



Organización
de Estados
Iberoamericanos

Para la Educación,
la Ciencia
y la Cultura

Sala de lectura

Ciencia, Tecnología, Sociedad e
Innovación
CTS+I

Teorema Vol XVII/3

Filosofía de la Tecnología



Presentación

J. A. López Cerezo y J. L. Luján



Con el patrocinio de  



Vol. XVII/3
1996

Edición electrónica agosto 2000

teorema

*tecno*s

Con el suplemento **limbo**



Vol. XVII/3
1998

Filosofía de la Tecnología

J. A. López Cerezo, J. L. Luján, E. M. García Palacios (eds.)

Versión electrónica revisada y ampliada del número monográfico sobre Filosofía de la Tecnología del Volumen XVII/3 de la revista internacional de filosofía Teorema.

Índice

J. A. López Cerezo y J. L. Luján, **Presentación**

ARTÍCULOS

J. Echevarría, **Teletecnologías, espacios de interacción y valores**

C. Mitcham, **The importance of Philosophy to Engineering**

M. Á. Quintanilla, **Técnica y Cultura**

J. Sanmartín, **La tecnología en la sociedad de fin de siglo**

M. Féher, **Lo natural y lo artificial**

PANORAMAS

P. T. Durbin, **Philosophy of Technology in the Americas in the last Twenty-Five Years**

I. Hronzsky, **Algunas observaciones sobre la reciente filosofía de la tecnología en Europa: el caso de Alemania**

DOCUMENTOS

E. Kapp, **Líneas fundamentales de una filosofía de la técnica**

J. Ortega y Gasset, **El mito del hombre allende la técnica**

REVISTA DE LIBROS

C. Mitcham, **Thinking Through Technology** por A. Alonso

J. Sanmartín et al., **Violencia, Televisión y Cine** por J. Ballesteros

D. Haraway, **Ciencia, cyborgs y mujeres: la reinención de la naturaleza**, por M. I. González

Gerhard Banse, **Allgemeine Technologie zwischen Aurklaerung und Metha-theorie. Johan Beckmann und die Folgen**, por K. Friedrich

K. Sale, **Rebels Against the Future. The Luddites and Their War on the Industrial Revolution: Lessons for the Computer Age** por E. M. García Palacios.

Juan Luis Cebrián, **Viajero por la red** por Joan Álvarez

Edición para la Sala de Lectura CTS+I de la OEI, Madrid, 2000

Diseño y maquetación electrónica: Óscar Macías Álvarez y Joaquín Asenjo Pérez

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 subdisciplina 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* ofrece un estado de la cuestión, cartografiando la materia a través de diversos artículos inéditos donde se ejemplifican algunos de los principales temas de trabajo actuales. Junto a una selección de textos clásicos, dos panoramas internacionales y diversas reseñas de títulos de actualidad, son las contribuciones que integran este volumen.

Para contextualizar este número monográfico, en esta presentación 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* (1994), Mitcham enfatiza 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, Ernst Kapp es autor del primer tratado sistemático con el título «filosofía de la tecnología». En su obra principal (*Grundlinien einer Philosophie der Technik*, 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 realidad 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, Lewis 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 (i.e. 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 peligró-

so 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. Buena parte de la obra de Mumford está precisamente dirigida a combatir dicho mito, de forma que la tecnología pueda servir a los seres humanos más bien que al contrario. A diferencia de Kapp, Mumford no concibe al ser humano como un ser esencialmente técnico; alguien cuya «humanidad» proceda del carácter técnico de su existencia. Por naturaleza, para Mumford, el ser humano es «homo sapiens», y sólo secundariamente «homo faber».

Ernst 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. Las páginas siguientes cuentan con una selección de textos del libro clásico de Kapp de 1877, traducidos y presentados por José A. Méndez Sanz.

Frente a la tradición ingenieril, Lewis 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. La sección de textos clásicos incluida en este monográfico cuenta también con la conferencia de Ortega pronunciada en la ciudad alemana de Darmstadt en 1951, presentada por Máximo Martín Serrano.

Aunque esta división en dos grandes enfoques puede ser excesivamente simplificadora, es útil para identificar algunas características actuales de la filosofía 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 al Verein Deutscher Ingenieure (VDI, 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 tematizada 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.

