

## **Algunas observaciones sobre la reciente filosofía de la tecnología en Europa: el caso de Alemania**

Imre Hronszky

### ABSTRACT

It seems that German culture is especially favourable to philosophical reflection on technology. In fact, it seems that in Germany have been published more books on this topic as elsewhere in Europe altogether. Philosophy of technology in Germany concentrates very strongly on ethics. Efforts have been made in order to develop a set of basic values for engineers, to give a reasonable background to them, to make ethics useful for technology assessment, etc. The detailed structure of responsibility, the ethical evaluation of long term effects and an advisory role for ethicicians may be seen as central points in this kind of debates. Meanwhile, ethicicians are continuously challenged by followers of Luhmannian system theory of society who deny that ethics could have any important role in a modern, pluralistic, decentralised society.

### RESUMEN

Parece que la cultura alemana está especialmente predispuesta a reflexionar sobre la tecnología desde un punto de vista filosófico. De hecho, parece que se han publicado en Alemania más libros sobre este asunto que en toda Europa en su conjunto. La filosofía de la tecnología en Alemania se ha centrado muy especialmente sobre la ética. Se han hecho esfuerzos para desarrollar un conjunto de valores básicos para los ingenieros, para darles un respaldo razonable, para hacer de la ética algo útil para la valoración de tecnologías, etc. La estructura detallada de la responsabilidad, la evaluación ética de los efectos a largo plazo y el papel como consejeros de los estudiosos de la ética ocupan lugares centrales en este tipo de debates. Al mismo tiempo, los estudiosos de la ética han sido constantemente desafiados por los seguidores de la teoría social de sistemas de Luhmann que niegan que la ética pueda tener un papel importante en una sociedad moderna, pluralista y descentralizada.

Es bien sabido que la cultura alemana es el lugar de nacimiento histórico de la filosofía de la tecnología. El libro de E. Kapp, *Grundlinien einer Philosophie der Technik (Fundamentos de una filosofía de la técnica)* [Kapp (1877)], con su hipótesis de la proyección orgánica, señala el “comienzo oficial” de la filosofía de la tecnología como ámbito separado de reflexión. La filosofía de la tecnología no sólo tuvo su origen en la cultura alemana sino que en ésta, de algún modo, existe cierta tendencia a la reflexión filosófica sobre la tecnología. Ambos elementos son igualmente importantes. En la cultura alemana ha habido una tendencia a la reflexión filosófica sobre la tecnología

que no se ha visto reflejada en Francia o Inglaterra. A la búsqueda de las raíces del mal después de la segunda guerra mundial, y también de una panacea para los errores anteriores, podemos encontrar en diferentes países, en otros tipos de cultura, la teoría neopositivista de la ciencia dedicada a la purificación del conocimiento, la historia sartoniana de la ciencia, empeñada en mostrar el progreso real de la mente humana, o diversos análisis de psicología profunda. Por el contrario, la tecnología y su significado para la vida humana se convirtió en foco de discusión filosófica en Alemania, siendo objeto de interpretación filosófico-cultural o filosófico-existencial por O. Spengler, M. Scheler y muchos otros.

La experiencia de la segunda guerra mundial dió lugar en Alemania a una crítica muy fuerte contra la tecnología. Baste con mencionar la actitud existencialista, magníficamente expresada en los escritos de K. Jaspers, como una forma típica de plantear el problema acerca de lo que un individuo puede hacer frente al determinismo tecnológico. Podemos también destacar la Escuela de Francfort y las interpretaciones divergentes de H. Marcuse —que trabajaba ya en EE.UU.— y de Habermas en los años 60, como dos posibilidades básicas de interpretación — enmarcadas en cada caso en una filosofía política comprensiva— de lo que es y debería ser la tecnología. Para Marcuse, la instrumentalidad misma era una forma de dominación, la tecnología constituía una esfera no neutral de la sociedad, y la dominación moderna se realizaba en tanto que, y bajo la forma de, tecnología. De aquí que la tarea del filósofo comprometido con el objetivo de la liberación política fuese entendida como el intento de esbozar una forma diferente de racionalidad tecnológica a través de una transformación metafísica de la razón. Estas ideas de Marcuse recibieron una réplica por parte de Habermas dentro de la Escuela de Francfort. Habermas ofreció un razonamiento transcendental acerca de la validez de la tecnología en un sistema de acciones humanas: *la tecnología sólo es acción instrumentalmente válida sobre la cual se establece la acción comunicativa*. Así, de acuerdo con esta concepción, y frente a Marcuse, la tarea no es buscar una forma distinta de racionalidad sino mantener la tecnología en su propio lugar transcendental en tanto que acción instrumental. Los “intereses emancipatorios”, en esta concepción, no pueden realizarse mediante la tecnología. Hipostasiar su validez viola la racionalidad de las otras esferas y conduce a la alienación, somete al ser humano a estructuras *reificadoras*.

