



## La posibilidad de un puente Sobre problemas actuales de la filosofía de la tecnología

### The Possibility of a Bridge Over Current Problems in the Philosophy of Technology

Armando CHIAPPE

*Institut für Philosophie, TU- Dresden, Deutschland.*

#### RESUMEN

En el presente trabajo intento poner en conocimiento una serie de problemas vinculados con la *filosofía de la técnica*. En virtud de tal objetivo me ocuparé de mostrar sus principales líneas y la pertinencia de un abordaje filosófico sobre la técnica. También proveo motivos para que los tecnólogos se acerquen a la filosofía. Propongo diversos modelos de relación entre ciencia y tecnología con el fin de esclarecer un ámbito habitualmente confuso en la epistemología de la ciencia y la técnica. Luego expongo y cuestiono un problema muy relevante: la tesis sobre la *autonomía* de la tecnología. Concluyo con una tesis sobre la complejidad de las tramas que relacionan lo *teórico* y lo *práctico*. Finalmente propongo un enfoque *fenomenológico-hermenéutico* para una futura *filosofía de la técnica*.

**Palabras clave:** Filosofía, técnica, epistemología, autonomía.

#### ABSTRACT

In this paper attempts to inform a series of problems related to the *philosophy of technology*. Under this goal I will show its main lines and the relevance of a philosophical approach about *technique*. It also provides reasons for technologists come to philosophy. Propose different models of relationship between science and technology in order to clarify a confusing area usually in the epistemology of science and technology. And then presenting a very relevant question: the thesis on the *autonomy* of technology. I conclude with a thesis on the complexity of the plots that relate the *theoretical* and the *practical*. Finally I propose a *hermeneutic-phenomenological* approach for a future *philosophy of technology*.

**Key words:** Philosophy, technique, epistemology, autonomy.

“Las declaraciones que los contemporáneos saben hacer  
a propósito de la técnica ofrecen un magro botín.  
Para poseer una relación verdadera y efectiva con la  
técnica es preciso ser algo más que un mero técnico”.  
Ernst Jünger, *Der Arbeiter*.

## INTRODUCCIÓN

Desde la más remota antigüedad, cuando los primates se empezaron a diferenciar en linajes que dieron origen al *homo sapiens*, la técnica estuvo presente como un *rasgo fundamental* de lo humano. Múltiples son las hipótesis que se han postulado sobre la relación entre técnica y humanidad; sin embargo, podemos afirmar que la producción, la manipulación y el consumo de instrumentos han hecho del hombre lo que él es hoy. *Técnica y tecnología*<sup>1</sup> hacen referencia a una multiplicidad de fenómenos, como por ejemplo: la gestión de la energía, la información, la creación de infraestructura, la exploración del universo, la exploración del microcosmos, la organización laboral, la política de masas y la manipulación de la vida en todas sus formas.

La tecnología ha demostrado tener en los últimos siglos una relevancia fundamental para el desarrollo material y humano. Pero este mismo desarrollo plantea problemas para la humanidad presente y futura. En 1933, el filósofo español José Ortega y Gasset había vislumbrado, con mucha claridad, este desafío cuando afirmaba: “Uno de los temas que en los próximos años se va a debatir con mayor brío es el del sentido, ventajas, daños y límites de la técnica”<sup>2</sup>.

1 En el lenguaje corriente estos términos son ambiguos y muchas veces son empleados como sinónimos. Diferentes autores de la tradición anglosajona señalan diferencias entre los términos técnica y tecnología, mientras que los autores alemanes las usan indistintamente como sinónimos. Carl Mitcham, perteneciente a la tradición anglosajona, afirma: “Las palabras técnica y tecnología tienen significados algo distintos, y existen razones para preguntarse si en términos generales debe hablarse de una filosofía de la técnica o de una filosofía de la tecnología” (*Qué es la Filosofía de la Tecnología*. Barcelona, Anthropos. p. 13). En general, se entiende por técnica al procedimiento, o conjunto de procedimientos, que tiene como objetivo obtener un resultado determinado, ya sea en el campo de la ciencia, de la tecnología, de las artesanías o de cualquier actividad. Por ejemplo se usa en casos como la técnica de soldadura o un escultor con buena técnica. Carl Mitcham define técnica como: “Conjunto de procedimientos puestos en práctica para obtener un resultado determinado” (*Ibid.*); o Tomás Buch: “(técnica) es una norma de acción, una serie de reglas para lograr un objetivo” (*El Tecnoscopia*. Bs. As. Aique, p. 19). Tales definiciones parecen insuficientes, pues no hacen referencia a valor alguno que guíe la acción procedimental, y no permiten distinguir entre arte y técnica. Lo normal es que con el vocablo técnica se haga referencia al ámbito procedimental, mientras que con el de tecnología, por su componente lógicos (reflexión), se pone en conexión praxis y conocimiento (el marco intelectual). Este sería el fundamento para hablar de técnica solamente en los casos de producción artesanal en la Antigüedad y en la época Medieval, y con la aparición del conocimiento científico recién estaríamos en condiciones de hablar de tecnología. Mario Bunge. *Epistemología. Curso de actualización*. Bs. As.: Siglo XXI (1997), en esta línea, dice: “Habitualmente se entiende por tecnología la técnica que emplea conocimiento científico”. O también Buch: “La diferencia entre la tecnología contemporánea y todo lo que hubo antes es que ahora, gracias a la ciencia, no sólo sabemos cómo hacer para producir cierto efecto, sino que sabemos racionalmente porqué conviene hacer las cosas de cierto modo, y podemos prever qué pasará si lo hacemos distinto; y eso nos ha permitido introducir cambios tan rápidos en el cómo, que la variedad, la cantidad y la calidad de los productos de nuestra industria han significado el salto cualitativo que conocemos como “revolución tecnológica” (*Op. cit.*, p. 23). Por ejemplo el caso de la “tecnología aeronáutica” o “tecnología nuclear” que ya no las podemos calificar de meras técnicas.

2 ORTEGA Y GASSET, J (1961). *Meditación de la Técnica*, Madrid, Alianza, p. 319.

A partir del siglo XVII la llamada *ciencia moderna experimental* realizó una enorme contribución al reafirmar su autonomía sobre teorías metafísicas y religiosas que obturaban su progreso. El éxito conseguido por la física de Galileo, Copérnico, Torricelli y Newton, entre otros, se extendió rápidamente al resto de los campos del estudio de la naturaleza. Esta base permitió, ya en el siglo XVIII, una verdadera revolución tecnológica. Estos dos hechos, solidarios entre sí, permitieron, entre los siglos XIX y XX, la configuración de una *civilización tecnocientífica* de crecimiento exponencial. El siglo XX fue quizá el paradigma del gran poderío mostrado por la ciencia y la tecnología, aunque, de manera paradójica, este siglo fue testigo de grandes crueldades y aberraciones: guerra, injusticia, represión, persecución, pobreza y exclusión. Hoy, a comienzos del siglo XXI, vemos a nuestro alrededor que la civilización tecnocientífica se extiende rápidamente a todo el planeta en un proceso acelerado y contradictorio de “globalización-exclusión”<sup>3</sup>. Este complejo fenómeno se cristaliza en una verdadera *revolución técnica* centrada en el desarrollo de las tecnologías de la información, de la producción y de la manipulación de la vida. La tecnología, especialmente hoy, no constituye un elemento entre otros de nuestra civilización y de la cultura sino, posiblemente, su carácter fundamental. Su poder, ya en estado planetario, rige decisivamente los destinos de la humanidad. Las nuevas tecnologías impactan en la producción de bienes y servicios y en las relaciones sociales. Poseen características ventajosas que explican, en parte, su expansión. Solucionan una serie de problemas, pero generan otros porque modifican de manera importante el mundo vital: la economía, las organizaciones, el empleo, las comunicaciones, la política, la cultura, el desarrollo del conocimiento y la educación. Nuestro estilo de vida depende en gran medida de una serie de objetos que no existían siquiera hace cincuenta años. Los conceptos de espacio y tiempo se han transformado y esto produce la aparición de otro nivel de realidad: *la realidad virtual*.

