

NOTAS BIBLIOGRÁFICAS

CRÍTICA, *Revista Hispanoamericana de Filosofía*
Vol. XXIII, No. 67 (abril 1991): 75-96

Quintanilla, Miguel Ángel, *Tecnología: Un enfoque filosófico*. Colección Impactos, Fundesco, Madrid, 1989.

No resulta exagerado afirmar que la tecnología de nuestros días “configura de forma decisiva todo el ámbito de la experiencia humana: altera la realidad, nuestra forma de representarla y explicarla, y nuestros criterios para valorarla” (p. 33). Miguel Ángel Quintanilla, en su libro *Tecnología: Un enfoque filosófico*, no sólo nos convence del impacto y trascendencia de la tecnología actual al mostrarnos cómo afecta los distintos aspectos de la vida humana, sino que además nos ofrece un marco teórico que permite articular, en forma sistemática, los diversos problemas que surgen en este nuevo campo de investigación.

La filosofía de la tecnología, en tanto especialidad académica desarrollada y ejercida de manera profesional, tiene una historia relativamente reciente. Si bien, como señala Quintanilla, la técnica siempre ha sido objeto de interés para los filósofos de la acción, no es hasta que surgen las tecnologías industriales que se plantea una creciente necesidad de tomar al fenómeno tecnológico como objeto central de una reflexión filosófica de carácter más general.

El paso de las técnicas artesanales a las tecnologías industriales —posibilitado en su origen por la revolución industrial y el modo de producción capitalista— implica una configuración de la actividad técnica que no tiene precedentes en la historia: por una parte, el sistema productivo acelera el ritmo del cambio tecnológico y expande su incidencia en toda la organización social y, por otra parte, la tecnología evoluciona en relación cada vez más estrecha con el desarrollo del conocimiento científico. Cabe destacar, como consecuencia, que la realidad que nos rodea es cada vez más el resultado de la intervención tecnológica y, por ende, un producto artificial.

Por otra parte, los avances científicos del presente siglo han posibilitado otra vuelta de tuerca en el campo tecnológico. La creación de nuevas fuentes de energía, la síntesis de nuevos materiales con propiedades insospechadas, la síntesis de organismos vivos con caracte-

terísticas definidas de antemano, la electrónica digital, la informática, etcétera colocan a la tecnología en un ámbito que trasciende con mucho el sector de la producción industrial de artefactos mecánicos. Como afirma Quintanilla, la tecnología ha llegado a invadir el terreno del procesamiento, almacenamiento, producción y transmisión de información, con lo cual logra repercusiones de gran alcance sobre toda la estructura social, especialmente sobre la estructura cultural (*cfr.* pp. 18–19).

Después de ofrecernos un panorama muy completo de los aspectos distintivos de la tecnología actual, junto con la variada gama de problemas filosóficos a que da lugar, el autor hace explícito el tipo de enfoque filosófico que adopta. Siguiendo una estrategia parecida a la del trabajo realizado en la filosofía de la ciencia, dentro de la tradición anglosajona, el autor considera que el análisis filosófico supone una reflexión de segundo orden y hace uso, cuando lo considera conveniente, de herramientas formales para el análisis conceptual. Dada la complejidad del fenómeno técnico, es claro que éste no puede ser objeto de reflexión de una sola disciplina; la historia, la sociología, la psicología, la politología y la economía pueden hacer valiosas contribuciones a su conocimiento, y una filosofía de la técnica debe tomar en cuenta sus aportaciones. Pero, por otra parte, también es cierto que los análisis empíricos no cubren todo el campo de problemas, incluso estos análisis requieren ellos mismos de nociones y teorías generales acerca de la acción técnica, de la estructura de los sistemas tecnológicos y de los factores relevantes para su desarrollo, así como de criterios para evaluar los proyectos tecnológicos. De esta manera, el propósito de la filosofía de la técnica es, como explica Quintanilla, “aclarar los problemas de carácter ontológico, conceptual o valorativo que subyacen a la técnica y que, en sus aspectos generales o básicos, no son objeto específico de ninguna disciplina empírica” (p. 29).

Antes de definir las nociones básicas de la ontología de la técnica: sistema u objeto concreto, acontecimiento, proceso, acción, acción intencional, sistemas de acciones y artefacto, con base en las cuales se precisará la noción de sistema técnico (utilizando para ello el formalismo de la teoría de sistemas), el autor nos ofrece una caracterización informal e intuitiva de la técnica que resulta muy esclarecedora. Distingue a la técnica de otras formas de actividad humana, como por ejemplo el arte, destacando el papel del criterio de eficiencia; aclara el tipo de componentes cognoscitivos presentes

en toda actividad técnica: conocimientos representacionales y conocimientos operacionales, diferenciándolos de los componentes no cognoscitivos característicos de esta actividad: habilidades o capacidades y mandatos o instrucciones, y usa para ello una distinción clave entre “saber hacer” y “saber cómo hacer”; también muestra el carácter complejo de las relaciones entre ciencia y técnica, objetando los enfoques simplistas o reduccionistas; y expone los problemas que plantea el desarrollo tecnológico, señalando su interacción con el sistema económico.