Hoy día Marcuse ha sido casi olvidado (al menos en Europa), y la interpretación de la tecnología de J. Habermas no cuenta con seguidores significativos. La muerte de las grandes y comprensivas *filosofías políticas* a partir de los años 60 ha tenido también un efecto sobre la interpretación de la tecnología en filosofía política. Es más, conectadas o no con ambiciones político-filosóficas, las filosofías de la tecnología que tratan de resolver el enig-

ma de “la esencia” de la tecnología han perdido ya su capacidad de atracción. Con la excepción, desde luego, de la interpretación heideggeriana. Puede decirse que la concepción de la tecnología de Heidegger ha continuado produciendo un interés creciente desde principios de los años 80.

Los ingenieros alemanes desarrollaron con rapidez una autoconciencia y espíritu corporativo durante la revolución industrial alemana, como muestra la constitución en 1856 de *Verein Deutscher Ingenieure* (VDI) [Asociación Alemana de Ingenieros]. Cien años después de su nacimiento, la VDI estableció la comisión *Mensch und Technik* (Hombre y técnica). Esta organización tuvo un papel importante en el inicio, impulso y canalización de la filosofía de la tecnología en la República Federal. Debía ponerse fin a la “demonización” de la tecnología. En este sentido debe entenderse la obra *Streit um die Technik* de F. Dessauer [Dessauer (1959)], en los años 50, o la filosofía afirmativa de la tecnología de K. Tuchel en los años 60, es decir, como una interpretación de la tecnología como nueva base para la libertad humana. La VDI intentó recuperar el prestigio de la tecnología y de los ingenieros (entendiendo que la sociedad del bienestar dependía estrechamente del desarrollo continuo de la tecnología), estimuló una filosofía afirmativa y trató de aproximarla al estilo cognitivo y argumentativo del ingeniero. La otra cara de la moneda era ayudar al ingeniero a superar la estrechez de su especialidad.

La antropología filosófica no ha sido aún mencionada en este ensayo aunque fue el punto de partida de la filosofía de la tecnología con la idea de la proyección orgánica de Kapp. Quizás el resultado posterior más importante se encuentra en A. Gehlen, quien ofreció un nuevo punto de vista de la interpretación antropológica con su hipótesis del ser humano que supera su naturaleza biológicamente deficiente a través de la tecnología.

La cognición tecnológica fue pasada por alto durante largo tiempo por la filosofía de la ciencia. En el espíritu de la filosofía analítica de la época, M. Bunge, que tuvo pronto un fuerte impacto en Alemania, defendió a mediados de los años 60 la tesis de la cognición tecnológica como ciencia aplicada, expresando así en una teoría articulada el sesgo espontáneo del científico natural. (Esta tesis produjo un ataque inmediato en los EE.UU. por parte de Agassi y Skolimovsky). Con todo, a principios de los años 70 comenzó a ser más y más evidente que el sesgo de la “ciencia aplicada” obstaculizaba una comprensión correcta de la actividad tecnológica y privaba a ésta de la posibilidad de recibir reconocimiento en la sociedad. Una interpretación diferente, respecto a la tesis de la tecnología como ciencia aplicada, puede encontrarse en Alemania en los años 70 en autores como Rumpf, Lenk o Rapp.

La “filosofía tradicional de la tecnología”, usando la expresión de Ropohl, tuvo en Alemania como temas y enfoques dominantes los de la “esencia” de la tecnología, la crítica cultural de la tecnología, la interpretación metafísico-

teológica de la “validez trascendental” de la tecnología, su interpretación en una filosofía política omnicomprehensiva, o en una antropología filosófica. Un elemento común a todos estos enfoques fue la conceptualización de “la tecnología” (en singular) atribuyéndole un carácter auto-determinista, y, asimismo, la defensa del determinismo tecnológico del individuo y la sociedad.

A principios de los años 70 da comienzo un nuevo enfoque dominante en la filosofía de la tecnología alemana. Las críticas existenciales a la tecnología, el enfoque fenomenológico y especialmente las críticas comprensivas en términos de filosofía política, ceden su lugar a los enfoques analíticos. El temor existencial estaba superado, las revueltas estudiantiles con sus aspiraciones políticas desaparecieron muy pronto, el mismo tipo de tecnología había demostrado ser base común para el capitalismo y el socialismo, la superación del sistema capitalista y su tecnología dejó de ser una utopía interesante para mucha gente, el desarrollo prometía un crecimiento del consumo sólido y constante, etc. Por todo ello los problemas de la tecnología parecían necesitar análisis concretos e intervención burocrática apropiada, teniendo en cuenta que la crisis medioambiental aún no había alcanzado por completo a la República Federal.

La justificación del nuevo enfoque se basaba en el argumento de la falta de familiaridad con el conocimiento especializado de la tecnología por parte de los “filósofos tradicionales de la tecnología”, y la utilidad tan limitada (o simple inutilidad), a pesar de su ingenio ocasional, de las nociones que se habían inventado sobre la tecnología por parte de los filósofos tradicionales, unas nociones muy alejadas del funcionamiento y detalles de la tecnología real. El enfoque tradicional resultaba inapropiado si se tenía en cuenta la complejidad de la tecnología. Los análisis filosóficos de la tecnología, en el nuevo enfoque, debían desideologizar el campo de trabajo. La tarea de la filosofía de la tecnología ya no era desarrollar una crítica global basada en el reconocimiento de alguna esencia de la tecnología sino que debía de consistir en una descripción analítica sistemática, en una interpretación teórico-sistemática de las actividades tecnológicas y en el análisis detallado de la especificidad de la cognición tecnológica. La filosofía de la tecnología debía convertirse en conocimiento experto —algo digno del trabajo serio realizado por los propios ingenieros— que conectase al público y a los políticos con el trabajo de los ingenieros a través de la explicación analítica de ese tipo de hacer y que propusiese medidas éticas para su evaluación. Lenk, Rapp y algo más tarde Ropohl (que originalmente recibió formación de ingeniero) pueden ser considerados como los iniciadores del nuevo enfoque, sin perder de vista a Huning, quien destacó por sus intentos de ajustar los enfoques filosóficos tradicionales e incluirlos en la nueva línea de trabajo. (Libros típicos de este periodo son los siguientes: Huning (1974), Lenk y Moser (1973), Lenk y Ropohl