Es importante señalar que hoy la tecnología no constituye solamente un conjunto de aparatos o instrumentos sino que, de manera fundamental, ella es un *dispositivo*. Esto quiere decir: una *manera particular de ver* el mundo y al hombre en él. La tecnología tiene su propia meta: ella quiere transformar la realidad. Esta lógica determina *el modo de percibir* lo real y genera un mecanismo de construcción de conceptos estableciendo un modelo de inteligibilidad. Edgar Morin explica: “... no aplicamos los esquemas tecnológicos solamente sobre el trabajo manual, incluso en la máquina artificial, sino también *sobre nuestras propias concepciones de la sociedad, de la vida y del hombre*... En fin, los esquemas fundamentales de la máquina artificial *fundan la racionalidad* y la funcionalidad en la centralización, la especialización y la jerarquía”<sup>4</sup>. Mario Bunge, por su parte, señala: “El aspecto conceptual del proceso tecnológico es *descuidado o aún ignorado* por quienes igualan la tecnología con su práctica o aún con sus productos materiales”<sup>5</sup>. La tecnología es mucho más que la totalidad de los aparatos, es una *racionalidad* y una *cosmovisión*.

3 Cfr. HARDT, M & NEGRI, T (2002). *Imperio*, Buenos Aires, Paidós; DUSSEL, E (1998). *Ética de la liberación. En la edad de la globalización y de la exclusión*, Madrid, Trotta; GRÜNER, E (2002). *El fin de las pequeñas historias. De los estudios culturales al retorno (imposible) de lo trágico*, Buenos Aires, Paidós.

4 MORIN, E (1994). *Introducción al pensamiento complejo*, Barcelona, Gedisa, pp. 80-81.

5 BUNGE, M (1997). *Op. cit.*, p. 195.

En un mundo superpoblado de tecnologías parece innecesario una reflexión sobre este fenómeno: todo parece funcionar. Incluso Heidegger afirmaba que “el decir muchas cosas sobre algo no garantiza lo más mínimo que se haga avanzar la comprensión. Al contrario: la verbosa prolijidad encubre lo comprendido, dándole la pseudo-claridad, es decir, la incomprendibilidad de la trivialidad”<sup>6</sup>. Sin embargo en lo que sigue se intenta pensar este fenómeno tecnológico y aclarar, en la medida de lo posible, sus términos.

En el campo de la reflexión sobre la tecnología Ciapuscio afirmaba que “uno de los déficit que hay que remontar es el que se relaciona con el *manejo de nociones básicas*. Es notoria, en efecto, *la anarquía en cuanto a la conceptualización*, ideas, teorías y doctrinas que son de manejo corriente en el hemisferio Norte, aparte de la *inexistencia de un discurso común* entre quienes se interesan en estos temas. Esto incluye desde las definiciones de los términos hasta la comprensión de los mecanismos socioculturales que tienen relación con la ciencia y la tecnología”<sup>7</sup>. En la misma línea Echeverría lo aclara todavía más: “El uso común de las palabras puede hacernos creer que sabemos qué es ciencia (o la técnica, o la sociedad) porque hablamos de ella y conseguimos comunicarnos y hacernos entender”<sup>8</sup>.

En el presente trabajo intento realizar un relevamiento sistemático de las principales tendencias de la *filosofía de la tecnología*. El objetivo central es poner en conocimiento las principales líneas de trabajo en este campo filosófico tan nuevo como prometedor. En el punto 2, en virtud del objetivo general expresado, me ocuparé de mostrar las líneas principales de la llamada *filosofía de la tecnología* y con ello se establece la pertinencia de un abordaje filosófico de la tecnología. Esta rama de la filosofía, si bien nueva dentro de la tradición occidental, está cobrando un auge mundial y un correlato mediático pocas veces visto. En el punto 3, intento proveer motivos para que un tecnólogo quiera acercarse a la filosofía. En este punto se muestra que la tecnología no es un ámbito que concierne sólo a los filósofos profesionales o sólo a los tecnólogos, sino que la problemática involucra, en su origen y sus efectos, a todos los seres humanos. En el punto 4, se proponen diversos modelos de relación entre ciencia y tecnología a los fines de esclarecer un ámbito habitualmente confuso en la epistemología de la ciencia y la técnica. En el punto 5, se trata un problema actual muy relevante en el ámbito de la *filosofía de la tecnología* que es la tesis sobre la autonomía de la tecnología. En el punto 6, se cuestiona dicha tesis.

Finalmente, en la conclusión, se expone una hipótesis sobre la *complejidad de las tramas* que relacionan lo *teórico* y lo *práctico*, relación que en más de una ocasión parece ocultarse y solaparse en los abordajes ingenuos y simplistas. Se propone un enfoque *fenomenológico-hermenéutico* que provea una base sólida para una futura filosofía de la tecnología.

## 2. ¿QUÉ ES LA FILOSOFÍA DE LA TECNOLOGÍA?

La reflexión sobre la tecnología, que empezó a ganar terreno en el siglo XIX, tiene unas raíces muy hondas. El tema ha acompañado al ser humano desde antiguo. Aristóteles hablaba en su *Metafísica* de que el género humano vive por el *arte* y el *razonamiento*. Este

6 HEIDEGGER, M (1993). *Ser y Tiempo*, México, FCE, p. 183.

7 CIAPUSCIO, M (1994). *El fuego de prometeo*, Buenos Aires, Eudeba, p. 13.

8 ECHEVERRÍA, J (1999). *Introducción a la metodología de la ciencia*, Madrid, Cátedra, p. 15.

concepto de *τέχνη*<sup>9</sup> (traducido por arte, ciencia y procedimiento a la vez) constituye la base a partir de la cual se desarrollarán la *técnica* y la *tecnología*. Y aunque no corresponda exactamente a lo que hoy entendemos por ellas, muestra la preocupación del ser humano por inventar procedimientos e instrumentos, producir artefactos que lo ayuden a mejorar su medio ambiente.

Antes del siglo XIX la *tecnología* no constituía un asunto independiente, mucho menos un posible problema, y como tal no merecía una atención especial. Aparecía integrada a otras reflexiones como un componente más de la realidad. El siglo XX empezó con una seria preocupación por las consecuencias del desarrollo industrial. Sobre todo se fijaba la atención en las condiciones de trabajo con el crecimiento de la automatización en su ambiente frío y mecánico<sup>10</sup>. Así, en la primera mitad del siglo XX se desarrolló una reflexión de tono marcadamente *pesimista* que tendrá una creciente preocupación por las consecuencias negativas de la técnica. Desde diversos campos se lanzaron voces de alarma contra el desarrollo que estaba alcanzando la técnica a la que se veía como deshumanizante. Pensadores de diversos orígenes, y de distintas tendencias ideológicas, se manifestaban sobre el asunto. Entre los más destacados y conocidos se pueden mencionar: Oswald Spengler, Martin Heidegger, José Ortega y Gasset y los pensadores de la *Escuela de Frankfurt* como Adorno y Horkheimer.

A partir de la década de los '60, del siglo XX, comienza un giro importante en el planteamiento del problema de la tecnología. Ahora adquiere un carácter más popular y, al mismo tiempo, se difunde una línea de análisis más propiamente técnico. Es éste un período en que la tecnología empieza a colocarse en un lugar cada vez más importante en la sociedad. De esta manera, junto a los aprensivos y a los críticos de la tecnología (los apocalípticos) empiezan a aparecer quienes ven con entusiasmo el desarrollo tecnológico (los integrados). Y, entre ambos extremos, aparece una vasta variedad de posiciones con multiplicidad de matices y enfoques.

Una primera constatación es la paradójica escasez de estudios filosóficos sobre la tecnología en una sociedad y cultura repletas de ella. Langdon Winner pone el acento sobre la aparente ausencia de una reflexión filosófica sobre la técnica: "En esta época avanzada en el desarrollo de nuestra civilización industrial/tecnológica, la observación más exacta

9 Por *tekné* (en griego *τέχνη*) los griegos entendían una multiplicidad de aspectos, entre ellas: arte, bellas artes, ciencia, saber, oficio, habilidad, obra de arte, modo, manera y maquinación. Para los griegos daba la idea de producir o el "saber-hacer-algo" *con las manos* y, en ese caso, estaba emparentada a otra palabra: *poiesis* (en griego *ποίησις*) que podemos traducir por creación. Con el tiempo la creación artística y la creación técnica se separarían de este parentesco común para andar por caminos distantes. Es decir el que manejaba una *tekné* (como la medicina) sabía el "por qué" o la "razón de ser" para obrar de determinada manera. De forma tal que, partiendo de muchas experiencias particulares, "sé que puedo obrar" (*tekné*) de determinada manera porque infiero la razón (o la causa) por la que pasa "algo". La creación humana de objetos se distingue del modo en *cómo* la naturaleza genera las "cosas". La naturaleza (en griego *φύσις*) lleva *en sí misma* el poder de originar algo. La *physis* y la *tekné*, según Aristóteles, eran idénticas en cuanto operaban *teleológicamente* (con la finalidad de producir "algo" que no existía antes). Pero, la naturaleza no delibera, mientras que la técnica sí lo hace, y lo hace porque ignora los mecanismos de producción. Es decir la deliberación va de la mano de la ignorancia. Ahora bien, la deliberación, además de la ignorancia, supone que la situación tiene más de un camino de salida, más de una posible solución.

