

Hacia una filosofía de la tecnología

Summary: *Two are the main purposes of this paper: (a) To assess in a global fashion what the Philosophy of Technology has accomplished since its inception, and (b) To explore the conditions for a "philosophy of..." Langdon Winner's statement in The Whale and the Reactor that the Philosophy of Technology does not exist is taken as the challenge to be met.*

Resumen: *dos son los objetivos principales de este trabajo : (a) valorar los resultados de la filosofía de la tecnología desde sus inicios, y (b) analizar las condiciones para una "filosofía de...". La afirmación de Langdon Winner (El reactor y la ballena) , según la cual lo más notable de la filosofía de la tecnología es que no existe, se asume como un reto que debe ser tomado en serio.*

1. La filosofía de la tecnología como un nuevo campo en la filosofía.¹

1.1 La filosofía de la tecnología es una de esas "filosofías de..." que son tan típicas de la escena filosófica de los siglos XIX y XX. En particular, parece ser una de las últimas (en sentido institucional) en una larga serie que incluye las filosofías de la ciencia, de la historia, del arte, de la cultura, de la religión, del lenguaje, etc. Como es el caso cuando un campo de estudio particular llega a ser una disciplina con cierto grado de reconocimiento, la existencia de una "filosofía de..." en nuestros

días tiene un carácter institucional, en el sentido de ocupar un lugar en el currículo universitario, contar con publicaciones especializadas, asociaciones internacionales con congresos y reuniones, etc. Tal es el caso de la filosofía de la tecnología después de los esfuerzos de autores como Carl Mitcham y el mismo Langdon Winner. Los programas universitarios y gubernamentales con el título de "Ciencia, tecnología y sociedad" en los Estados Unidos y con el nombre de "Ciencia, tecnología y desarrollo" en América Latina han jugado un papel muy importante en esta institucionalización. En la obra conjunta reciente titulada *Estudios sobre sociedad y tecnología*² se incluye una lista de los centros universitarios norteamericanos y europeos donde se investiga y enseña sobre la relación entre ciencia, tecnología y sociedad. Según dicha lista, en los Estados Unidos hay 18 universidades con centros de investigación, 51 ofrecen programas de maestría y 43 de doctorado. En Europa hay por lo menos 19 centros de estudio de este tipo. Este volumen no recoge información sobre América Latina, donde la conexión de la ciencia y la tecnología es más bien con programas de desarrollo, y donde hay algunos centros de investigación y programas de estudio tan importantes como el GRADE (Grupo de Análisis para Desarrollo) de Perú. Una lista de estos grupos, probablemente incompleta, se encuentra como anexo al volumen que recoge las participaciones en el 2º Seminario "Jorge Sabato" de Política Científica y Tecnológica, celebrado en 1986. Allí aparecen 19 centros dedicados a la relación entre ciencia, tecnología y desarrollo, incluyendo organismos nacionales.³

Sin embargo, los logros teóricos de esta disciplina no se pueden comparar con los de otras filosofías de..., en particular la filosofía de la ciencia. Particularmente en los últimos años se nota un agotamiento prematuro: las publicaciones tienden a ser repetitivas, los congresos atraen menos gente y menos trabajos originales.⁴ Al mismo tiempo, los problemas planteados por la tecnología- en particular en relación con la ecología, la ética y la filosofía de la mente- siguen siendo importantes para todos, aunque no siempre se ventilan dentro de la filosofía de la tecnología.

¿Qué ha fallado en la trayectoria de esta disciplina, para que se llegue a dudar ahora incluso de su existencia- así lo afirma Langdon Winner recientemente-⁵ después de un comienzo tan prometedor? Tres estrategias parecen útiles para contestar la pregunta:

- (a) Analizar lo ocurrido desde autores como Kapp y Butler en el siglo XIX.
- (b) Señalar condiciones para que tengamos una filosofía de la tecnología.
- (c) Buscar en autores recientes (Mitcham, Sanmartín, Fuller, Mayz Vallenilla) alguna respuesta al reto de Winner.

Nuestro énfasis en este trabajo está puesto en (b), aunque con algunas incursiones en (a). El tercer punto será objeto de un estudio detallado en un trabajo futuro.

1.2. Una de las señales de vitalidad de un *nuevo campo* dentro de la filosofía es la posibilidad de replantear dentro de él los más importantes problemas filosóficos surgidos desde hace siglos, tales como la existencia y naturaleza del conocimiento, el carácter de la realidad, la distinción entre lo universal y lo particular y entre lo abstracto y lo concreto, la relación entre individuo y sociedad y entre la libertad y el poder, y otros parecidos. Estos problemas, planteados por primera vez en los albores de la filosofía, tienen la característica de que nunca se resuelven de una vez por todas y para siempre para satisfacción de todos los interesados. En esto difieren de la ciencia, donde se da un progreso en la medida en que teorías más complejas subsumen por lo menos parcialmente otras que resultan ser casos particulares, y donde innumerables problemas quedan resueltos por lo menos negativamente. Así, nadie atribuye hoy los terremotos únicamente a la presencia de volcanes, después de que se descubrieron las placas tectóni-

cas y las fallas en las capas; en cambio, muchos filósofos siguen atribuyendo los estados mentales a una entidad que consideran esencialmente ajena a las leyes de la materia y superior a ésta por más que los progresos de la ciencia hayan mostrado una estrecha correlación entre estados mentales y estados físicos del cerebro.

Iniciada la filosofía con el planteamiento de algunos problemas básicos y con la formulación de las primeras posiciones al respecto, estos problemas y posiciones surgen de nuevo una y otra vez de modo que la noción de progreso en filosofía es diferente a la correspondiente en ciencia, si es que se puede hablar de progresos en filosofía. En ésta se da una defensa explícita de valores muy variados vinculados con la posición social del filósofo (aunque no determinados por ésta), que difiere de la relación con valores que se da en el caso del científico, más bien de carácter implícito y limitada - en cuanto científico- a los valores epistémicos (verdad o verosimilitud, fecundidad explicativa, capacidad predictiva, etc).