(1976), Moser y Huning (1975), Rapp (1974), Ropohl (1979) y Zimmerli (1976.)

Mientras que el final de los años 60 estuvo caracterizado por una revuelta romántica contra el capitalismo como sociedad de bienestar, los debates más ásperos en la Alemania de los años 70, que también desembocaron en acciones violentas, mostraron una cierta neutralización política de la crítica social. Fueron ante todo protestas masivas e insistentes contra la energía nuclear, que seguían con algunos años de retraso las protestas en EE.UU. contra la “sociedad industrial”. Frente a las nuevas ideas radicales que rechazaban la tecnología moderna como tal, especialmente sobre la base de argumentos medioambientales, la filosofía de la tecnología analítica y teórico-sistemática debería conducir a una “alfabetización tecnológica”, por usar el término de Ropohl, de la gente que no entiende bien qué es lo que ataca, así como a un giro hacia la toma en consideración de la dimensión ética de la tecnología con el fin de suscitar una cierta conciencia ética sobre el desarrollo tecnológico.

Debe recordarse la crisis medioambiental, primero en EE.UU. y después en Alemania en los años 70, y el rápido desarrollo de las posibilidades tecnológicas de la época (especialmente en genética molecular), que desafiaban de posiciones éticas básicas, para entender la actitud profundamente pesimista de Jonas (“un filósofo americano de origen alemán”) en 1979, una actitud que transmitió a la filosofía de la tecnología alemana un espíritu de sospecha y pesimismo casi profético, que contrarrestaba en temas como la biotecnología el optimismo descuidado de los científicos naturales y la falta de conciencia pública sobre el tema, y que ponía sobre el tapete la pesadilla de una posible catástrofe medioambiental global. Mientras el tono pesimista de una filosofía de la tecnología comprometida con el medio ambiente tenía su eco en la sociología política de la tecnología (especialmente en la obra de Beck que, desde mitad de los años 80, utilizaba la reveladora expresión “sociedad del riesgo”), el desafío era lo suficientemente importante para que la filosofía, con más motivos que nunca, centrara su atención en los problemas de la ética.

La fuerte conexión tradicional entre una parte de la filosofía y la industria alemana ha desarrollado rasgos nuevos en los últimos años. La industria química alemana pidió ayuda a los filósofos para rebatir la extendida concepción de que los productos artificiales son contrarios a los naturales. Los filósofos analíticos criticaron la interpretación de la tecnología según la cual “artificial” significa “algo contra la naturaleza” (*Gegen-Natur*), entablándose entonces un diálogo crítico entre los filósofos comprometidos con el medio ambiente y los que trataban de mantener, tanto en la práctica como a nivel teórico, una interpretación antropocéntrica de la relación entre el ser humano y la naturaleza. En un congreso organizado en 1991, Meyer-Abich y Gethmann

enfrentaron sus puntos de vista respecto a las responsabilidades del ser humano ante la naturaleza, mientras Janich y Böhme se enzarzaban en una discusión sobre la diferencia entre “natural” y “artificial” [Janich y Rüchardt (1996)].

El problema de la “naturalidad” de los productos de la industria química es claramente sólo una parte de los problemas más amplios que afectan al valor social de la innovación y la actitud pública frente a ella. Suponiendo que la gente desarrolla una actitud crítica más bien “incorrecta” respecto a productos “artificiales” como los producidos por la industria química, así como frente a riesgos tecnológicos en general, el problema, que debería ser planteado realmente por los psicólogos (entre otros investigadores), es por qué la gente tiende hoy día a adoptar este tipo de conducta, y, quizá, cómo se podría “curar”. Lübbe, cuyo trabajo se ha desarrollado en Suiza desde 1971, ha reflexionado sobre dicho problema —que para él constituye una “paradoja de la vida moderna”— en numerosos lugares y ocasiones. De acuerdo con Lübbe [Mittelstrass y Stock (1992)], tal como es resumido por Gethmann, “es un hecho social que la conciencia subjetiva del riesgo crece en la misma medida que el riesgo objetivo disminuye” [Gethmann y Klöpfer (1993), 1].

Si la política desea mantener la paz social en una sociedad multicéntrica y multiorientada mediante la imposición de lo aceptado por la mayoría, o a través de la discriminación positiva de algunas minorías (debido a su conducta combativa), la aceptación de lo existente como norma constitutiva de la acción puede llevar a una especie de paz social temporal pero no es un vehículo apropiado para acelerar la innovación. Y la tendencia principal en las reacciones públicas a la innovación tecnológica ha sido bastante tibia, más bien “conservadora”.