10 Ejemplos de esta preocupación tenemos los filmes clásicos *Tiempos modernos* de Charles CHAPLIN y *Metrópoli* de Fritz LANG. En la literatura tenemos las "utopías negativas" o "anti-utopías" como *Abejas de Cristal* de Ernst JÜNGER, *Un mundo feliz* de Aldous HUXLEY, *Fahrenheit 451* de Ray BRADBURY y *1984* de George ORWELL, entre otras.

que podría hacerse con respecto a la filosofía de la tecnología es que *en realidad no existe ninguna*<sup>11</sup>. Reafirmando esta paradoja Manuel Medina afirma:

En la actualidad resulta casi un tópico hablar de los impactos de la tecnología moderna, de sus transcendentales consecuencias en todos los ámbitos de la naturaleza, la sociedad y la cultura, y caracterizar nuestra época y su incierto futuro como marcados por una revolución tecnológica. Sin embargo, la técnica, a diferencia de la ciencia, no ha representado en sí misma un tema central de reflexión y estudio sistemático. En el dominio de la tradición filosófica, p. ej., caracterizado por la universalidad de su temática, la técnica ha sido, con significativas excepciones, notoriamente postergada<sup>12</sup>.

De hecho la situación paradójica entre producción tecnológica y recepción filosófica ha llevado a la pregunta sobre quién debería *tomar las riendas* en un ámbito de reflexión filosófica sobre la técnica: ¿los filósofos o los ingenieros? Sobre este punto afirma Winner:

Los ingenieros han mostrado poco interés en llenar este vacío. [...] los ingenieros no parecen conscientes de las cuestiones filosóficas que su trabajo puede entrañar [...] Los muy pocos que formulan preguntas importantes acerca de sus profesiones técnicas por lo general son considerados, por sus colegas, maniáticos peligrosos y radicales<sup>13</sup>.

Existen, a grades rasgos, siguiendo a Carl Mitcham, dos enfoques dentro de la *filosofía de la tecnología*:

La filosofía de la tecnología se ha gestado como un par de gemelos que exhiben un buen número de rivalidades emparentadas desde la matriz. La “*filosofía de la tecnología*” puede significar dos cosas completamente diferentes. Cuando “*de la tecnología*” se toma como un genitivo subjetivo, indicando cuál es el sujeto o agente, la filosofía de la tecnología es un intento de los tecnólogos o ingenieros por elaborar una filosofía de la tecnología. Cuando “*de la tecnología*” se toma como un genitivo objetivo, indicando el objeto sobre el que se trata, entonces la filosofía de la tecnología alude a un esfuerzo por parte de los filósofos por tomar seriamente a la tecnología como un tema de reflexión sistemática. La primera tiende a ser más benévola con la tecnología, la segunda más crítica<sup>14</sup>.

Se trata de una distinción más pedagógica que efectiva con la que el propio autor se muestra crítico porque “es hasta cierto punto una simplificación demasiado obvia”<sup>15</sup>. Mit-

11 WINNER, L (1987). *La ballena y el reactor*, Barcelona, Gedisa, p. 19. Las cursivas son nuestras.

12 MEDINA, M (1985). *De la teckné a la tecnología*. Valencia, Tirant Lo Blanch, p. 3.

13 WINNER, L (1987). *Op. cit.*, p. 88.

14 MITCHAM, C (2001). “La importancia de la filosofía para la ingeniería”, in: LÓPEZ CERERO, J.; LUJÁN, J & GARCÍA PALACIOS, E (ed.) (2001). *Filosofía de la tecnología*, Madrid, OEI, pp. 19-20.

15 *Ibid.*, p. 18.

cham considera, sin embargo, que cualquier otra clasificación que pudiera hacerse cabe encajarla en una de las dos por él presentadas, y afirma que tal posibilidad ayuda a entender el complicado panorama de lo que se ha dado en llamar filosofía de la tecnología, pues “dicha lectura permite entender la tecnología, la filosofía y la relación entre ambas”. Y prosigue: “Esto es así incluso para quien intente ir más allá en las distinciones entre la filosofía de la tecnología ingenieril y la filosofía de la tecnología de las humanidades o hacia la síntesis entre ambas”<sup>16</sup>.

La filosofía de la tecnología *ingenieril*, dice Mitcham, consiste en “el análisis de la tecnología desde dentro y la comprensión de la forma tecnológica de existir-en-el-mundo como paradigma para comprender otros tipos de acción y pensamiento humanos”<sup>17</sup>. En cambio, la filosofía de la tecnología de las *humanidades* queda definida como: “el intento de la religión, la poesía y la filosofía (o sea, las ramas de las humanidades) por buscar una perspectiva no tecnológica o trans-tecnológica para dar origen a una interpretación del significado de la tecnología”<sup>18</sup>.

Mitcham propone, ante este dilemático panorama, un entendimiento entre ambas tradiciones: “No sólo resulta razonable esperar alguna profundización de la relación del sentido común con el conocimiento tecnológico y, de este modo, algún acercamiento implícito, aunque limitado, entre hermanos de competencia, sino que también es cierto que incluso los hermanos más competitivos, a veces intencionadamente, colaboran entre sí”<sup>19</sup>. Mitcham es optimista en este punto: “Los pronósticos para el futuro de tales esfuerzos cooperativos son favorables y los primeros indicios sobre el surgimiento de tal trabajo son alentadores”<sup>20</sup>. Menciona como ejemplos lo que los ingenieros-filósofos alemanes Hans Lenk y Günter Ropohl denominan *filosofía social de la tecnología*, y que, por su parte, el pragmata estadounidense Paul Durbin llama *filosofía interdisciplinaria pragmática*. También podría resaltarse, en este lugar, la interpretación *técnico-hermenéutica y trans-cultural* de Bernhard Irrgang<sup>21</sup>.

En este punto, conviene notar con la máxima atención cómo concibe Mitcham el proceso y resultado de tal colaboración en caso de ampliarse:

Una síntesis del conjunto de cuestiones introducidas por ambas filosofías de la tecnología va a pasar de las distinciones conceptuales entre instrumentos, máquinas, inventos cibernéticos; de las discusiones metodológicas de la invención, los diseños y la producción y de los análisis epistemológicos de la ciencia ingenieril, a la especulación sobre la consideración ontológica de los entes naturales frente a artefactos y obras de arte, sobre los problemas éticos engendrados por el amplio

16 *Ibid.*, p. 88.

17 *Ibid.*, p. 49.

18 *Ibidem.*

19 *Ibid.*, p. 84.

20 *Ibid.*, p. 85.

21 Cf. IRRGANG, B (2001). *Technische Kultur. Instrumentelles Verstehen und technisches Handeln*; (Philosophie der Technik Bd. 1) PADERBOM, Sch (2002). *Technische Praxis. Gestaltungsperspektiven technischer Entwicklung*; (Philosophie der Technik Bd. 2) PADERBOM, Sch (2002). *Technischer Fortschritt. Legitimitätsprobleme innovativer Technik*; (Philosophie der Technik Bd. 3).



ámbito de las tecnologías especializadas y sobre la multiplicidad de ramificaciones políticas de la investigación tecnológica. Sin embargo, un análisis comprensivo, sistemático o interdisciplinar, tiene que permanecer subordinado finalmente al amor por la sabiduría que va a insistir en un cuestionamiento de lo técnico, incluso cuando ello, por alguna casualidad, empeñe sus poderes<sup>22</sup>.