1.3. Este replanteamiento debe hacerse de nuevo cada vez en un terreno en el que no se había hecho antes porque aún no existían las condiciones prácticas y teóricas. Así, las discusiones acerca de la naturaleza de las matemáticas a partir de Frege a finales del siglo pasado volvieron a actualizar las controversias entre realistas y nominalistas, y la disputa entre Lenin y los seguidores de Mach sirvió para replantear el tema de la relación entre los sentidos y el conocimiento, tema tan antiguo por lo menos como Platón. Pero las condiciones eran nuevas: las matemáticas de que hablaba Frege eran ya muy diferentes a las conocidas en la Edad Media, y el *contexto o marco* en que se hablaba de sensaciones en la controversia entre leninistas y seguidores de Mach suponía muchos avances de la ciencia que para Locke eran inimaginables. Lenin en su *Materialismo y Empiriocrítica* (cap.1) acusó a Mach de repetir sin mayor originalidad lo dicho por Berkeley siglos antes, pero el hecho es que Berkeley nunca llevó a cabo una reconstrucción de la mecánica de acuerdo con sus principios filosóficos, como si lo hizo Mach con notable éxito.⁶

En los casos anteriores el *motivo* de la discusión también era nuevo: para Lenin lo importante era hacer la revolución, y la discusión filosófica iba orientada a la sustitución de la filosofía por la nueva ciencia de la economía política; para Frege

lo importante era la fundamentación lógica de la matemática, desarrollando para ello una nueva lógica que Kant no pudo prever cuando en el prefacio a la segunda edición de su *Crítica a la razón pura* (1787) afirmó con gran atrevimiento y muy mala suerte que la lógica había nacido perfecta con Aristóteles. En ambos casos que hemos tomado como ejemplo hubo premoniciones: la necesidad de fundamentar las matemáticas, cuyo asombroso crecimiento desde el siglo XVII la había dejado con ropajes que le resultaban pequeños, aparece ya en obras como *Ensayo sobre la teoría de los números de Dedekind*, donde el autor menciona en las primeras líneas que en 1858 - mucho antes que Frege - el deseo de fundamentar la matemática lo llevó a redactar el folleto que constituyó la base para ese libro, publicado en 1887.

Para Frege mostrar cómo la matemática era posible, a pesar de los problemas que en esos momentos tenía y a los que intentó dar solución, era un valor importante. Para Lenin era importante señalar cómo la revolución era necesaria y por tanto posible a pesar de las señales contrarias.

Los ejemplos anteriores nos muestran que una "filosofía de..." es ante todo una filosofía, es decir, una explicación racional de cómo algo es posible a pesar de las objeciones en contrario, y cuyo punto de partida por parte del filósofo es la defensa de un valor que se ha vuelto socialmente importante (y que es de esperar sea además un valor *correcto*). Debería ser obvio, por ser tautológico, que la filosofía de la tecnología es una filosofía. No parece serlo, sin embargo, para numerosos filósofos que bajo ese nombre incluyen sus reacciones puramente subjetivas y externas ante teorías científicas que no conocen por dentro (sobre todo aquellas más controversiales y controvertidas entre los mismos científicos, como la sociobiología), ni para los que piensan que cualquier crítica social que mencione a la tecnología por ese mismo hecho se convierte en una filosofía de la tecnología. Como es frecuente, la tentación del filósofo es doble: afirmar como conocimiento universalmente válido lo que solo es creencia subjetiva suya, y criticar lo que no conoce suficientemente. Lo primero hace de la filosofía una pseudociencia y lo segundo hace de ella una pseudocrítica.

Ambas tentaciones son corrupciones de dos funciones apropiadas para la filosofía que Jean Piaget en su *Sabiduría e ilusiones de la filosofía* llama "matriz de conocimientos" y "coordinación de valores". Cuando la tarea del filósofo se cum-

ple adecuadamente, sus esfuerzos pueden abrir el camino de nuevas ciencias, o quizá ayudar a cambiar la orientación de ciencias ya establecidas.

Puesto que a su vez el filósofo defiende valores, sus críticas se orientan hacia la eliminación de posiciones intelectuales o pseudo-intelectuales que considera nocivas para la sociedad, como por ejemplo el racismo o el fundamentalismo religioso. Pero si el filósofo no se toma la molestia de hacer su trabajo bien, la matriz de conocimientos se convierte en fuente de mitos y la coordinación de valores se transforma en ataque ciego a lo desconocido. Cuando esto ocurre todo lo que el filósofo hace se reduce a una defensa, tal vez inconsciente, de su situación puramente personal. En otras palabras, la filosofía se convierte entonces en la justificación abstracta de los privilegios de quien la practica. Así, solo vemos en muchos filósofos bien colocados socialmente una defensa de su mediocridad o de su vagancia bien pagadas. Althusser en otros tiempos había relacionado la filosofía con la lucha de clases, y había acuñado la famosa frase "la filosofía es la lucha de clases en la teoría." Hoy nadie defiende semejante mecanicismo, entre otras cosas porque no explica la diferencia entre filósofos que difieren en sus filosofías pero no en la clase social a que pertenecen, o que coinciden en su filosofía pero no en la clase social. Tampoco explica, por supuesto, los criterios compartidos sobre cómo distinguir entre hacer la filosofía bien en cuanto diferente de hacerla mal. Pero la frase de Althusser apunta en una dirección en la que podemos encontrar correlaciones menos mecanicistas: el mal filósofo no pasa de ser un defensor en la teoría de sus privilegios personales, mientras el buen filósofo supera esta correlación entre creencias y posición individual. Es curioso notar la coincidencia entre este problema y el planteado por Hume: ¿qué es antes, la creencia o el deseo? ¿Queremos algo porque tenemos creencias acerca de ello o tenemos creencias acerca de algo porque lo deseamos? Parecen ciertamente darse los dos casos, pero el filósofo debería evitar creer en algo simplemente porque conviene así a sus deseos.