La gente que ha aprendido algo de los crecientes daños medioambientales y tiene una sólida y profundamente arraigada actitud de rechazo respecto de, por ejemplo, los alimentos genéticamente modificados, se inclinará con fuerza hacia estrategias de seguridad que tiendan a evitar errores y, especialmente, desastres. Ahora bien, si el principal factor diferenciador, que produce una ventaja comparativa en la competición económica global, es la totalidad del sistema tecnológico entonces, incluso si la capacidad de daño medioambiental de la tecnología moderna sigue presente (aunque vigilada), y no puede excluirse un desastre medioambiental global en algún momento, no será apropiada ninguna estrategia social que prime la seguridad.

El desarrollo tecnológico, como factor principal del sistema económico global, se convierte en la variable crucial del sistema de la que depende su cambio. El desarrollo y liderazgo tecnológicos constituyen el factor más importante de cualquier país, lo cual demanda simultáneamente ajustes específicos en el sistema global. Una vez que se aceptan las normas de la reciente economía globalizada, aun cuando seamos conscientes de la posibilidad de un desastre medioambiental global, deberíamos prestar atención a las posibi-

lidades de abrir nuevos caminos tecnológicos. Para ello, es necesario reinterpretar el riesgo, abandonando la interpretación que considera el riesgo como medida del peligro. El riesgo puede también ser interpretado como posibilidad. Un elemento importante del enfoque luhmanniano de los problemas sociales es su reinterpretación del riesgo de tal manera que el concepto de riesgo, y cualquier estrategia de gestión del mismo, refleja la inclusión de expectativas futuras en decisiones presentes, es decir: de tal manera que el futuro esperado se convierte en parte constitutiva de la actividad humana que va produciendo ese futuro, tomando en consideración el aspecto paradójico de que evitar el riesgo es también un riesgo [Bechmann (1993)].

La sociología de la tecnología ha tenido un fuerte desarrollo en Alemania de los años 80. Hay un tipo de sociología “crítica” ejemplificada en el trabajo de Beck. Pero la sociología alemana ha recibido su influencia principal de la teoría sistémica de Luhmann que trata de la diferenciación funcional progresiva de la sociedad sin una paralela integración normativa, y en la que se supone una “lógica” (una racionalidad) propia para cada subsistema. La sociología luhmanniana de la tecnología se organizó como especialidad y ha conducido a muchos resultados importantes. Quizás el más relevante sea la concentración sobre el contexto en el que se generan las tecnologías, en vez de en el análisis de sus efectos. El potencial crítico de ese cambio de atención era bien claro: deberían entenderse los orígenes de la tecnología para poder cambiar sus efectos. Respecto a la reflexión filosófica sobre la tecnología, una de las más importantes características de la sociología luhmanniana de la tecnología es su negativa a adscribir cualquier papel importante a la ética en la regulación social del proceso tecnológico.

La teoría de Luhmann constituye una forma de crítica poco confortable para filósofos. Luhmann no sólo devalúa cualquier crítica de la sociedad moderna basada en actitudes morales —la considera una revuelta inútil contra el principio de la diferenciación progresiva y la racionalidad cerrada de las distintas esferas—, sino que también atribuye un papel muy modesto a la ética.

No obstante, y a pesar de la crítica de Luhmann, desde principios de los años 80 los filósofos alemanes han reaccionado, siguiendo su propia inspiración profesional, frente a diversos desarrollos tecnológicos y se han centrado cada vez más en la reflexión ética sobre la tecnología. Apremiados por un continuo compromiso medioambiental, y por el interés sobre el impacto de la nueva ingeniería genética en la sociedad, la ética de la tecnología genética (más aún que el problema de la regulación de las posibilidades informáticas) ha llegado a ser el campo de investigación dominante en toda Alemania durante los últimos 15 años. (La genética había sido ya objeto de una importante reflexión ética en Bayertz (1987).)

Los planteamientos típicos de los problemas éticos en Alemania siguieron y reflejaron la investigación realizada en EE.UU. durante los años 70 y

80. La ética ingenieril, los códigos éticos para ingenieros (véase la “Guía de la VDI” más adelante), captaron la atención hasta finales de los años 80. La aproximación a la tecnología se produjo en un principio desde el punto de vista de la virtud individual y la responsabilidad, el conocido problema del ingeniero como “héroe moral”, una idea que fue adecuadamente criticada tanto por filósofos como por sociólogos. Se tomó buena nota de que los ingenieros sólo son uno de los grupos participantes —junto con gestores, políticos, etc— en la producción de la tecnología, y que cualquier exigencia de responsabilidad por los efectos de la tecnología debe incluir también a los usuarios. Lenk ha llevado a cabo un análisis de la responsabilidad colectiva de las instituciones y organizaciones, así como de la estructura y distribución de la responsabilidad (véase: Lenk y Bungart (1988), Lenk y Maring (1991), y Lenk y Ropohl (1987)). Lenk define la responsabilidad como una relación del al menos cinco variables y trata de desarrollar un sistema complejo de responsabilidades, referentes a la acción, la tarea, el papel, y las responsabilidades morales universales. Todos estos “niveles” son complejos en sí mismos, de modo que, por ejemplo, la responsabilidad por la acción puede ser responsabilidad causal positiva, causal negativa, institucional, etc.