### 3. ¿POR QUÉ FILOSOFAR SOBRE LA TECNOLOGÍA?

*Engineers of the world philosophize!  
You have nothing to lose but your silence!*  
Carl Mitcham

Se ha hecho extensiva, en el ámbito académico, la metáfora de Mitcham según la cual filosofía y tecnología hasta ahora se han comportado como dos islas incomunicadas<sup>23</sup>. Por los menos de parte de los tecnólogos, y de los ingenieros, no se ha hecho presente demasiado entusiasmo por construir un puente que una a las islas. Además el tono apocalíptico y pesimista que adoptaron muchos filósofos a lo largo del siglo XX generó una incompreensión mutua. A pesar de esta penosa realidad Mitcham cree que la filosofía tiene para los tecnólogos una importancia central ¿Cuáles serían las razones por las cuáles un tecnólogo debería aproximarse a la filosofía? Algunas aproximaciones<sup>24</sup>:

1) los tecnólogos podrían entender las críticas filosóficas y defenderse ellos mismos contra esas críticas<sup>25</sup>. Lo que significa al menos un examen reflexivo de la práctica: esto incluye a las áreas núcleo de la filosofía como ética, epistemología y metafísica. Ejercer una manera de pensar que resulta más global que lo que habitualmente se logra en una única disciplina. Tal manera de pensar puede involucrar consideraciones inter, multi, transdisciplinarias de lo que es correcto y bueno (ética), del conocimiento (epistemología), y de la estructura de la realidad (metafísica).

22 MITCHAM, C (2001). *Op. cit.* pp. 86-87. Sobre este punto conviene tomar en cuenta el cuestionamiento realizado por Peter Sloterdijk sobre la necesidad de generar un *nuevo estatuto* ontológico, epistemológico y legal de los artefactos en el mundo de la vida. Cf. SLOTERDIJK, P (1998). *Sphären I: Blasen*; (1999) *Sphären II: Globen*; (2003) *Sphären III: Schäume*.

23 Cf. MITCHAM, C (2001). *Op. cit.*

24 En este punto es necesario destacar el trabajo de Javier ARACIL *¿Es menester que los ingenieros filosofen?* (1999). Allí este ingeniero reflexiona sobre la metodología propia de su modo de actividad, tomando como base el trabajo de Mitcham y presentando argumentos que le permiten manifestar la existencia de un campo de reflexión propio para la ingeniería, que puede alimentarse con las más modernas corrientes del pensamiento filosófico. Ampliar con fundamentos el discurso es una de las tareas a concretar en un proceso de alfabetización científico-tecnológica.

25 Los filósofos, al menos desde 1960, están acusando a los tecnólogos de construir armas nucleares capaces de destruir la civilización tal como la conocemos, fabricar sistemas de transporte perjudiciales para la cultura urbana, diseñar tecnología de la información y de la comunicación que pueden aumentar el control central o autoritario de los gobiernos y de las empresas privadas, crear ordenadores que despersonalizan la vida humana.



2) la filosofía, especialmente el área de ética, es necesaria para los tecnólogos al tratar con cuestiones profesionales, cuestiones de seguridad, riesgo y protección ambiental, ámbitos en los que se mostraría la necesidad de un juicio ético para valorar su influencia sobre las decisiones de diseño. Esto quiere decir hacer análisis y evaluación de los sistemas técnicos y de las operaciones involucradas en su desarrollo desde el punto de vista de su función y de sus valores prácticos, de su función y su valor para controlar la realidad de acuerdo con los deseos humanos. Es una reflexión de segundo orden sobre el “mundo” artificial generado por la misma.

3) la filosofía puede funcionar como medio para lograr un mayor auto-entendimiento de la tecnología. Puede poner de manifiesto, explicitar o elucidar los aspectos filosóficos de la actividad tecnológica, relacionados con conceptos fundamentales como diseño, reglas tecnológicas, teorías tecnológicas, etc. También puede reordenar conceptualmente o reconstruir los sistemas de conceptos (o teorías) producidos por la tecnología. No se trata de construir un sistema o modelos conceptuales acabados y definitivos, sino de inquirir. Preguntar es la tarea del filósofo, y, de esta manera, contribuir esencialmente a la generación de las elucidaciones, al esclarecimiento de las proposiciones realizadas acerca del ámbito de la tecnología. Generar cuestiones e incentivar la reflexión crítica de las mismas es la principal función del filósofo en este contexto.

#### **4. MODELOS DE RELACIÓN ENTRE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

Cuando alguien se acerca a estudiar aspectos ligados a la ciencia y a la tecnología lo primero que llama la atención es el desorden y la aparente *anarquía* que, en estos campos, llevan a cabo los especialistas en el uso de los conceptos. Esta situación de perplejidad aumenta cuando dos o más de los conceptos considerados *claves* se quieren poner en relación. Es el caso de los mismos términos de ciencia y de tecnología, máxime cuando se quiere estudiar qué tienen que ver el uno con el otro. No es pretensión de este aporte saldar este problema de una vez y para siempre, o hacerlo desde una perspectiva dogmática. El siguiente apartado, en todo caso, debe considerarse como una contribución al diálogo y a la búsqueda de consensos posibles. Parto del supuesto que una de las funciones de la filosofía es la de la clarificación conceptual y la búsqueda, en la medida de lo posible, de un uso del lenguaje que contribuya al entendimiento intersubjetivo. No son pocos los autores que hoy consideran que la práctica filosófica se desarrolle en las proximidades de la ciencia y de la tecnología. Por esta razón, considero relevante contribuir a desarrollar y a describir modelos posibles de *relación* entre ciencia y tecnología. De esta manera, se alcanzará una comprensión más clara de dichas relaciones y del uso que pueda hacerse de los términos.

Tanto en ciencia como en tecnología nos topamos con ocupaciones donde interviene la creatividad y los conocimientos. Esto no significa que un buen conocimiento del quehacer científico habilite de manera instantánea para la comprensión del fenómeno tecnológico. Como dice Ciapuscio: “La confusión sobre estas entidades es extensa y alimenta concepciones erróneas que suelen tener consecuencias indeseables, tales como una mala orientación de los fondos públicos o una equivocada determinación de prioridades en las políticas públicas”<sup>26</sup>. La diferencia entre estas dos maneras de conocer está presente en va-

rios aspectos. En el caso de la ciencia: 1) la motivación de la ciencia está constituida por las *ansias de conocimiento* sobre un fenómeno de interés, 2) su actividad es la *investigación* mediante la *formulación de hipótesis* y 3) su producto son los *conocimientos*. En el caso de la tecnología nos encontramos con: 1) la motivación es la *satisfacción de necesidades, deseos u oportunidades*, 2) su actividad el *desarrollo, el diseño* y la *ejecución* o el *uso* y 3) su producto son los *bienes y servicios*.

Lo que muestra esta primera distinción, general por cierto, es que nos enfrentamos a dos maneras de ver e “interpretar” la realidad (dos ontologías): una visión “pasiva” y una visión “activa”. La “interpretación pasiva” quiere conocer la realidad y es el caso de la ciencia que adopta prioritariamente una visión contemplativa. Esta aproximación especulativa (*speculum* = espejo) tiene como objetivo, desde la antigüedad, *conocer la naturaleza para alcanzar la verdad*. La “interpretación activa”, por el contrario, quiere *transformar la realidad*. Si la tecnología conoce lo hace con el fin de iniciar *una acción sobre la naturaleza*. Así lo sintetiza George Basalla: “... aunque la ciencia y la tecnología supongan procesos cognitivos, *su resultado final no es el mismo*. El producto final de la actividad científica innovadora suele ser una formulación escrita, el artículo científico, que anuncia un hallazgo experimental o una nueva posición teórica. En contrapartida, el producto final de la actividad tecnológica innovadora es típicamente una adición al mundo artificial: un martillo de piedra, un reloj, un motor eléctrico”<sup>27</sup>. O en palabras de Mario Bunge: “La finalidad de la investigación científica es la verdad por la verdad misma; la meta de la investigación tecnológica es la *verdad útil* a alguien”<sup>28</sup>. Por esta misma razón, antes enunciada, el tecnólogo “a menudo preferirá una semiverdad simple a una verdad más compleja y profunda [...] no puede preferir teorías profundas pero complicadas cuando le bastan teorías más simples aunque superficiales [...] adoptará una mezcla de realismo crítico y pragmatismo, variando estos ingredientes según sus necesidades [...] es en suma, filosóficamente oportunista, no principista”<sup>29</sup>. Esto es así porque el tecnólogo está habitualmente urgido por obtener resultados. No obstante, se puede decir que el hombre siente tanto la necesidad de conocer y comprender la naturaleza y los fenómenos relativos a ella (indagación especulativa), como así también aspira a controlarla y modificarla cambiado como mínimo su entorno material, histórico y existencial (intervención activa).