Se puede decir, por supuesto, que es tarea del filósofo tratar de entender la realidad, sobre todo cuando ésta es alarmante, chocante, o aparentemente incomprensible. En tales casos la filosofía puede ser la alternativa a la desesperación que resulta de la suma de la incompreensión más la impotencia que se siente ante una situación que

ni siquiera se entiende. Así, los genocidios cometidos en Bosnia y Ruanda en nuestros días (en Bosnia sobre todo por las milicias serbias en contra de los musulmanes, y en Ruanda por las milicias hutus en contra de los tutsis), mueven a la desesperación cuando no se consiguen explicar, pero esto no es excusa para evadir la tarea de explicar lo ocurrido. De manera semejante, la continuación de la situación de opresión en América Latina, que hace de muchos de sus ciudadanos individuos sin esperanza, exige una respuesta del filósofo que solo se puede dar si se superan los límites del interés estrictamente egoísta. "¿Cómo es posible que x ocurra?" - es entonces la primera pregunta, que se convierte en reto particularmente difícil en muchos casos en nuestros días. "¿Cómo defender x a pesar de y ? es la siguiente.

Sin embargo, tratar de entender la realidad es tarea tanto del filósofo como del científico. Lo que distingue al primero respecto del segundo parece ser doble:

- (a) El filósofo intenta explicar cómo algo es posible porque parte de una valoración importante para él y trata de refutar las objeciones que ponen en peligro dichos valores.⁸
- (b) El filósofo trata de responder ante todo las preguntas de segundo nivel, es decir, preguntas que presuponen respuestas a las preguntas que habitualmente se hacen los individuos en su vida cotidiana y los científicos en su práctica habitual.⁹

Si se combinan (a) y (b) tenemos entonces que el filósofo con frecuencia se enfrenta a las respuestas de sentido común o de los científicos, en nombre de un análisis racional más fino que justamente se emprende en defensa de valores importantes.

1.4. La tecnología se ha convertido en objeto de reflexión filosófica, en parte por la magnitud de algunos de los hechos monstruosos del siglo XX que han sido posible gracias a ella. Las dos grandes guerras, con los hechos sociales y políticos que condujeron a las mismas, no hubieran sido posibles sin la tecnología reciente. Auschwitz es quizá el mejor símbolo: la gigantesca máquina de matar gente combina dos aspectos: el mayor cementerio sobre la tierra y una de las empresas tecnológicas más eficientes del siglo. Hiroshima y Nagasaki solo difieren en detalle comparadas con los campos de eliminación nazis, pues responden exactamente a la misma lógica: el estado conside-

ra que todo está justificado contra sus enemigos, y considera enemigos que se pueden eliminar incluso a los civiles totalmente indefensos que al azar se encuentran en el bando opuesto.

Desgraciadamente, medio siglo después las masacres en Ruanda pusieron en evidencia otro aspecto de la tecnología: no es tanto el avance de ésta lo que facilita el exterminio, sino el deseo de usar en contra de los demás en forma *sistemática* aún los instrumentos más sencillos. Los miles - quizá millones - de muertos en Ruanda no perecieron a consecuencia del empleo de alguna arma particularmente moderna, sino que en su mayoría fueron víctimas de instrumentos tan triviales como machetes, cuchillos y rifles viejos. Años antes, en Cambodia, otro gran número de muertos habían perecido víctimas de instrumentos también muy simples. En Cambodia fue el régimen del Khmer Rojo el que se convirtió en una máquina de matar, y para ello utilizó con gran eficiencia instrumentos sencillos. En Ruanda las milicias hutus también actuaron como una máquina de matar. La idea de Mumford de que hay que mirar no solo la máquina sino también - y ante todo - el comportamiento mecánico de la sociedad (la sociedad-máquina, la Megamáquina) resulta particularmente útil en el análisis de los fenómenos mencionados. Las milicias hutus en Ruanda dedicadas sistemáticamente a asesinar tutsis actuaron con la eficiencia e indiferencia de una máquina.

Pero por otra parte, la tecnología también ha llegado a ser tema de reflexión filosófica porque hay algo que es importante defender contra las amenazas en contrario, y porque en esta defensa la tecnología está de por medio. Al hacerlo, el filósofo manifiesta sus valores e intenta generar nuevos campos de conocimiento científico. Pero hasta ahora esto no está claro en las reflexiones sobre la tecnología - aunque algunos autores como Carl Mitcham y Frederick Ferré¹⁰ transitan a mi juicio por el camino acertado - y tal vez sea porque tal disciplina aún no encuentra su enemigo apropiado. El escepticismo ha sido el aguijón para la epistemología, así como el determinismo para la ética, y ambas tienen que luchar día a día contra el relativismo que les niega validez. ¿Cuál sería entonces el enemigo adecuado para la filosofía de la tecnología? Si uno lee lo escrito hasta ahora no es fácil encontrar una respuesta clara, mucho menos definitiva. Pero sin duda un candidato con posibilidades es la *tecnocracia*, que amenaza con subordinar

todo a la *aparente* conveniencia de las máquinas en perjuicio de la conveniencia de los seres humanos (aparente, porque detrás de las máquinas están otros seres humanos con sus propios intereses). Solo que mientras el escepticismo, determinismo y relativismo son enemigos bien caracterizados y con aspectos reconocibles, la tecnocracia no parece tener aún un perfil universalmente aceptado. Quizá la destrucción ecológica sea un mejor candidato, aunque no se excluyen: uno de los aspectos de lo que entendemos por tecnocracia es la actitud mercantilista que transforma la naturaleza en recurso y le niega valor intrínseco. En todo caso, no basta la lucha contra la tecnocracia o contra la destrucción ecológica para tener una filosofía de la tecnología: ésta debe ser un esfuerzo teórico capaz de explicar, y con fuerza interna para motivar.