Dada la ambigüedad de los términos ‘técnica’ y ‘tecnología’, Quintanilla aclara que él utiliza ‘técnica’ en sentido genérico y distingue dos grandes clases de técnicas: las técnicas artesanales o preindustriales y las técnicas industriales de base científica; es para estas últimas que reserva el término ‘tecnología’. También distingue entre lo que es una técnica propiamente dicha y lo que son realizaciones o aplicaciones de una técnica. “Una *realización técnica* es un *sistema de acciones humanas intencionalmente orientado a la transformación de objetos concretos para conseguir de forma eficiente un resultado valioso*” (p. 34). Y “una *técnica* es una *clase de realizaciones técnicas equivalentes respecto al tipo de acciones, a su sistematización, a las propiedades de los objetos sobre los que se ejercen y a los resultados que se obtienen*” (*ibidem*).

Debemos destacar, sobre todo, la propuesta de identificar a las técnicas con *sistemas de acciones* —y no, como muchas veces se hace, con los artefactos que son producto de la actividad técnica o, las más de las veces, con los conocimientos en que se basa esta actividad—; esta propuesta constituye la pieza clave para entender el enfoque filosófico del autor y es también su aportación más original: “A diferencia de las ciencias, que son sistemas de conocimientos, las técnicas son sistemas de acciones de determinado tipo que se caracterizan, desde luego, por estar basadas en el conocimiento, pero también por otros criterios, como el ejercerse sobre objetos y procesos concretos, y el guiarse por criterios pragmáticos de eficiencia, utilidad, etc. En este sentido, la filosofía de la técnica es una reflexión de segundo orden sobre una clase de *acciones humanas*, y su problemática está a caballo entre la filosofía práctica (filosofía de la acción, filosofía moral, etc.) y la teórica (epistemología, ontología)” (pp. 29–30). La técnica, entonces, no puede reducirse a ciencia aplicada, ni la filosofía de la técnica puede ser un mero apéndice de la filosofía de la ciencia.

Los elementos básicos para identificar un *sistema técnico*, de acuerdo con la propuesta del autor, son: componentes físicos, agentes intencionales, acciones, resultados y objetivos. Por tanto, una caracterización completa de una técnica incluirá: una descripción del tipo de componentes físicos o materiales con los que se trabaja, en términos de las propiedades relevantes para las acciones que se van a considerar; una descripción de los sujetos o agentes intencionales en términos de sus objetivos de acción, sus conocimientos operacionales y sus habilidades; una descripción de las acciones que se tienen que producir entre los sujetos y los componentes, en términos reducibles a descripciones de cambios de estado en sistemas complejos; y una descripción de los resultados en términos de artefactos, procesos o estados terminales de los componentes materiales (*cf.* pp. 73-74). Lo que comparten todos los sistemas técnicos concretos que constituyen realizaciones de una misma técnica es su estructura, y ésta está formada por el conjunto de acciones entre componentes materiales y agentes, organizado de manera que sus resultados incluyan un conjunto de objetivos propuestos por los agentes.

Con base en los diferentes elementos que intervienen en la identificación de un sistema técnico, Quintanilla establece distintos criterios de clasificación de las técnicas, proponiendo un cuadro muy detallado de clasificaciones posibles. Esto constituye una base muy útil para la comprensión de las características de los sistemas técnicos, las cuales se presentan con frecuencia en combinaciones complejas. Tomemos un ejemplo: desde el punto de vista de la naturaleza de los componentes materiales tenemos, en principio, tres grandes grupos: técnicas físicas, biológicas y sociales. Sin embargo, la mayor parte de las tecnologías modernas abarcan componentes de varios tipos. Un caso especialmente importante de tecnologías mixtas es la tecnología de la información, que tiene componentes de carácter físico (la electrónica) y cultural (el tratamiento de la información) (*cf.* pp. 78-80).

Una vez definida la estructura de un sistema técnico, se precisaran nociones básicas tales como: composición de técnicas, grado de complejidad de una técnica —noción para la cual es importante entender el papel de las máquinas y los robots—, disponibilidad de una técnica —noción indispensable para entender los problemas de la transferencia de tecnologías—, y las nociones de aplicación de una técnica y alternativa tecnológica. La precisión de estas nociones era una tarea urgente, sobre todo porque se trata de nocio-

nes utilizadas con mucha frecuencia en el campo de la sociología y la política tecnológica, donde se manejan con poco rigor y a menudo de manera confusa.