Uno de los principales problemas, en torno a la relación entre ciencia y tecnología, surge cuando se pretende establecer “jerarquías” entre las dos actividades. A partir de estas relaciones jerárquicas podemos establecer lo que denominamos “modelos” de relación entre ciencia y tecnología. El primer esquema de relaciones lo tenemos en el *modelo cientifista*, es decir, aquel que pone el acento al extremo en el componente “ciencia”. Aquí se encuentra el afamado epistemólogo Mario Bunge quien dice: “Tecnología es ciencia aplicada”<sup>30</sup>. En la misma línea, John Kennet Galbraith afirma: “Tecnología es la aplicación siste-

27 GAY, A & FERRERAS, MA (1997). *La Educación Tecnológica*, CONICET, Buenos Aires, Argentina, p. 81.

28 BUNGE, M (1997). *Op. cit.*, p. 195.

29 *Ibid.*, pp. 197-198.

30 GAY, A & FERRERAS, MA (1997). *Op. cit.*, p. 79.

mática del conocimiento científico a las tareas prácticas”<sup>31</sup>. Para estos autores la tecnología sólo puede ser un cuerpo de conocimientos sí, y solamente sí:

a) es compatible con la ciencia coetánea y controlable por método científico.

b) si se lo emplea para controlar, transformar o crear cosas o procesos, naturales o sociales.

Según este enfoque, más epistemológico, se presenta una imagen de la tecnología cognitivo-intelectual. La tecnología queda reducida a una *mera aplicación* del método científico para la resolución de problemas prácticos. Sólo se logran acciones racionales si se parte de hipótesis fundadas y probadas. En palabras de Bunge: “Nuestra redefinición de la tecnología da cabida en ésta a todas las disciplinas orientadas a la práctica, siempre que practique el método científico”<sup>32</sup>. Es decir, primero (temporal y ontológicamente) tenemos un conocimiento teórico y después, la aplicación práctica. Esta postura niega que la tecnología pueda ser autónoma de la ciencia y le niega, así mismo, un lugar que no sea el ser “segunda” (subordinada a la ciencia). Al subordinarse a la ciencia como algo más “bajo” se estrecha la visión de las historias de la tecnología y se niega su rica dimensión de historia social. Para Bunge, la ciencia pura es “superior” a cualquier otro modo de conocimiento por la *neutralidad valorativa* que supone y la validez objetiva de su método experimental. De hecho afirma: “La levedad de los controles morales necesarios en investigación básica se debe a que *el conocimiento básico es un bien en sí mismo* (independientemente del modo en que pueda aplicarse). Para el ser humano, conocer es tan vitalmente necesario como alimentarse, abrigarse, defenderse, ser útil o amar y ser amado”<sup>33</sup>. Esta afirmación, sobre el “bien” intrínseco del conocimiento científico, puede ser considerada de contenido cuasi-teológico (*Bonum et verum convertuntur*) y análoga al conocimiento científico con “lo bueno en sí” y, por lo tanto, supone de antemano la disculpa de cualquier consecuencia negativa que dicho conocimiento pueda provocar. Por lo tanto, para Bunge, la ciencia es la única fuente de verdad y todas las otras formas de cognición dependen de ella si quieren elevarse de su carácter a-racional. Bunge supone una distinción radical entre las reglas empíricas a-racionales (de la artesanía por ejemplo), y las teorías sustantivas y operativas de la tecnología posterior a la revolución científica; por ello afirma: “Toda rama de la tecnología presupone no sólo conocimiento ordinario y algunas pericias artesanales sino a veces también conocimiento científico y siempre conocimiento matemático”<sup>34</sup>.

Existen otras posturas que señalan que entre ciencia y tecnología no sólo no existe la cooperación restringida que supone Bunge, sino que hay *diferencias profundas* entre ellas. Los autores que suscriben estas posturas pretenden establecer el carácter único del conocimiento tecnológico frente al reclamo absoluto que, como acabamos de ver, subordina radicalmente toda cognición no-científica al status inferior de una infancia intelectual precientífica o una aplicación poscientífica. Por ejemplo, Tomas Kuhn dice taxativamente: “... parte de nuestra dificultad para ver las diferencias profundas entre la ciencia y la tecnología debe relacionarse con el hecho que el progreso es un atri-

31 *Ibid.*, p. 80.

32 BUNGE, M (1997). *Op. cit.*, p. 191.

33 *Ibid.*, p. 206.

34 *Ibid.*, p. 192.

buto evidente de ambos campos. Sin embargo, puede sólo aclarar, no resolver nuestras dificultades presentes el reconocer que tenemos tendencia a ver como ciencia a cualquier campo en donde el progreso sea notable”<sup>35</sup>.

Este análisis se vincula con posiciones que buscan la *común autonomía* entre ciencia y tecnología. Estas se pueden ubicar bajo un *modelo paralelista*. Por ejemplo, la teoría de Alexander Koyré que sostiene que la tecnología constituye un sistema de pensamiento *esencialmente* diferente del de la ciencia, ya que la tecnología genera sus *propias reglas independientes* que constituyen por último un cuerpo de teoría tecnológica<sup>36</sup>. Avanzando un poco más en esta postura de *separación radical* entre ciencia y tecnología existen algunos autores que afirman que “considerar, según se acostumbra, la técnica como ciencia aplicada y, por lo tanto, posterior a la ciencia pura, es una concepción que contradice la realidad histórica. Más bien han nacido las ciencias puras de una previa y no siempre sistemática acumulación de conocimientos técnicos. Del valioso saber astronómico de los caldeos y de su técnica astrológica se elevaron Hiparco, Aristarco y Ptolomeo a la teoría astronómica, y las dificultades y complicaciones técnicas con que se tropezó al aplicar la teoría geocéntrica durante catorce siglos incitaron a Copérnico a buscar una teoría mejor”<sup>37</sup>. “Basta sin embargo examinar la realidad para comprobar que el conocimiento científico es útil, pero que no siempre es el que origina la innovaciones [...] Se ha vuelto trivial recordar que la máquina de vapor precedió a la termodinámica, que la metalurgia fue puesta en práctica antes de que una ciencia de los metales ayudara a concebir aleaciones”<sup>38</sup>.

Basta tan solo una mirada sobre la historia de la tecnología para apreciar la posición crítica hacia el cientificismo:

La tecnología no solamente es mucho más antigua que la ciencia, sino que su desenvolvimiento a lo largo de la historia ha tenido una influencia mucho mayor sobre el avance científico, que la ejercida por éste en las innovaciones tecnológicas. Todavía durante los primeros doscientos años de su desarrollo, la ciencia moderna tuvo mucho que aprender de la tecnología y fue relativamente poco lo que pudo enseñársele en cambio. En realidad, no fue hasta el último tercio del siglo XVIII, con la iniciación de la Revolución Industrial cuando el impacto de la ciencia sobre la tecnología empezó a tener una importancia decisiva<sup>39</sup>.

Respecto del *método* que utilizan la ciencia y la tecnología es importante tener en cuenta que mientras la ciencia emplea exclusivamente el método científico, que es el único que acepta como legítimo, la tecnología usa cualquier método, científico o no como es el caso del método empírico de ensayo y error, y su legitimidad es evaluada en relación con el éxito que con él se obtiene. En una palabra, el *criterio de validación* de la tecnología es la eficiencia y no el conocimiento por sí mismo.

35 GAY, A & FERRERAS, MA (1997). *Op. cit.*, p. 81.

36 Cfr. CIAPUSCIO, M (1994). *Op. cit.*, 66.

37 REY PASTOR & DRENES, citado in: GAY, A & FERRERAS, MA (1997). *Op. cit.*, p. 81.

38 PORTNOFF & GAUDIN, in: *Ibid.*, p. 83.

39 GOTARI, in: *Ibid.*, p. 83.

Este modelo paralelista, que contradice claramente la posición de Bunge, prepara el camino para otra interpretación “jerárquica” de la relación ciencia-tecnología: la de la subordinación de la ciencia a la tecnología. Esta posición, que se puede denominar *modelo pragmatista*, la encontramos en autores como Francis Bacon y John Dewey para quienes *el saber es poder*. No se trata de conocer el mundo, sino de dominarlo; por ello el conocimiento científico ya no es la base de la actividad tecnológica sino un medio (en este caso teórico), entre otros, para fines prácticos. En este sentido, afirma Dewey:

En el viejo esquema, el conocimiento como la ciencia, significa precisa y exclusivamente un desentenderse de lo cambiante para encarar lo inmutable. En la nueva ciencia experimental, el conocimiento se obtiene del modo contrario, a saber, estableciendo deliberadamente un curso definido y específico de cambios. El método de la investigación física consiste en *producir algún cambio* con el fin de ver qué otros cambios se siguen; la correlación entre estos cambios, que se mide por una serie de operaciones, constituye el objeto deseado y definido del conocimiento<sup>40</sup>.