De modo que parte del problema de la configuración de la filosofía de la tecnología es la ausencia de una adecuada caracterización del adversario contra el que lucha. Uno de los retos más novedosos contra la filosofía provino por algún tiempo de las exageradas pretensiones de los partidarios de la inteligencia artificial en sentido fuerte, quienes -basados en el éxito prodigioso de las máquinas para procesar información- quisieron convencernos contra toda evidencia no solo de que las computadoras actualmente existentes piensan en el mismo sentido en que lo hacemos los seres humanos (y, por tanto, se dan cuenta de lo que hacen), sino también de que los seres humanos no tenemos la conciencia que decimos tener, pues si la tuviéramos tendríamos acceso directo a las operaciones del cerebro o de la mente (por lo cual algunos de estos autores relegan la noción de "intencionalidad" a lo que llaman "psicología popular", supuestamente inferior a la científica). Normalmente no incluimos estas opiniones dentro del término "tecnocracia" y por esa razón no es fácil otorgarle a la tecnocracia el carácter de villano elegante que se le puede atribuir al escepticismo y al relativismo. Por otra parte, tampoco solemos considerar que la así llamada "inteligencia artificial" sea una posición suficientemente difundida y respetable como para otorgarle la categoría oficial de enemiga de la filosofía; más aun, es frecuente oír ahora que las pretensiones de la inteligencia artificial son cosa del pasado.¹¹

De modo que estamos ante una doble ausencia: de una caracterización más adecuada de la noción de tecnocracia, y de un término con un significado suficientemente preciso como para que asuma el

carácter de nombre propio de un enemigo identificable. Para que se cumpla la famosa frase atribuida a Etienne Gilson, "la filosofía siempre entierra a sus enterradores", es preciso que el supuesto enterrador exista, que sea fácilmente reconocible, que la filosofía se de por aludida, que el enterrador muera sin enterrar a la filosofía, y que ésta entierre a aquél, casi todo esto metafóricamente, por supuesto.

Si suponemos entonces que la tecnocracia -entendida ahora muy ampliamente, para incluir las opiniones de la inteligencia artificial en sentido fuerte-¹² es lo que ha llevado a los filósofos a reflexionar sobre la tecnología en las últimas décadas, o podría llevarlos en el futuro, lo siguiente que tenemos que preguntarnos es cuál valor o valores antagónicos a la tecnocracia defiende la filosofía cuando ésta engendra desde su interior y desde su propia tradición y métodos la filosofía de la tecnología como respuesta a la nueva situación. Siguiendo con los ejemplos mencionados antes, en el caso de la lógica contemporánea y la filosofía de las matemáticas el valor era la validez de las matemáticas; en el caso de la filosofía social y política, la necesidad -y, por tanto, posibilidad- del cambio; en el de la epistemología, el conocimiento, y en el de la ética, la libertad del ser humano frente a los constantes intentos de esclavizarlo en la práctica o de convencerlo teóricamente de que no es libre.

En el caso de la filosofía de la tecnología parece que nos encontramos con una situación menos clara: los valores que defiende esta nueva rama de la filosofía parecen ser los que han hecho posible la existencia del ser humano sobre el planeta, y que ahora la tecnocracia amenaza. Cuáles sean esos valores no está claro, y de nuevo parte de la tarea por hacer es precisarlos.

Por otra parte, para poder despejar un trillo en el matorral de opiniones, y poder así caminar con seguridad por un bosque que uno pueda contemplar con tranquilidad, hay que empezar eliminando obstáculos. Enumero algunos cuya remoción urge:

(a) Ante todo deben identificarse como tales las consideraciones puramente subjetivas que pretenden pasar por filosofía, e incluso por filosofía de la tecnología como un campo nuevo. Entendemos aquí por puramente subjetivas aquellas opiniones que hacen afirmaciones empíricas o de primer orden sin el correspondiente fundamento empírico, o las que se proponen como dogmas cuando apenas

podrían ser hipótesis cuyo fundamento requiere examen. Por supuesto que los filósofos tenemos derecho a opinar, siempre y cuando quede claro que se trata de opiniones. Y cuando se hagan afirmaciones fácticas, obviamente es obligación indicar las pruebas. Lo que no es válido es usar la autoridad de la filosofía para hacer afirmaciones contundentes que no caen dentro del control de la filosofía.

(b) En segundo lugar y en conexión con lo anterior hay que identificar también la larga serie de consideraciones sobre la tecnología que uno encuentra bajo el rubro de filosofía de la tecnología y que más bien deben colocarse, por su objeto formal y por su método, en otras disciplinas tales como la historia, sociología o economía. La filosofía no puede ser un sustituto de las ciencias, aunque sí un estímulo para hacer ciencia y un acicate para que la ciencia que se hace sea buena.

(c) Asimismo, hay que analizar las consideraciones sobre la tecnología que, por el método seguido, parecen derivarse de una supuesta revelación que no se pone en duda. La filosofía no puede aceptar sin más el método de otras actividades, en particular de aquellas que en principio excluyen la crítica de sus propios postulados y que miran con recelo el razonamiento, frente al cual uno tiene la obligación de seguirlo "hasta donde nos lleve", como dijo Platón.

1.5. Removidos los obstáculos, ahora hay que preguntarse por el *método o métodos*. Y de nuevo conviene empezar rechazando los que han conducido a los primeros intentos de esta nueva rama de la filosofía a caminos sin salida.

(a) Definir un conjunto de términos (ciencia, técnica, tecnología, máquina, aparato, etc.) es una tarea importante y conveniente, pero no parece útil al comienzo de una disciplina. Cuando se procede de este modo, se crea artificialmente un uso que restringe los usos variados, complejos y a veces contradictorios que caracterizan el lenguaje ordinario, y al hacerlo, se inhibe la filosofía de pronunciarse sobre las implicaciones de dichos usos cotidianos al dejarse seducir prematuramente por la elegancia de los sistemas formalizados sin haber usado antes otros instrumentos menos llamativos pero igualmente útiles de la lógica. Mucho mejor es analizar dichos usos cotidianos sin imponerles externamente un significado.

Peor aun resulta la tendencia de algunos de tomar sus propias definiciones arbitrarias como pun-

tos de partida para construir un sistema cuasi- o pseudo- formalizado, que a veces incluso tiene pretensiones de sistema axiomático. Esto transforma un tema vivo en un esqueleto incapaz de servir de herramienta para resolver problemas urgentes.