Otro gran paquete de problemas que se abordan en este libro es el relacionado con el diseño y la evaluación de tecnologías, esto es, problemas de epistemología y axiología de la técnica. Para explicar la "lógica" del diseño y del descubrimiento tecnológico, Quintanilla utiliza como modelo los sistemas de inteligencia artificial, y establece la distinción entre invenciones y proyectos para caracterizar los resultados de un diseño tecnológico. En cuanto al problema axiológico, el autor desarrolla primero la idea intuitiva de control—dado que el objetivo general de la técnica es aumentar nuestra capacidad de control sobre la realidad—, con el fin de poder dar un contenido preciso al criterio de eficiencia y aclarar las nociones de progreso tecnológico y racionalidad tecnológica.

Por último, se abordan las cuestiones relacionadas con la evaluación externa o social de las tecnologías, evaluación que resulta tan esencial al desarrollo tecnológico como la evaluación interna en términos de eficiencia. Para poder analizar las operaciones de evaluación externa, tomando en cuenta su articulación con los demás factores que intervienen en el desarrollo tecnológico, el autor parte de los "programas de investigación y desarrollo" (*I + D*). Un programa de *I + D* es el marco en el que se produce la evaluación social: "En un programa de *I + D* se combinan decisiones políticas, actividades de investigación científica y de diseño tecnológico, y procesos de evaluación interna y externa" (p. 113). La evaluación externa es básicamente de dos tipos: evaluación de idoneidad (tecnologías apropiadas) y evaluación de consecuencias (análisis de riesgos, de impacto ambiental y de impacto social).

El análisis de la evaluación social se conecta directamente con la discusión de la dimensión política de la tecnología. El alcance de las repercusiones de las nuevas tecnologías (en el plano militar, industrial y económico en general) ha hecho que el desarrollo tecnológico deje de ser asunto exclusivo de empresas privadas e instituciones de investigación; la intervención de los gobiernos y los organismos internacionales en las decisiones sobre el desarrollo tecnológico es cada día mayor.

Este somero recorrido por el libro de Miguel Ángel Quintanilla permite entrever la riqueza de su contenido. Se aborda el fenómeno tecnológico en toda su complejidad, desde un marco de análisis que

permite entender la naturaleza de los sistemas técnicos, la forma en que éstos se desarrollan y seleccionan, así como su interacción con sistemas de distinta naturaleza. El rigor en el tratamiento de los problemas y en las propuestas de solución no se convierte, en ningún momento, en camisa de fuerza del objeto de estudio; las herramientas formales se utilizan en la medida en que realmente contribuyen a la clarificación, sin caer en tecnicismos excesivos o engorrosos.

Quintanilla conduce al lector de manera muy didáctica desde lo más elemental a lo más complejo, quitando del camino los malentendidos y confusiones más usuales, motivando la introducción de los distintos temas y acompañándolos de acercamientos intuitivos y ejemplos esclarecedores. Esto hace que el libro sea accesible al lector no iniciado en estos temas. Pero como al mismo tiempo se trata de la propuesta de todo un programa de investigación acerca de la tecnología, con contribuciones originales, el libro resulta de interés sobre todo para los especialistas. Se trata, pues, de un libro que puede ser leído con provecho desde distintas perspectivas y a distintos niveles de profundidad. Se puede afirmar, además, que *Tecnología: Un enfoque filosófico* constituye la propuesta más completa que sobre el tema se ha dado, hasta ahora, en lengua castellana.

Como es natural en estos casos, el mérito de sentar las bases de un programa de investigación, marcando los puntos de articulación de los numerosos aspectos del fenómeno tecnológico, viene acompañado de ciertas limitaciones: algunos problemas se plantean sólo de manera esquemática, y el desarrollo de otros queda simplemente esbozado bajo líneas muy generales. Limitaciones que, por lo demás, son reconocidas por el autor.

Otra característica que vale la pena resaltar es la forma tan concisa en que está escrito este libro. Se trata de un trabajo que en todo momento “va al grano”, con total ausencia de divagaciones superficiales; su alta densidad, sin embargo, no dificulta ni hace pesada su lectura.

En vista de las numerosas virtudes del texto, en especial su originalidad, rigor y carácter sistemático, no es de extrañar que *Tecnología: Un enfoque filosófico*, de Miguel Ángel Quintanilla, haya merecido el Premio Fundesco de Ensayo.

ANA ROSA PÉREZ RANSANZ