En este sentido afirma Osella: “Dewey ataca la *epistemología del espectador*, que es la del hombre contemplativo o teórico. En este tipo de concepciones epistemológicas hay una separación entre el sujeto que conoce (es espectador, y en su interior se desarrolla el proceso de conocimiento) y el objeto conocido (que no es afectado por ese proceso). Pero a juicio de Dewey, conocer no es ver, sino hacer y transformar”<sup>41</sup>. Este componente es puesto de relevancia por Ciapuscio cuando señala que: “la diferencia no es solamente de ideas sino de valores: conocer y hacer reflejan fundamentalmente los diferentes objetivos de las comunidades de ciencia y tecnología. El pensamiento que corporiza los valores de la tecnología se referirá a la adaptación activa de ciertos medios a algún fin humano, esto es, se relacionará con el diseño”<sup>42</sup>. El tecnólogo moderno estará caracterizado por “... una actitud marcadamente *instrumentalista o pragmatista*, que por lo demás es normal en individuos empeñados en obtener resultados prácticos antes que verdades profundas pero sin utilidad inmediata”<sup>43</sup>. La realidad para los pragmatistas está dada en términos de totalidad de recursos (naturales y humanos) y productos de desecho; el conocimiento científico-fáctico es primordialmente un *medio* para controlar el fragmento de la realidad que le interesa y solo se lo usará como medio para obtener metas prácticas. Debido a esta visión pragmatista de la realidad los tecnólogos tenderán a despreocuparse de cualquier sector de la naturaleza o de la sociedad que no es, o no promete, convertirse en recurso.

40 DEWEY, citado in: OSELLA, M (2001). *Breve historia de las ideas filosóficas acerca del conocimiento y la técnica*, Río Cuarto, Efunarc, p. 200.

41 *Ibid.*, p. 201.

42 CIAPUSCIO, M (1994). *Op. cit.*, pp. 66-67.

43 BUNGE, M (1997). *Op. cit.*, p. 196.

Algunas posiciones muy actuales, a las que incluiré en el *modelo de identificación*, hablan de la *tecnociencia* como un “todo” y, con este término, quieren señalar que ya no es posible hablar de ciencia y tecnología por separado. A partir de la Era Moderna es muy difícil ignorar la simbiosis que se produce entre ciencia y tecnología. De hecho Nieburg dice:

La ciencia y la tecnología no son autónomas, sino aspectos estrechamente unidos e inseparables. La deuda que los conocimientos teóricos tienen contraída con la tecnología resulta clara en todos los terrenos [...] El desarrollo de las matemáticas por Copérnico, Kepler y Galileo dependió de los notables progresos de la ingeniería mecánica en el siglo XV, y en especial de la creación de mecanismos de relojería y de juguetes mecánicos de gran ingenio<sup>44</sup>.

Y en la actualidad, “la investigación científica precisa indefectiblemente del apoyo de la tecnología de punta para poder progresar. De tal manera, la ciencia y la tecnología se apoyan mutuamente en una interacción que las fertiliza a ambas”<sup>45</sup>. La ciencia y la tecnología se remiten la una a la otra (ya que cada una depende de la otra) y sólo es posible hablar de una única actividad que muchos ya denominan *tecnociencia*. Ciapuscio dice al respecto: “Ciencia y tecnología están en nuestros días tan estrechamente ligadas una con la otra que en muchos campos parece imposible separarlas”<sup>46</sup>.

Esta última tesis tiene, a mí entender, un problema: su ámbito de aplicación es muy restringido. En el caso de las ciencias humanas, por ejemplo, no se observa esa conjunción de *tecnociencia*. Además, como dijimos al principio, ciencia y tecnología son por naturaleza diferentes: la ciencia busca el conocimiento y su criterio de validación es la verdad; mientras que, en el caso de la tecnología, lo que se pretende es el dominio y transformación de la naturaleza y su criterio de validación es la eficiencia. En esta línea se puede afirmar que la relación entre ciencia y tecnología no es unívoca sino *un sistema complejo de interrelaciones* que está en un estado de *cambio permanente*. Esta posición fundamentaría un *modelo interaccionista* que considera a la ciencia y la tecnología como relacionadas pero, *conceptual y metodológicamente*, distintas.

Otro ejemplo claro de entrecruzamiento entre filosofía y tecnología se muestra en la tesis sobre la posibilidad de la autonomía de la técnica. Desde hace unos años ha comenzado a desarrollarse una teoría, sustentada por tecnólogos y filósofos de la técnica, que aboga por la *autonomía* de la técnica en la cuestión de normas y valores. Esta propuesta merece un cuidadoso tratamiento porque involucra de manera directa a la filosofía práctica (ética y política). La pregunta que apunta a desentrañar si la técnica es autónoma o heterónoma de las valoraciones y de las normas éticas tiene, una significativa actualidad a la luz de los nuevos desarrollos en biotecnologías y en tecnologías de la información.

44 NIEBURG, citado in: GAY, A & FERRERAS, MA (1997). *Op. cit.*, p. 84.

45 BUCH, T (2001). *Op. cit.*, p. 23.

46 CIAPUSCIO, M (1994). *Op. cit.*, p. 62.

## 5. LA TESIS SOBRE LA AUTONOMÍA DE LA TECNOLOGÍA

En muchas ocasiones, tanto en los medios de comunicación social como en las discusiones públicas, escuchamos reclamos para que la ética, la política, la religión o algún poder instituido establezcan los *límites* de la acción tecnológica. Mientras tanto, los tecnólogos piden para su actividad mayores grados de *autonomía* y sienten como una verdadera intromisión cuando se les pregunta por los límites y efectos de sus propias acciones técnicas. Esta exasperación se hace evidente cuando quiénes les preguntan *no saben* de cuestiones técnicas. En el caso de la *tecnología* es notorio cómo en las últimas décadas no sólo se ha dificultado la recepción *exterior* de los valores, o de los límites, sino que en múltiples ámbitos del mundo de la vida ella es la que impone sus valores (Ej. El valor de la *eficiencia*<sup>47</sup>). Los tecnólogos se manejan, como cualquier mortal, por escalas de valores. Por ejemplo, “el tecnólogo asigna mayor valor a los artefactos que a los recursos y aprecia más a éstos que al resto. *La suya no es, pues, una ontología libre de valores* sino una cosmología que se parece a las culturas primitivas y arcaicas”<sup>48</sup>. De la constatación de estos hechos muchos filósofos de la técnica se preguntan si la *tecnología* tiene *valores propios* y, en consecuencia, si ella es autónoma de valores y normas exteriores (al menos en un plano hipotético o *teórico*). Por ejemplo Mario Osella, partiendo de la concepción de la técnica como *una propuesta de acción*, señala: “La técnica avanza según un movimiento interno; y la filosofía va detrás (a veces, muy atrás). La técnica prescinde de la filosofía; pero la filosofía, si piensa lo real, no puede dejar de pensar la técnica”<sup>49</sup>. Ahora la técnica, como es *acción-proyección*, en el sentido de una *afirmación*, también es dominio, control y artificialización del entorno. Por lo tanto la técnica, entendida de este modo, trata de una proyección tendiente al dominio cultural, ideológico, metafísico y ontológico<sup>50</sup>.