(b) Tampoco parece conveniente hacer de la filosofía de la tecnología la suma resultante de la aplicación de cada una de las ramas tradicionales de la filosofía a la tecnología, preguntándose sucesivamente por los problemas epistemológicos, éticos, ontológicos y político-sociales de la tecnología. Aquí "tecnología" se convierte meramente en una caracterización accidental del tema propio de las ramas filosóficas ya existentes, y el resultado no es algo nuevo. Es muy dudoso que la filosofía de las matemáticas o de la ciencia se hubieran constituido siguiendo este procedimiento, y parece más probable que llegaran a existir porque había problemas reales nuevos que exigían soluciones con instrumentos conceptuales nuevos, y porque había autores que estaban dispuestos a dar la lucha por valores importantes que se veían amenazados.

(c) Aunque más útil que los caminos anteriores, tampoco parece suficiente el método que consiste en tomar un sistema filosófico ya existente (aristotelismo, hegelianismo, pragmatismo o cualquier otro) y tratar de construir una posición a partir de las categorías filosóficas centrales del sistema, al estilo de la aplicación que hizo Friedrich Dessauer de algunas ideas tomadas de la filosofía de Kant. Si bien este intento es más fructífero que el anterior, y puede resultar conveniente como ejercicio académico, hay que tener en cuenta que esos sistemas no trataron de resolver los mismos problemas que nos aquejan, ni se forjaron dentro del mismo marco en que estamos. Por otra parte, enfrentados a un problema urgente relacionado con la tecnología, y en el contexto de una discusión en que cada parte se juega su destino, un trabajo de este estilo puede ser útil y quizá el único posible en ausencia de nuevas categorías de análisis que la filosofía de la tecnología requiriría pero que aun no tendría.

¿Cuál puede ser entonces el método de la filosofía de la tecnología? Difícilmente podríamos hablar ahora de un método único, determinado y a priori. Lo más que podemos hacer aquí es señalar cuáles serían los primeros pasos a seguir, en nuestra concepción:

(a) Identificar con más precisión cuál es el problema o problemas típicos de la tecnología que requieren un esfuerzo de los filósofos.

- (b) Identificar con detalle cuál es el valor o valores que intentamos defender racionalmente frente a un enemigo que los amenaza, y al que hay que describir con la mayor precisión posible.
- (c) Argumentar en defensa de esos valores amenazados utilizando para ellos los recursos acumulados en la historia de la filosofía.

Sigamos con nuestras analogías. Las objeciones del escepticismo a las posiciones dogmáticas son muy valiosas para evitar lo que pretende pasar por conocimiento sin serlo; las objeciones relativistas a la moral convertida en instrumento de violencia son muy importantes para liberarnos éticamente de morales restrictivas. De modo que los *enemigos* de la epistemología y de la ética son enemigos muy convenientes y que merecen ser tomados con todo respeto y consideración. Su papel dentro de las disciplinas, cuando éstas se constituyen sólidamente, es más bien el de una oposición responsable. Constantemente necesitamos tomar dosis de escepticismo y de relativismo para librarnos del dogmatismo y del absolutismo o, para hacer la analogía más gráfica, siempre debemos tener a mano el alfiler del relativismo (del cual el escepticismo es una clase) para desinflar el globo del dogmatismo, que amenaza con aplastarnos. Domesticado, el virus del relativismo aplicado en dosis controladas sirve como una vacuna contra la enfermedad mayor y al mismo tiempo actúa como antibiótico para las infecciones contrarias de dogmatismo. Así, podemos decir que el *relativismo con minúscula* nos previene contra el *Relativismo con mayúscula*.¹³

¿Podríamos igualmente contar con dosis menores de tecnocracia para luchar contra la Tecnocracia? No parece a simple vista, quizá solo porque seguimos sin lograr fijar mejor el vocabulario. Puesto que la tecnología nos permite vivir pero también nos amenaza con la destrucción, algo en ella debe ser rescatado como instrumento de supervivencia al mismo tiempo que luchamos por nuestra propia existencia como seres humanos amenazada por otras manifestaciones o formas de la misma tecnología. Parecería menos confuso decir que podemos usar dosis menores de tecnología para evitar la tecnocracia.

Pero también podemos ver el asunto desde otra perspectiva: puesto que vivimos en un mundo cada vez más alterado por la acción humana, el contexto en que se plantea el problema filosó-

fico del conocimiento ha variado. Esto nos lleva a la siguiente consideración, más propia de la filosofía.

2. De las formas platónicas a los objetos tecnológicos

2.1 Los objetos tecnológicos han fascinado siempre a la mayoría de los seres humanos, y son pocos los que se escapan de su embrujo. Además de la experiencia habitual, en la que nos consta cómo los últimos modelos de cada línea de objetos despierta siempre admiración y envidia, hay dos maneras de ver en contraste esta fascinación:

(a) Cuando culturas con tecnologías diferentes se encuentran, casi siempre es para desgracia de una de ellas, que puede ser por otra parte mucho más sabia. Los indígenas americanos quedaron casi inmovilizados ante los arcabuces y cañones de los españoles. Los nativos de las islas del Pacífico Sur, que tuvieron contacto con aviones durante la Segunda Guerra Mundial, llegaron incluso a desarrollar un culto religioso en torno al avión venido del cielo cargado de alimentos y toda clase de objetos que nunca antes habían visto.¹⁴ Los ejemplos se pueden multiplicar y se podrían resumir de la siguiente manera: una tecnología totalmente novedosa para un pueblo, y que lo afecta, no puede pasar desapercibida sino que provoca reacciones que pueden llegar hasta el extremo de dar lugar a nuevas religiones.

(b) Podemos hacer el experimento mental de imaginar a algún personaje famoso del pasado y preguntarnos qué pensaría y haría si resucitase y viese la tecnología del presente. ¿Qué pensaría Leibniz - inventor de una máquina de calcular - si viera las computadoras de nuestros días? ¿Cómo hubiera reaccionado Aristóteles si hubiese podido ver por televisión la llegada del Apolo XI a la luna en 1969? ¿Qué dirían los hermanos Wright ante un Boeing 747, o un Concorde? En todas las respuestas que encontremos a este experimento mental la sorpresa ocuparía lugar destacado. A veces sorpresa grata (si Hipócrates viese tratamientos recientes para la epilepsia) o ingrata (si Francis Bacon viese la explosión de bombas atómicas sobre la población civil de dos ciudades indefensas de Japón, próximo a rendirse en 1945). Puesto que el grado de sorpresa ante un hecho es un indicador del compromiso con la creencia contraria, la sorpresa supuesta en estos experimentos mentales indicaría la ausencia de la creencia correspondiente.