Las nuevas orientaciones académicas y el cambio en la opinión pública son, con todo, factores relacionados. La conceptualización académica de la tecnología, entendida como ciencia aplicada, no hacía más que reflejar un punto de vista culturalmente generalizado durante buena parte del presente siglo. Detengámonos brevemente en este tradicional lugar común acerca de las relaciones entre ciencia y tecnología.

Finalizada la II Guerra Mundial se establece el conocido como contrato social para la ciencia. Con este contrato social 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:

1. La tecnología se conceptualiza como ciencia aplicada. El desarrollo tecnológico depende de la investigación en ciencia básica. La investigación básica es el único modo de conseguir nuevo conocimiento.
2. 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.
3. 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.

En esta conceptualización, como es evidente, la tecnología no plantea problemas epistemológicos o éticos destacables. Es un mero instrumento, un eslabón intermedio entre la ciencia y la satisfacción de demandas sociales. No es de extrañar que la tecnología pasara desapercibida durante mucho tiempo para la filosofía, las humanidades y las ciencias sociales (si bien hay excepciones). Con el mencionado cambio en las sensibilidades públicas y académicas, 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 analíticos en las

humanidades y las ciencias sociales. No es éste el lugar para hacer una revisión del surgimiento del movimiento contracultural, la evaluación de tecnologías, los estudios CTS o la filosofía de la ciencia post-kuhniana, dada la ya abundante literatura al respecto (e.g. González García et al., 1996).

Mencionaremos únicamente algunos resultados de esos nuevos enfoques en el ámbito académico, donde la conceptualización de la tecnología como ciencia aplicada ha sido criticada desde diferentes frentes. En particular, de acuerdo con el análisis de John Staudenmaier (1985) de la historiografía de la tecnología, los principales argumentos en contra de la comprensión de la tecnología como ciencia aplicada son los siguientes:

- La tecnología modifica los conceptos científicos.
- La tecnología utiliza datos problemáticos diferentes a los de la ciencia.
- La especificidad del conocimiento tecnológico.
- La dependencia de la tecnología de las habilidades técnicas.

Estas cuatro líneas de argumentación no niegan necesariamente que exista relación entre la ciencia y la tecnología, lo que niegan es que esta relación sea exclusivamente la que se expresa en la comprensión 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:

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.
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 mecánica o el transporte).

Liberada la tecnología de su conceptualización como ciencia aplicada, aparece como objeto de análisis epistemológicos, éticos y políticos. En las últimas décadas el tema 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 tema 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). Autores como Sheila Jasanoff, Brian Wynne, Kristin Shrader-Frechette, Silvio Funtowicz y Jerome

Ravetz analizan hoy cómo la nueva comprensión del conocimiento científico basada en estas tesis afecta la regulación de la tecnología y ayuda a controlar sus impactos ambientales y sociales. Es de esperar que la futura colaboración entre el estudio académico de la ciencia y la reflexión filosófica sobre la tecnología produzca nuevos y valiosos resultados, una fertilización cruzada entre ámbitos de trabajo que se han dado la espalda tradicionalmente.

Este volumen monográfico pretende modestamente dar un paso en esa dirección, mostrando el interés y las líneas maestras del estudio filosófico de la tecnología, pero también el modo en que autores que se han formado y desarrollado buena parte de su trabajo académico en filosofía de la ciencia, como la mayoría de los que firman contribuciones en estas páginas, pueden encontrar un fértil objeto de estudio, con sus problemas y temas específicos, en el análisis de la tecnología. Además de las contribuciones mencionadas, por Kapp, Ortega, Durbin y Hronszky, este volumen incluye un cuerpo principal de artículos firmados por Javier Echeverría, Carl Mitcham, Miguel Angel Quintanilla y José Sanmartín. Tenemos así la satisfacción de contar con tres de los autores españoles más destacados en filosofía de la tecnología, tres personas 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 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 un artículo-reseña de A. Alonso y cinco reseñas de títulos recientes en filosofía de la tecnología, firmadas por Joan Alvarez, Jesús Ballesteros, 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, José Antonio Méndez Sanz y Luis Manuel Valdés. Gracias a todos ellos la filosofía de la tecnología es quizás un poco mejor conocida en España.

José A. López Cerezo
Universidad de Oviedo
cerezo@pinon.ccu.uniovi.es