47 Por ejemplo en el ordenamiento de Hans LENK en *Progress, Values and reponsability* (citado en OSELLA, M (2001). *Op. cit.*, p. 203). En primer término, lo que el tecnólogo tiene en cuenta es *lo funcional* (1), y el criterio más importante es la eficiencia. Se piensa aquí en términos de viabilidad, factibilidad, perfección (otorgada por la simplicidad, la robustez, la precisión, la fiabilidad), productividad, etc. Pero este contexto se encuadra en otros más generales. Así aparecen *los valores económicos* (2): rentabilidad, minimización del costo, crecimiento del grupo económico en el cual se trabaja, etc. Y no sólo valores económicos privados, sino *también públicos* (3): aportes a las economías nacional e internacional, satisfacción de necesidades, justicia distributiva, etc. Luego están los criterios relacionados con *la seguridad* (4): protección de vidas y de lesiones, protección y salvaguarda de la humanidad, etc.; *con la salud* (5): bienestar físico, psíquico, esperanza de vida creciente, etc.); con *la calidad del ambiente* (6): protección de la naturaleza, de los paisajes, del ecosistema, de las especies naturales, el ahorro de recursos, etc., y al final, se desemboca en *los valores más generales* (7), o, si requiere, universales: libertad, creatividad, identidad cultural, oportunidades de participación, justicia, etc. Si vemos estos valores, en escala descendente, tenemos una variable de posiciones en torno de la autonomía de la tecnología, que va desde la *tecnocracia* (valoración del criterio eficiencia como único existente) hasta la regulación de los avances tecnológicos por la ética, la política, el Estado, o alguna racionalidad que pudiera prever la finalidad de un medio técnico, etc.

48 BUNGE, M (1997). *Op. cit.*, p. 203.

49 OSELLA, M (2003). “La acción técnica y lo artificial como valor en una concepción autonomista de la técnica”, in: MICHELINI, D et al (2003). *Pobreza-Riqueza. Una perspectiva latinoamericana*, Río Cuarto: ICALA, p. 83.

50 Ibidem.



Siguiendo este razonamiento, la acción técnica conlleva una valoración última del mundo. Al respecto dice Osella: “Así, la *descripción* de la realidad, en la técnica, nunca es independiente de su *valoración*, y no lo es porque tal descripción se hace desde la perspectiva de la acción”<sup>51</sup>. Si la esencia de la técnica es acción que interviene en la realidad, entonces la técnica se vuelve *cada vez más independiente de las valoraciones externas*. Por ello señala Osella: “Y si es autónoma, lo es en tanto proyecto de acción, y por eso no importa su subordinación accidental a la ciencia, a la religión, a la política, o a cualquier otra actividad humana”<sup>52</sup>. La técnica misma tiene su propio origen, lógica, desarrollo y se constituye en una *interpretación de la realidad*.

Ahora, como bien constata Bunge, las normas que han regido a la valoración técnica del mundo en la actualidad son las siguientes máximas axiológicas:

- 1) El hombre está separado de la naturaleza y es más valioso que ésta.
- 2) El hombre tiene derecho, y acaso el deber, de someter a la naturaleza en su propio beneficio (individual o social).
- 3) El hombre no es responsable de la naturaleza: podrá proteger a su hermano (por ejemplo metiéndolo preso) pero no es la nana de la naturaleza.
- 4) La tarea suprema de la tecnología es alcanzar la explotación más completa de los recursos naturales y humanos –o sea, maximizar el producto nacional bruto– al menor costo posible, sin importarle nada más.
- 5) Los tecnólogos y técnicos son moralmente irresponsables: su deber es desempeñar sus tareas sin dejarse distraer por escrúpulos estéticos o éticos. Estos últimos son de responsabilidad exclusiva de quienes formulan la política tecnológica, y muy en particular, los políticos<sup>53</sup>.

En nuestros días (por lo menos desde la posibilidad) todo se puede manipular, transformar y eliminar; nada es tan valioso como para que deba seguir como está. El postulado ético que se desprende finalmente de esta *posición autonomista*, sustentada en la visión de la técnica como un proyecto de acción, es: “si puedes, entonces debes”.

## 6. CUESTIONAMIENTO A LA POSICIÓN AUTONOMISTA

Ahora afirmo que la concepción autonomista de la técnica, expuesta con anterioridad, tiene limitaciones. Algunas de ellas vamos a explorar en este apartado. A esta altura debe quedar claro que la tecnología, no es sólo una cuestión que se remite a instrumentos o herramientas. Es, como dice Osella, una interpretación de la realidad o mejor una *cosmovisión* y por tanto involucra distintas dimensiones o *estructuras*. Johan Galtung lo deja en claro:

(...) una forma ingenua de entender la tecnología sería considerarla meramente como cuestión de herramientas (equipos) y aptitudes y conocimientos (programas). Claro que estos componentes son importantes, pero constituyen la superficie de la tecnología, como la punta visible del iceberg. *La tecnología también comprende una estructura conexas, e incluso una estructura profunda. Los cono-*

51 *Ibid.*, p. 84.

52 *Ibid.*, p. 83.

53 BUNGE, M (1997). *Op. cit.*, p. 207.

*cimientos en que se basa constituyen una determinada estructura cognoscitiva, un marco mental, una cosmología social que actúa como un terreno fértil en el que pueden plantarse las semillas de determinados tipos de conocimientos para que crezcan y generen nuevos conocimientos. Las herramientas no funcionan en el vacío, las hace el hombre y las utiliza el hombre y para que puedan funcionar requieren determinadas circunstancias sociales*<sup>54</sup>.

Por lo tanto no es posible tomar los desarrollos técnicos en un solo plano o desde una interpretación hegemónica. Es decir, hablando con Marcuse, no hay que *unidimensionalizar* el complejo fenómeno técnico.

En este punto es correcto recordar la advertencia de González García: “La tecnología no es autónoma en un doble sentido: por un lado, no se desarrolla con autonomía respecto a fuerzas y factores sociales y, por otro, no es segregable del socio-sistema en que se integra y sobre el que actúa [...] no puede, por tanto, ser evaluada independientemente del socio-sistema que la produce y sufre sus efectos”<sup>55</sup>. Es importante advertir cómo en la argumentación de este autor se une el problema de la autonomía de la técnica con el de la *evaluación* de la misma. El peligro de la posición autonomista, que ignora que la técnica no actúa en el vacío sino en un socio-sistema que la produce y sufre sus efectos, es el de postular que sólo pueden evaluar las acciones técnicas los propios técnicos. Esto en virtud de que los técnicos poseen la interpretación correcta (hegemónica) de la realidad. La consecuencia de este postulado es la constitución de una *tecnocracia* o de una dictadura de expertos en tecnología. Esta tecnocracia parte de sus propias valoraciones autónomas y se niega a aceptar la *inter-acción* y la *inter-subjetividad*<sup>56</sup>. La tecnología es un poderoso subsistema social pero en clara interacción con otros subsistemas como la política o la ética, esto es especialmente claro en los casos donde se trata de salvaguardar eficaz y responsablemente la vida y el mundo material.

Un estudio histórico-social de tecnología muestra que, lejos de ser un ámbito autónomo de la cultura, la relación *tecnología-sociedad* es de una alta complejidad *dialéctica*. Parafraseando a Tomás Buch la tecnología *pervade* la cultura y, a su vez, son las necesidades sociales super-estructurales (en la jerga marxista) las que señalan algunos de los caminos de los cambios técnicos<sup>57</sup>. En este sentido, definiciones de tecnología como las de Aquiles Gay hacen mucha más justicia a una idea de interacción con otros subsistemas:

(...) (tecnología) es un conjunto ordenado de *conocimientos*, y los correspondientes *procesos*, que tiene como objetivo la producción de bienes y servicios, teniendo en cuenta la técnica, la ciencia y los aspectos económicos, sociales y culturales

54 GALTUNG, J citado in: GAY, A & FERRERAS, MA (1997). *Op. cit.*, pp. 78-79. Las cursivas son nuestras.

55 GARCÍA, G citado in: ECHEVERRÍA, J (1999). *Op. cit.*, pp. 264-265.

56 Ambos aspectos de una relevancia fundamental a la hora de abordar cuestiones éticas y normativas que no se pretendan arbitrarias. Al respecto confrontar con los desarrollos de la *Ética Discursiva* de K.-O. Apel y Jürgen Habermas.

57 En este sentido es ineludible *Técnica y Civilización* de Lewis MUMFORD. Bastará, a modo de ejemplo, señalar que los conocimientos para desarrollar la tecnología de la máquina de vapor estaban presentes en la obra de Herón de Alejandría (siglo I a.C.) sin embargo la idea de la producción en serie de un objeto era repugnante al pensamiento griego clásico. Como contraparte se puede mencionar la aparición del reloj de pesas y de la perspectiva en la pintura renacentista para la posterior Revolución Industrial (siglo XVIII).

involucrados; el término se hace extensivo a los productos (si los hubiera) resultantes de estos procesos, los que deben responder a necesidades o deseos de la sociedad y como ambición contribuir a mejorar la calidad de vida. Tecnología es el resultado de relacionar la técnica con la ciencia y con la estructura económica y sociocultural a fin de solucionar problemas técnico-sociales concretos”<sup>58</sup>.