2.2 Platón insistió en que el conocimiento es de objetos eternos, inmutables y perfectos, que no forman parte del mundo asequible a los sentidos sino que se encuentran en otra realidad, más sólida que y fundamento de la sensible.¹⁵ Aristóteles no llega a exigir tanto, pero en su *Análítica Posterior*, libro 1, capítulo 2, coloca entre las condiciones del conocimiento científico el estar seguros de que las cosas no puedan ser de otro modo.

Ninguno de los dos tenía en mente a los objetos tecnológicos cuando habló del conocimiento perfecto. Sin embargo, es nuestra opinión que nada se aproxima tanto a los requisitos que dichos filósofos exigieron al objeto del conocimiento como los objetos tecnológicos de nuestros días, productos en buena medida de la ciencia natural que empieza en el siglo XVII. El tecnólogo, sobre todo el ingeniero, sabe en nuestros días cómo funciona el aparato al que su tecnología ha dado existencia, sabe por qué no funciona cuando deja de funcionar, sabe cómo hacer que vuelva a funcionar y no se le admite ignorancia al respecto, ni jurídica ni socialmente. Prueba de ello es que cuando ocurre un accidente siempre se busca la explicación y se exige que se produzca una (como en el caso de la explosión del *Challenger*); por la misma razón, cuando llevamos un electrodoméstico a reparar no admitimos que en el taller se excusen de no poder arreglarlo diciendo que su funcionamiento o falta de funcionamiento es un misterio aún no resuelto por la ciencia. No creo que nos atrevamos a manejar un automóvil nuevo que haya sido promocionado sobre la base de que su funcionamiento es aún un misterio. Queremos misterio en otras áreas, pero no en el de la tecnología. Lugares exóticos calificados de misteriosos pueden ser muy atractivos para los turistas, pero éstos querrán viajar en aviones, barcos y otros vehículos cuyo funcionamiento no encierre ningún misterio.

El fundamento profundo de esta situación tan peculiar es que el objeto tecnológico es a la vez producto del conocimiento de las leyes (conocimiento que puede ser ordinario), encarnación de una metodología particular, y respuesta a una necesidad percibida y concretada. Todo lo anterior opera como condiciones necesarias; si no se dan, el aparato simplemente no funciona. La opinión de Friedrich Dessauer, según la cual el funcionamiento correcto de un objeto tecnológico solo se puede explicar por el descubrimiento por parte del tecnólogo de una solución previamente existente en algo así como una mente divina, parece muy

exagerada pero tiene la ventaja de apuntar hacia un hecho fácilmente detectable: lo único que habitualmente importa del objeto tecnológico es que funcione- es decir, que se pueda usar para aquello para lo que fue diseñado - y normalmente solo hay dos posibilidades muy claras: o funciona o no funciona.¹⁶

El comportamiento de la naturaleza y de la sociedad que nos rodea tiene amplios márgenes que se resisten a la expansión del conocimiento. Nadie puede predecir con exactitud que clase de tiempo atmosférico hará dentro de un año, ni quién será presidente del país a mediados del próximo siglo. Es mucho más fácil controlar un proceso artificialmente que dejarlo sin tocar en la naturaleza y tratar de predecir su comportamiento. Quizá algún día sea posible controlar y por tanto predecir el tiempo atmosférico en toda la tierra, algo que en cambio es imposible predecir más allá de unas pocas horas en el futuro. Que semejante cosa sea deseable, es otro problema diferente y apunta en la dirección de otra preocupación muy importante en la filosofía de la tecnología: la discrepancia entre lo tecnológicamente posible y lo moralmente deseable.

3. De la tecnología a la tecnocracia

Si la tecnología es lo más exitoso que conocemos, ¿no deberíamos concebir la sociedad y el individuo como máquinas que eventualmente podríamos reparar, de tal modo que las ciencias sociales sean una forma de ingeniería? La tentación es tan poderosa que hasta filósofos y científicos normalmente muy inteligentes han caído en ella. Así, es posible que la insistencia en que no hay diferencias importantes entre computadoras y seres humanos responda en el fondo a la misma motivación: puesto que las computadoras siguen una programación, también los seres humanos. En el primer caso la conocemos; en el segundo *aún* no.

El atractivo del programa de la inteligencia artificial en sentido fuerte en años anteriores parece ser a veces simplemente la expresión más sofisticada de dos manifestaciones muy antiguas del pensamiento: el animismo (otros seres tienen características estrictamente humanas) y el fetichismo (los productos del ser humano son más valiosos que su hacedor). En los años -ya por dicha pasados- en los que los partidarios de la inteligencia artificial en sentido fuerte prometían toda clase de maravillas, estuvo de moda afirmar que debíamos

acostumbrarnos a la idea de que estamos rodeados de otros seres inteligentes iguales a nosotros, a saber, computadoras. Quienes así se manifestaban no parecían interesados en explicitar las consecuencias de sus afirmaciones.

4. Programa ético versus programa tecnocrático

Se insiste mucho en que los seres humanos deben modificar el entorno porque no nacen dotados de lo necesario para sobrevivir sin más en medio de una naturaleza hostil y que, por tanto, la producción de utensilios e instrumentos es la primera tarea para sobrevivir. Afirmado esto, es lógico concluir que la invención es un proceso que no tiene término por dos motivos:

- (a) porque las necesidades de los seres humanos no están totalmente determinadas de una vez por todas y para siempre, sino que más bien evolucionan;
- (b) porque el medio en que estas necesidades se satisfacen varía constantemente y, consecuentemente, los utensilios e instrumentos también varían.

La visión anterior lleva a la valoración de la tecnología como único medio para enfrentarse a la naturaleza. Y así parecen confirmarlo los hechos: sin los cohetes y el módulo lunar, sin computadoras de inmensa capacidad, sin combustibles apropiados e innumerables artefactos, los tres astronautas que descendieron sobre la luna en 1969 no lo hubieran podido hacer. Sin sueros antiofídicos, o las hierbas conocidas por los nativos para este efecto, la supervivencia en una selva tropical llena de serpientes venenosas resulta muy difícil, y cuando no existen los medios para la curación poco se puede hacer ante la mordedura de muchos de estos reptiles.