Las discusiones éticas en Alemania tienden a centrarse en los deberes. Birnbacher introdujo ya en 1980, el problema de la responsabilidad a largo plazo, dando cuenta de la noción en términos utilitaristas. Es de hecho imposible seguir los desarrollos alemanes en ética de la tecnología a menos que se tenga en consideración cómo se intenta conectar la ética con la evaluación de tecnologías. Aunque la evaluación de tecnologías tuvo su inicio en EE.UU., puede decirse sin exageración que Alemania es hoy el principal país europeo en evaluación de tecnologías.

Lenk, Ropohl, Huning y Rapp realizaron desde principios de los años 70 un considerable esfuerzo para desarrollar una comprensión filosófica de lo que es y debería ser la evaluación de tecnologías y una ética para ingenieros. El grupo de trabajo de la VDI —del cual estos autores eran personalidades destacadas— elaboró una recomendación: la llamada “Guía de la VDI”. En ella se formulaba un código compuesto de ocho valores (el “octágono de valores”) que trataba de conciliar principios ingenieriles, económicos y éticos, y se sugería que los ingenieros debían ceñirse a ellos. Pueden formularse quizás muchas críticas a esta idea, incluyendo la omisión de la perspectiva de las desigualdades distributivas, pero lo que sin duda puede decirse a favor del grupo de trabajo de la VDI que su propuesta tenía carácter pionero: el “octágono de valores” expresa algo que la mayoría de los ingenieros está dispuesta a aceptar.

Los filósofos alemanes han reflexionado sistemática y continuamente sobre evaluación de tecnologías. Este hecho es algo peculiar en Alemania, en comparación con el Reino Unido, Francia, Dinamarca o incluso los Países Bajos, donde la evaluación de tecnologías goza de sólidos apoyos institucionales. El



trabajo en este campo dio lugar en Alemania a un cierto “florecimiento terminológico”. Esta situación contrastaba con la experiencia práctica de los expertos en evaluación de tecnologías que, por motivos cognitivos, insistían en los límites de la práctica evaluativa, y se centraban fundamentalmente en la investigación de los efectos.

La evaluación de tecnologías parece, de hecho, un medio apropiado para llevar a cabo una “tecnología social” crítica en cooperación con la ingeniería. (En este sentido, Lenk publicó, en compañía de un psicólogo, en 1989, un volumen sobre evaluación de tecnologías [Lenk y Bungart (1988)]). Esta tarea añadiría una dimensión de cálculo normativo a la evaluación de tecnologías de los últimos años. (Aunque no hay una forma oficial y obligatoria de realizar la evaluación de tecnologías, ésta se limita habitualmente a un análisis de alternativas que no suele incluir la evaluación en sentido propio). Los filósofos han defendido la inclusión sistemática de la evaluación sobre la base de criterios éticos. Ropohl habla de un “giro normativo” en la evaluación de tecnologías, subrayando esta idea frente al determinismo tecnológico [Ropohl (1996)]. Por su parte, algunos representantes de la escuela de Erlangen han sometido a una crítica global la investigación en evaluación de tecnologías por sus sesgos descriptivistas.

El propósito específico de la escuela de Erlangen, iniciada por Kamlah y Lorentzen hace unos treinta años, es proporcionar un fundamento racional para la cognición y la acción. A través de su trabajo de fundamentación racional, que conduce a una metodología universalizable y, en última instancia, hasta ciertos requisitos para cualquier discusión razonada, se afirma alcanzar un criterio universal para aceptar o rechazar algo en el universo de discurso. En la generación más reciente de esta escuela podemos encontrar el trabajo de Janich, Grunwald y Mittelstrass sobre las condiciones de posibilidad de la cognición en la tecnología, y especialmente el de Grunwald sobre las ciencias tecnológicas. Sobre la pragmática racional, destaca de manera particular, el trabajo de Gethmann.

Detengámonos brevemente en una nueva institución. Se trata de la *Europäische Akademie für Beurteilung der Folgen der technischen Entwicklung* [Academia europea para la evaluación de los efectos del desarrollo tecnológico]. Su director es C. F. Gethmann, profesor de ética. El *ethos* de la institución es criticar el descriptivismo en evaluación de tecnologías y desarrollar una metodología normativa para la evaluación en el espíritu de la escuela de Erlangen. A través de un intenso desarrollo, la Academia ha estado cooperando de modo institucional con especialistas de las ciencias naturales, ingenieros y abogados en muchos campos diferentes de la evaluación de tecnologías. Algunos ejemplos son los nuevos materiales, las perspectivas en tecnologías de transporte, los estándares ecológicos, la tecnología genética y la biodiversidad, la previsión y prevención climáticas, etc. La Academia intenta, mediante su enfoque, evitar los dos problemas metodológicos básicos

de la aproximación a los conflictos tecnológicos orientada descriptivamente. La pregunta correcta, de acuerdo con la Academia europea, es la siguiente: ¿qué clase de riesgos se pueden hacer recaer sobre el individuo o el grupo, por el interés general, si el proceso está fundamentado racionalmente? En este sentido, se preguntan cuáles son los criterios para tomar tal decisión, cuál es el contexto espacial, temporal y social. La aceptabilidad razonada, se argumenta, debería ser la base para la acción.