Esta definición muestra a la tecnología como un complejo sistema donde se entrecruzan ciencia, técnica y sociedad. En esta línea no está de más citar a Langdon Winner en su intento de probar que los artefactos tecnológicos además tienen una dimensión política<sup>59</sup>.

Concluyendo este apartado afirmo que la técnica no puede constituirse de manera autónoma sino que ella misma se halla arraigada en el *mundo de la vida* (*Lebenswelt*) donde tiene su sentido y significado y, además, se encuentra en continua interacción, y no de manera meramente accidental, con la ética, la política, la ciencia y la religión. Por esta razón, la tecnología no se puede analizar *a sí misma* desde ella (lo que supondría tecnocratism), sino que las valoraciones sobre ella, sus desarrollos y resultados, deberían ser al menos interdisciplinaria. Ahora podemos establecer un ámbito de estudio que pueda asumir esta complejidad y desarrollar conocimientos. Los estudios del enfoque *Ciencia, Tecnología y Sociedad* (CTS) pueden hacerlo con solvencia<sup>60</sup>.

Los estudios CTS han sido desarrollados por dos tradiciones diferentes: una europea, de carácter más teórico y descriptivo, que se ha interesado más por la ciencia que por la tecnología y una norteamericana, de carácter práctico y valorativo, que se centró en la tecnología desde el principio<sup>61</sup>. Una de las diferencias más importantes entre los grupos americanos y europeos consiste en que los primeros han aplicado sus ideas en comisiones de evaluación de la ciencia y la tecnología, mientras que los segundos han intervenido casi exclusivamente en medios académicos. Autores como Mitcham, Goodman, Durbin, Longino, Shrader-Frechette son representativos de los estudios CTS o STS que han tenido su derivación en el grupo ibérico de López Cerezo, Sanmartín y otros pertenecientes al *Instituto de Investigación sobre Ciencia y Tecnología* (INVESCIT).

58 GAY, A & FERRERAS, MA (1997). *Op. cit.*, p. 79.

59 WINNER, L (s/f). “¿Tienen política los artefactos?”, en [www.cab.cnea.gov.ar/difusion/artefactos.html](http://www.cab.cnea.gov.ar/difusion/artefactos.html) Allí el autor proporciona un ejemplo aún más claro del modo en que hacer tecnología es también hacer política, es decir, asumir valores y transformar a la sociedad de acuerdo con los mismos. Algo tan sencillo como un puente no sólo está constituido de elementos materiales como ladrillo, hormigón o acero; sino también de valores. Por ejemplo los puentes que hoy todavía pueden encontrarse en los boulevares longitudinales que recorrían Long Island (Nueva York) antes de la segunda guerra mundial, eran puentes con menos de tres metros de altura, construidos no sólo para facilitar el cruce de vehículos sino también para impedir el uso por parte de autobuses (usado por gente de raza negra), reservando de tal modo las playas de la zona para clases acomodadas de ese sector (blancas, medias, burguesas) o poseedoras de automóviles.

60 El web de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) [www.oie.es](http://www.oie.es) contiene información en castellano sobre el enfoque CTS, con abundante bibliografía, artículos y revistas electrónicas que pueden ilustrar de manera solvente esto que se ha expresado.

61 Los primeros se agrupan en la *Society for Social Studies of Science* y publican en sus boletines y revistas (*Technoscience, Science, Technology & Human Values, Social Studies of Science*) y los segundos, en la *Society for Philosophy and Technology*, publicando en revistas como *Technology in Society* y series como *Research in Philosophy and Technology*.

La mayoría de los autores que se han integrado en los programas CTS se consideran activistas que critican e intervienen en la toma de decisiones en política científica, lo cual resulta mucho menos frecuente en Europa. Los especialistas en CTS, pese a su aparente pragmatismo, han mantenido posturas muy comprometidas y muy críticas en debates de gran relevancia económica y social, derivados de la emergencia de nuevas tecnologías (energía nuclear, ingeniería genética) en las últimas décadas. Los estudios CTS están en pleno desarrollo en los últimos años, habiendo logrado cierta presencia curricular en los programas universitarios y en algunos países en la escuela media. Asimismo, se destaca una fuerte presencia de la filosofía en el ambiente CTS ya que “los filósofos de la tecnología deberían ser profesionales dedicados a una actividad de evaluación de tecnologías, y no sólo como consultores, sino como colaboradores en la toma de decisiones”<sup>62</sup>.

## 7. CONCLUSIÓN (O CONSTRUYAMOS UN PUENTE ENTRE LAS ISLAS)

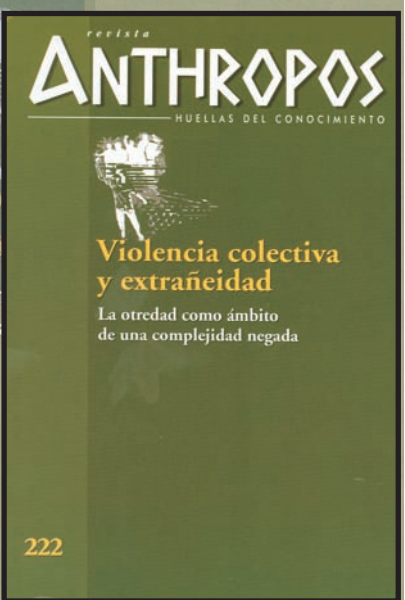
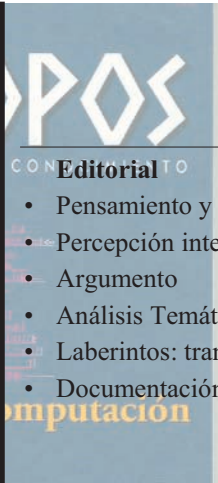
Como reflexión final diré que muchos de los problemas e incomprendimientos en la relación entre filosofía y tecnología tienen que ver, por un lado, con una *visión ingenua* sobre las relaciones entre lo teórico y lo práctico y, por otro lado, una insuficiente reflexión sobre la relación sujeto-objeto. De forma errónea se supone que las cuestiones de la vida práctica (tecnológica, material y productiva) tienen poco que ver con la teoría, pues esta última trata de temas tan abstractos que se encuentran lejos de la vida efectiva.

Nuestra primera aproximación al mundo no es como sujetos teorizantes sino como *seres que obran prácticamente* es decir como *seres técnicos*. Son nuestras *necesidades, fines y limitaciones* los que nos obligan a vérnoslas-con-las-cosas. Estamos en el mundo tratándolo (*Umgang*) y cuidándolo (*Sorge*), usando la nomenclatura heideggeriana que hace referencia a una familiaridad originaria de primera mano (a-la-mano) con las cosas y sus significados. Es propio de la fenomenología suponer un abanico de comportamientos que forman parte de un tipo de conocimiento prerreflexivo, automatizado, rutinizado y propio del mundo de la vida que se entiende como saber de receta, acervo de conocimiento o depósito social de conocimiento.

Es menester introducir una fundamentación antropológica de la técnica en la medida que una relación entre el hombre y el mundo supere la relación sujeto-objeto que es primordialmente una relación teórica. Primordialmente se puede tener una comprensión de la técnica no ya desde los aparatos sino *desde la praxis*, es decir, partiendo en clave antropológica. Existe un primer saber inseparable del hacer (y viceversa) un saber del *saber-habérselas-con-las-cosas*, un saber o actuar procesual que tiene un saber implícito en él, aún no separado teóricamente. Además, también es ingenuo suponer que las teorías duermen en mundos abstractos de las ideas.

En un orden más epistemológico, diré que el error también parte de la presuposición de que en el ámbito del conocimiento existen compartimentos estancos donde las materias teóricas no se tocan con las prácticas y, además, se recluyen en mundos de mutua incompreensión. En medio de una actual revolución donde el conocimiento se muestra *complejo* y donde las fronteras de las disciplinas se corren, se confunden y se entrecruzan es menester pensar al área de filosofía de la técnica como un *paradigma del trabajo interdisciplinario*.

62 ECHEVERRÍA, J (1999). *Op. cit.*, p. 265.



**Editorial**

- Proceso de investigación y análisis
- Percepción intelectual del tema
- Argumento
- Análisis Temático
- Laberintos: transcurso por las señas del sentido
- Documentación cultural e información bibliográfica