En esta visión solo tenemos tres aspectos: (a) el ser humano necesitado; (b) la naturaleza hostil, y (c) los artefactos creados para que el ser humano sobreviva en la naturaleza. Millones de años después de los primeros artefactos, la visión se concreta hoy en dos aspectos: el ser humano y sus artefactos, ahora inmensamente complejos y variados. En los países industrializados la naturaleza ha quedado casi totalmente olvidada, y solo muestra su poder en calamidades. El paisaje en esos países se parece más a los circuitos electrónicos de una computadora que a la naturaleza en estado libre.

Quienes viven en el primero encuentran amenazante la segunda.

Se supone, entonces, que el progreso de la especie depende de una tecnología cada vez más comp leja y capaz; una mejor relación entre el ser humano y la naturaleza, y de los seres humanos entre sí, no parece importante en esta visión. Los problemas sociales (pobreza, drogas, etc.) caen dentro de las situaciones que la tecnología -y la ciencia cada vez más subordinada a ella- puede analizar y resolver.

El otro camino, el de la modificación del ser humano para encajar mejor en el conjunto de los seres naturales, muy rara vez ha sido intentado. Supone la adquisición de hábitos que lo hagan más responsable con una naturaleza mínimamente modificada y con los demás seres humanos. En vez de modificar lo más posible la naturaleza, como ha ocurrido por ejemplo en los Estados Unidos, lo que se hace es modificarla lo mínimo que se requiere para la supervivencia de la especie humana. En vez de exterminar muchos millones de bisontes en el siglo pasado, hubieran debido los colonizadores acostumbrarse a matar únicamente los necesarios, como lo hacían los indígenas. En vez de hacer que el campo se parezca cada vez más a las ciudades, habría que conservar lo máximo posible del paisaje original.

5. Metodología para la reconstrucción de la filosofía de la tecnología

Un camino que parece promisorio para construir la filosofía de la tecnología sería asumir algunas de las ideas profundas que han resultado de la discusión sobre técnica y tecnología, sistematizarlas y construir a partir de ahí una teoría más amplia. Algunas de las ideas prometedoras que han surgido de la discusión son las siguientes:

- (a) Los objetos tecnológicos reúnen las características del conocimiento apodíctico exigido por Platón y Aristóteles.
- (b) Para efectos de corroboración, es preferible la formulación tecnológica de las teorías científicas. Las leyes científicas se convierten entonces en prohibiciones tecnológicas: establecen los límites de lo que se puede hacer. Este es el enfoque de Karl R. Popper.

- (c) La ciencia formula teorías, la tecnología elabora diseños. Las teorías explican la realidad y predicen a partir de lo conocido; los diseños son punto de partida para modificar la realidad.
- (d) La metodología científica se puede ver como una *técnica*.¹⁷

Estas cuatro ideas apuntan hacia la sobrevaloración de la tecnología y de la técnica sobre el conocimiento abstracto. Reflexionar filosóficamente sobre esta tendencia es una tarea aún no realizada con éxito. El valor que está en juego es el conocimiento teórico en cuanto tal, y no únicamente en cuanto reducible a sus aplicaciones o derivable de diseños. Tal parece ser el principal reto de lo que podemos llamar filosofía de la tecnología, y en él reside su justificación como empresa filosófica.

Bibliografía:

- Dreyfus, Hubert L. *What Computers Still Can't Do. A Critique of Artificial Reason* (The MIT Press, 1994)
- Durbin, Paul T. (ed.) *A Guide to the Culture of Science, Technology and Medicine* (Free Press, 1980)
- Cragolini, Alider (comp.) *Cuestiones de política científica y tecnológica. Segundo Seminario "Jorge Sabato"* (Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1987).
- Ellul, Jacques *The Technological Bluff* (Grand Rapids, Mich.: William B.Eerdmans Publishing Co., 1990)
- Fuller, Steve *Philosophy, Rhetoric & the End of Knowledge, The Coming of Science & Technology Studies* (The University of Wisconsin Press, 1993)
- Lugo, Elena- Huyke, Héctor José - Frey, William (comp.) *Actas del 2do. Congreso Interamericano de Filosofía de la Tecnología* (Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico en Mayagüez, sin año).
- Mitcham, Carl *¿Qué es la filosofía de la tecnología?* (Barcelona: Anthropos, 1989)
- Mitcham, Carl *Thinking Through Technology. The Path Between Engineering and Philosophy* (The University of Chicago Press, 1994)
- Mitcham, Carl - Peña Borrero, Margarita M. (comp., con la colaboración de Elena Lugo y James Ward) *El Nuevo Mundo de la Filosofía y la Tecnología*, (The Pennsylvania State University: STS Press, 1990).
- Noble, David F. *America by Design. Science, Technology and the Rise of Corporate Capitalism*. (New York: Alfred A.Knopf, 1977)
- Sanmartín, José- Cutcliffe, Stephen H.- Goldman, Steven L. y Medina, Manuel (comp.) *Estudios sobre sociedad y tecnología* (Barcelona: Anthropos, 1992)
- Winner, Langdon *Autonomous Technology. Technics-out-of-control as a Theme in Political Thought* (Cambridge, Mass.-London: MIT Press, 1977)
- Winner, Langdon *The Whale and the Reactor. A Search for Limits in an Age of High Technology* (Chicago and London: The University of Chicago Press, 1986)

Notas

1. Este trabajo es el primer resultado del Proyecto de Investigación 743-95-297, inscrito en la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica bajo el título "Tendencias recientes en la filosofía de la tecnología."

2. Editada por José Sanmartín, Stephen H. Cutcliffe, Steven L. Goldman y Manuel Medina (Barcelona: Anthropos, 1992). La lista aparece en las páginas 78 y 79.

3. Alider Cragolini, compilador *Cuestiones de política científica y tecnológica. Segundo Seminario "Jorge Sabato"* (Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1987). Véanse las páginas 639-646 para la lista citada.