¿Cuál es el papel principal que puede jugar la reflexión filosófica o ética? Esta pregunta se plantea con naturalidad al incluir la ética en la evaluación de tecnologías. De hecho, una tarea importante del filósofo es plantear preguntas allí donde reina la espontaneidad y la naturalidad. Detenernos aquí, sin embargo, mantendría a la ética alejada de la práctica detallada, de las consecuencias concretas de la tecnología. Otra vía que puede seguirse es desarrollar algún tipo de cálculo, tratar de convertir la ética en una especie de “ciencia ética” integrada en una “tecnología social”, del mismo modo que la filosofía de la ciencia puede funcionar como un tipo de conocimiento especializado. Esta opción conduce al otro cuerno del dilema. Puede concebirse que un especialista en ética, que tome parte en un equipo de expertos en el que se intenta “racionalizar” una situación aportando su conocimiento ético especializado, logre contribuir a tal tarea “calculando” la dimensión humana implicada en una acción propositiva. Sin embargo, cuando un especialista en ética toma parte en un proceso donde hay que decidir teniendo en cuenta ciertos fines y elementos de juicio, no se espera que nos aclare las cosas formulando preguntas que tengan un efecto multiplicativo sobre el espectro de posibilidades, sino que nos dé ayuda práctica para tomar una decisión.

En los debates políticos y las controversias tecnológicas, los distintos enfoques y resultados éticos pueden expresar las diferencias en interés y cultura de los distintos participantes en la discusión. Por ello, convertir la ética en una especie de cuerpo de asesoramiento requiere que los especialistas en ética desempeñen un papel, y tengan una comprensión del mismo, que es más bien extraña al filósofo, y que además parece imposible de llevar a cabo debido a la desesperante simplicidad de cualquier ética en comparación con la complejidad de las situaciones prácticas. La escuela de Erlangen ofrece otra posibilidad de ayuda concreta a través de un tipo de asesoramiento en el que los argumentos del conflicto son puestos a prueba mediante su generalizabilidad, mediante su capacidad para mantener una “discusión racional” metodológicamente desarrollada.

Realizadas estas observaciones, vayamos ahora a un debate importante en el metanivel. En 1996, Grunwald lanzó un desafío contra el campo de la ética en su totalidad al afirmar que ningún tipo de razonamiento ético, basado en el cálculo de utilidades o en consideraciones de responsabilidad o en cualquier otra cosa, conduce en realidad a efecto práctico alguno en la orienta-

ción del desarrollo tecnológico. Su propuesta de solución es asumir un papel de asesoramiento en el que los candidatos a ser evaluados desde el punto de vista ético son puestos a prueba a través de su generalizabilidad. Esto debería evitar tanto el dogmatismo de algunos enfoques éticos como la imposible tarea de articular un cálculo “socio-tecnológico”. En el debate que siguió, se vieron implicados tanto los principales filósofos como diversos sociólogos. Mientras los filósofos veían mayoritariamente la opinión de Grunwald como muy pesimista y susceptible de sus propias críticas, los sociólogos afirmaron que, de acuerdo con la teoría social moderna, la ética no tendría ningún papel importante en la evaluación de tecnologías pues es incompatible con los mecanismos auto-reguladores de los subsistemas sociales diferenciados.

Es imposible, en este breve panorama, hacer referencia a la investigación ética en campos como la ética de la ciencia, la bioética, la ética medioambiental, la ética en economía, etc. Poco más se puede decir aparte de mencionar esfuerzos como el de hallar valores transcendentales detrás del octágono de la VDI. Puede quizás añadirse que la informática tiene una gran importancia práctica para el análisis filosófico. Una razón es que la filosofía proporciona a la investigación en informática una herramienta analítica muy especial, a saber: la hermenéutica filosófica. Es necesario, con todo, un análisis comprehensivo del papel de la informática en la sociedad, y sus penetrantes efectos en la estructura social y la actividad humana. Puede hacerse referencia aquí al trabajo de Spinner, que ha tratado de utilizar una metodología compleja integrando la filosofía y la sociología [Spinner (1998)].

Para terminar, puede mencionarse una línea de investigación sobre la naturaleza cognitiva de la tecnología y la ciencia tecnológica, practicada por el Centro para la sociedad y la tecnología de la Universidad tecnológica de Brandenburgo, que publica interesantes volúmenes sobre la naturaleza de la cognición y la acción en tecnología, comparando reglas tecnológicas y leyes científicas [Banse y Friedrich (1996)].

Puede decirse en resumen que la filosofía de la tecnología con sus implicaciones éticas ha sido un rasgo muy característico de esta disciplina en Alemania en los últimos años. Esto no quiere decir que la ética no esté presente o no ocupe una posición destacada en otros muchos lugares: basta con pensar en la reflexión sobre la ecología o sobre la ingeniería genética. Pero hay algo especial en Alemania. Un elemento diferenciador es la abundancia de obras filosóficas; otro es el medio general en el que los especialistas en ética deben confrontar sus puntos de vista con teorías sociológicas sobre las estructuras y dinanismos sociales básicos. Pueden ser mencionarse otras diferencias menores como, por ejemplo, la conocida antipatía alemana por el enfoque utilitarista.