4. Un indicio de esta situación se puede obtener comparando los dos congresos interamericanos de la filosofía de la tecnología celebrados en la Universidad de Puerto Rico en Mayagüez, organizados por el Centro de Filosofía e Historia de la Ciencia y la Tecnología de dicha institución. En el primero, celebrado entre el 5 y el 9 de octubre de 1988, la financiación fue generosa, las ponencias abundantes (54) y en general muy interesantes. En el segundo, celebrado entre el 3 y el 5 de marzo de 1991, la financiación no fue tan abundante, las ponencias menos numerosas (26) y, a juicio puramente personal de quien escribe, menos interesantes. Ambos congresos fueron posibles gracias a los incansables esfuerzos de la Dra. Elena Lugo, Directora del Centro, cuya labor en estos campos en América Latina es excepcional. Las ponencias del Primer Congreso se encuentran recogidas en el volumen *El Nuevo Mundo de la Filosofía y la Tecnología*, compilado por Carl Mitcham y Margarita M. Peña Borrero, con la colaboración de Elena Lugo y James Ward (The Pennsylvania State University: STS Press, 1990). Las del segundo aparecen en el volumen *Actas del 2do. Congreso Interamericano de Filosofía de la Tecnología*, compilado por Dra. Elena Lugo, Dr. Héctor José Huyke y Dr. William Frey (Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico en Mayagüez, sin año).

5. *The Whale and the Reactor. The Search for Limits in an Age of High Technology* (University of Chicago Press, 1986) En la página 4 dice Winner "at this late date in the development of our industrial/technological civilization the most accurate observation to be made about the philosophy of technology is that there really isn't one."

6. Nos referimos a su obra *Mechanik in ihrer Entwicklung historisch-kritisch dargestellt* (Leipzig, 1883)

traducida al inglés con el título *The Science of Mechanics*, (Chicago 1893).

7. Página 11 de la versión en español (Barcelona: Ediciones Península, 1970). La versión original en francés es de 1965 y fue editada por P.U.F.

8. Esta es la posición de Robert Nozick en *Philosophical Explanations* (The Belknap Press of Harvard University Press, 1981), sobre todo pp.8-9.

9. La distinción se debe a Carl Mitcham y Robert Mackey en la Introducción a su obra conjunta *Philosophy and Technology. Readings in the philosophical problems of technology* (New York: The Free Press, 1972), p. 1.

10. Ver Carl Mitcham *¿Qué es la filosofía de la tecnología?* (Barcelona: Editorial Anthropos, 1989) ; Frederick Ferré *Philosophy of Technology* (New Jersey: Prentice Hall, 1988).

11. Así lo considera Hubert L. Dreyfus en su obra reciente *What Computers Still Can't Do. A Critique of Artificial Reason* (The MIT Press, 1994), p. ix. Se trata de una edición revisada de su obra de 1979 *What Computers Can't Do*, que fue muy mal recibida y ridiculizada entre los partidarios de la inteligencia artificial en sentido fuerte, que entonces no parecían conocer la prudencia. Ejemplo de la crisis actual de la disciplina es lo siguiente: cuando la Sociedad para el Estudio de la Inteligencia Artificial y simulación del Comportamiento convocó el 10 Congreso BIANUAL sobre Inteligencia Artificial y Ciencias Cognoscitivas en Dublín, Irlanda en el verano de 1995, la convocatoria decía lo siguiente: "The assumption underlying this workshop is that CS is in crisis." Se citaba el Buffalo Summer Institute celebrado previamente, en el que hubo completa falta de consenso incluso entre los más famosos representantes de la disciplina sobre si ésta debía tener o no su propio objeto, y cuál podría ser. Continuaba diciendo la convocatoria: "Though academic programs in CS have in general settled into a pattern compatible with classical computationalist CS (Pylyshyn *Computation and Cognition*, MIT 1984, Von Eckardt, *What Is Cognitive Science*, MIT 1993), including the relegation from focal consideration of consciousness, affect and social factors, two fronts have been opened on this classical posi-

tion. Searle (1992) and Edelman (1992) refuse to grant any special status to information-processing in explanation of mental process. Focus on Neuroscience and Consciousness is a solution. The other front is from inside CS." Y se citan como dentro de este segundo frente a Dennett (Review of Searle's *The Rediscovery of the Mind*, in *The Journal of Philosophy* 1993, pp.193-205) Nuallain (in press) Mc Kevitt and Partridge (1991). Mc Kevitt and Guo (1994). El tema central de la conferencia era : Hybrid Problems, Hybrid Solutions. Finalmente, la convocatoria añade: " The tension which riddles CS today is this: CS, which gained its initial capital by adopting computational metaphor, is being constrained by this metaphor as it attempts to become an encompassing Science of Mind." (Subrayado añadido).

12. Ver *Scientific American*, Jan.1990. John R. Searle arguye que los programas de computación simplemente manipulan símbolos, sin referencia alguna al significado. Paul M. Churchland y Patricia Smith Churchland sostienen que nuevas clases de sistemas (tales como conexiones neuronales artificiales) podrían tener éxito en generar inteligencia en las máquinas.

13. La distinción imita la de Hilary Putnam entre Realismo y realismo en su obra *Realism With a Human Face* (Harvard University Press, 1990), p. xv y siguientes. El primero consiste en afirmar que la verdadera realidad está constituida por las entidades no observables de la ciencia; el segundo se basa en un sistema de categorías menos pretencioso.

14. El culto a los aviones de carga surgen en las islas del Pacífico Sur después de la Segunda Guerra Mundial, cuando los aviones militares que traían toda clase de comidas y objetos exóticos desaparecen del aire. ¿No habrá algún hecho parecido en el origen de todos los ritos, o por lo menos en el de algunos?

15. Por ejemplo en el *Fedón*, 65a- 66a..

16. Friedrich Dessauer, capítulos 1-3 de *Philosophie der Technik* (Bonn: Friedrich Cohen Verlag, 1927). Tomado de Carl Mitcham, obra citada, pp.317ss.

17. Tal es la posición de Carl Mitcham en *¿Qué es la filosofía de la tecnología?* (Barcelona: Anthropos, 1989), p. 106.