*Universidad técnica de Budapest  
Departamento de Teoría de la Ciencia e Historia de la Ingeniería*

Budapest, Műegyetem rakpart 3-5, H-1111, Hungria  
E-mail: tempus@eik.bme.hu

## BIBLIOGRAFÍA SELECCIONADA

- BANSE, G. (ed.) (1996), *Technik zwischen Markt, Macht und Moral?*, Cottbus, Technische Universität Cottbus.
- (ed.) (1997), *Allgemeine Technologie zwischen Aufklärung und Metatheorie. Johann Bechmann und die Folgen*, Berlin, Sigma.
- (ed.) (1997a) *Auf dem Wege zur Konstruktionwissenschaft. Recherchen im Bereich der Konstruktionstheorie und Methodologie aus der Sicht der Technikphilosophie*, Cottbus, Technische Universität Cottbus.
- BANSE, G. y BECHMANN, G. (1998), *Interdisziplinäre Risikoforschung, eine Bibliographie*, Opladen, Westdeutscher.
- BANSE, G. y FRIEDRICH, K. (eds.) (1996), *Technik zwischen Erkenntnis und Gestaltung*, Berlin, Sigma.
- BAYERTZ, K. (1987), *GenEthik. Probleme der Technisierung der menschlicher Fortpflanzung*, Reinbeck-Hamburg, Rowohlt.
- (ed.) (1995), *Verantwortung (Prinzip oder Problem?)*, Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- BECHMANN, G. (ed.) (1993), *Risiko und Gesellschaft, Grundlagen und Ergebnisse interdisziplinärer Risikoforschung*, Opladen, Westdeutscher.
- BIRNBACHER, D. (ed.) (1998), *Verantwortung für die zukünftige Generationen*, Stuttgart.
- BÖHM, H. P., GEBAUER, H. y IRRGANG, B. (eds.) (1996), *Nachhaltigkeit als Leitbild für Forschung*, Dettelbach, Roll.
- BÖHLER, D. y HOPPE, I. (eds.) (1994), *Ethik für die Zukunft. Im Diskurs mit Hans Jonas*, Munich, Beck.
- BÖHME, G. (1992), *Natürlich Natur (Über Natur im Zeitalter ihrer technischen Reproduzierbarkeit)*, Frankfurt del Meno, Suhrkamp.
- CAPURRO, R. (1986), *Hermeneutik der Fachinformation*, Friburgo, Alber.
- DESSAUER, F. (1956), *Streit um die Technik*, Frankfurt del Meno, J. Knecht. Version abreviada en: Friburgo; Herder, 1959.
- DETZER, K.A. (1993), *Unsere Verantwortung für eine umweltverträgliche Technikgestaltung*, Düsseldorf.
- (1995), *Wer verantwortet den industriellen Fortschritt?*, Berlin.
- DEUTSCHE FORSCHUNGSANSTALT FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT (DLR) (ed.) (1993), *Technikfolgenbeurteilung der bemannten Raumfahrt. Systemanalytische, wissenschaftstheoretische und ethische Beiträge, ihre Möglichkeiten und Grenzen*, Colonia, DLR.
- GETHMANN, C.F. y GRUNWALD, A. (1996), *Technikfolgenabschaetzung, Konzeptionen in Überblick*, Europäische Akademie, Bad Neuenahr, Graue Reihe Nr. 1.
- GETHMANN, C.F. y KLOEPFER, M. (1993), *Handeln unter Risiko im Umweltstaat*, Berlin, Springer.
- GETHMANN, C.F., KLOEPFER, M., y NUTZINGER, H.G. (1993), *Langzeitverantwortung im Umweltstaat*, Bonn, Economica.

- GRUNDWALD, A. (1996), *Sozialverträgliche Technikgestaltung: Kritik des Deskriptivischen Verständnisses*, Europäische Akademie, Bad Neuenahr, Graue Reihe Nr. 3.
- (1996a), “Ethik der Technik - Systematisierung und Kritik vorliegender Entwürfe”, en: *Ethik und Sozialwissenschaften*, Heft 2/3.
- GRUNDWALD, A. y SAX, H. (eds.) (1994), *Technikbeurteilung in der Raumfahrt, Anforderungen, Methoden, Wirkungen*, Berlín, Sigma.
- HASTEDT, H., (1991), *Aufklärung und Technik. Grundprobleme einer Ethik der Technik*, Francfort del Meno, Suhrkamp.
- HUBIG, C. (1993), *Technik, Wissenschaft, Ethik*, Berlín/Heidelberg/Nueva York, Springer.
- (ed.) (1990), *Verantwortung in Wissenschaft und Technik*, Berlín.
- HUNING, A. (1974), *Das Schaffen des Ingenieurs*, Düsseldorf, VDI.
- JANICH P. y RÜCHARDT, C. (eds.) (1996), *Natürlich, technisch, chemisch (Verhältnisse zur Natur am Beispiel der Chemie)*, Berlín, de Gruyter.
- JONAS, H. (1985), *Technik, Medizin und Ethik, Zur Praxis des Prinzips Verantwortung*, Francfort del Meno, Insel.
- KAPP, E. (1877), *Grundlinien einer Philosophie der Technik: Zur Entstehungsgeschichte der Cultur aus neuen Gesichtspunkten*, Braunschweig, Westermann.
- KEMP, P. (1992), *Das Unersätliche. Eine Technologie-Ethik*, Berlín.
- KORNWACHS, K. (ed.) (1991), *Reichweite und Potential der Technikfolgenabschaetzung*, Stuttgart.
- LANGENEGER, D. (1990), *Gesamtdeutungen moderner Technik (Moscovici, Ropohl, Ellul, Heidegger)*, Würzburg, Königshausen und Neumann.
- LENK, H. (1982), *Zur Sozialphilosophie der Technik*, Francfort del Meno, Suhrkamp.
- (1994), *Macht und Machtbarkeit der Technik*, Stuttgart, Reclam.
- LENK, H. y BUNGARD, W. (eds.) (1988), *Technikbewertung*, Francfort del Meno, Suhrkamp.
- LENK, H. y MAHRING, M. (eds.) (1991), *Technikverantwortung, Guterabwägung, Risikobewertung, Verhaltenskodizes*, Francfort del Meno, Campus.
- LENK, H. y MOSER, S. (eds.) (1973), *Techne, Technik, Technologie (Philosophische Perspektiven)*, Pullach, Ed. Documentation.
- LENK, H., MOSER, S. y SCHÖNERT, K. (eds.) (1981), *Technik zwischen Wissenschaft und Praxis. Technikphilosophische und techniksoziologische Schriften aus dem Nachlass von Hans Rumpf*, Düsseldorf, VDI.
- LENK, H. y ROPHOL, G. (1976), *Technische Intelligenz im systemtechnologischen Zeitalter*, Düsseldorf, VDI.
- (eds.) (1987), *Technik und Ethik*, Stuttgart.
- LUHMANN, N. (1990), *Paradigm Lost: Über die etische Reflexion der Moral*, Francfort del Meno, Suhrkamp.
- LÜBBE, H. (1991), *Der Lebenssinn der Industriegesellschaft. Über die moralische Verfassung der wissenschaftlich-technischen Zivilisation*, Berlín, Springer.
- MITTELSTRASS, J. (1992), *Leonardo Welt, Über Wissenschaft, Forschung und Verantwortung*, Francfort del Meno, Suhrkamp.
- MITTELSTRASS, J. y STOCK, G. (eds.) (1992), *Chemie und Geisteswissenschaften*, Berlín, Akademie.

- MOSER, S. y HUNING, A. (eds.) (1975), *Werte und Wertordnungen in Technik und Gesellschaft*, Düsseldorf, VDI.
- RAPP, F. (1974), *Analitischen Technikphilosophie*, Friburgo, Alber.
- (ed.) (1990), *Technik und Philosophie, Technik und Kultur*, Band 1, Düsseldorf, Alber.
- (ed.) (1993), *Neue Ethik der Technik?*, Wiesbaden.
- ROHBECK, J. (1993), *Technologische Urteilskraft, Zu einer Ethik technischen Handelns*, Francfort del Meno, Suhrkamp.
- ROPOHL, G. (1979), *Eine Systemtheorie der Technik, Zur Grundlegung der Allgemeinen Technologie*, Munich, Hanser.
- (1991) *Technologische Aufklärung*, Francfort del Meno, Suhrkamp.
- (1996) *Ethik und Technikbewertung*, Francfort del Meno, Suhrkamp.
- SCHIRMACHER, W. (1983), *Technik und Gelesenheit*, Munich, Alber.
- SENGHAAS-KNOBLOCH, E. y VOLMERG, B. (1990) *Technischer Fortschritt und Verantwortungsbewusstsein, Die gesellschaftliche Verantwortung von Ingenieuren*, Opladen, Westdeutscher.
- SCHLOSSER, H.D. (ed.) (1994), *Gesellschaft macht Technik (Vorlesungen zur Technikgenese als Sozialer Prozess*, Francfort del Meno, G.A.F.B.
- SCHWARKE, C. (ed.) (1994), *Ethik in Wissenschaft und Technik, Erfahrungen und Perspektiven in interdisziplinären Dialog*, Bonn, Ebert Stiftung.
- SPINNER, H. (1998), *Die Architektur der Informationsgesellschaft (Entwurf einer Wissensorientierten Gesamtkonzepts)*, Bodenhaim, Philo.
- WALTHER, C. (1992), *Ethik und Technik*, Berlin.
- WEINGART, P. (ed.) (1989), *Technik als sozialer Prozess*, Francfort del Meno, Suhrkamp.
- ZIMMERLI, W.C. (ed.) (1976), *Technik oder wissen wir was tun?*, Basilea, Schwabe.
- (ed.) (1989), *Herausforderung der Gesselschaft durch den technischen Wandel: Informationstechnologie und Sprache, Biotechnologie, Technikdiskussion in Systemvergleich*, Düsseldorf, VDI.
- ZIMMERLI, W.C. y BRENNECKE, V.M. (eds.) (1994), *Technikverantwortung in der Unternehmenskultur*, Stuttgart.