

Angel Ruiz Zúñiga

CONSIDERACIONES HISTORICO-FILOSOFICAS SOBRE LA TECNOLOGIA

Summary: *We begin a criticism of modern technology by trying to clarify its nature and causes. Based on the most recent view of Mumford, a theoretical and methodological position is suggested concerning the relationship among techniques, production, politics and culture in human evolution. We emphasize the role of political and cultural factors in historical change, analyzing, in particular, the dual political-human dimension of technology and the ethical sense of a commitment to a humanist and naturalist transformation of science and technology.*

Resumen: *Se incide en la crítica de la tecnología moderna buscando esclarecer la naturaleza y los determinantes de la misma. A partir de la visión más reciente de Mumford se sugiere una posición teórico-metodológica sobre la relación entre técnicas, producción, política y cultura en la evolución humana. Se enfatiza el papel de los factores políticos y culturales en el devenir histórico; especialmente se analiza la dimensión dual política-humana de la tecnología y el sentido ético de un compromiso con una transformación humanista y naturalista de la ciencia y la tecnología.*

La crítica antitecnológica se desató después de la Segunda Guerra Mundial. Ya en 1954 Jacques Ellul publicaba *La technique (La sociedad tecnológica)*, publicada en los Estados Unidos diez años después). Años después Lewis Mumford sacaba su *Myth of the Machine* (1967 y 1970) y el biólogo René Dubos *So Human an Animal* en 1968. Para Ellul la "technique" se había convertido en una figura independiente del hombre que le sometía a sus designios. Para Dubos el hom-

bre no estaba equipado para vivir en un mundo tecnológico. En 1970 Charles Reich en *Greening of America* enfatizaba la nueva contracultura y Theodore Roszak en *The Makings of a Counter Culture* o en *Where the Wasteland Ends* (1972) introducía además cierto "espiritualismo" en la visión antitecnológica. También Herbert Marcuse apuntaba contra la sociedad tecnológica en *El Hombre Unidimensional* (1).

Para otra serie de intelectuales la tecnología moderna es la principal fuente de los problemas de desequilibrio ambiental. En ese sentido se ha manifestado Commoner en *The Closing Circle* o, aunque relativizando el papel de la tecnología e introduciendo otros factores, John Holden y Paul Ehrlich en (por ejemplo) *Science and Public Affairs*.

Ellul y Marcuse retoman la noción de alienación (de Marx) que genera en el hombre impotencia, carencia de sentido, aislamiento, auto enajenación (2), pero además se introduce la alienación del consumo. Ambos se refieren a un fenómeno real. Los hombres no controlan en general ni su trabajo, ni los productos del mismo, ni siquiera las relaciones de trabajo con otros hombres. Todo esto sucede en efecto en una sociedad mundial en la que la tecnología es parte esencial integrada en un orden que genera alienación. Esto sin duda obliga teóricamente a revisar la función social y la naturaleza de la tecnología.

Tal vez la reflexión crítica sobre la tecnología se podría remontar a Samuel Butler con su *Erewhon*. La crítica anti-tecnológica a pesar (en algunos casos) de ciertos aspectos negativos y reaccionarios frente al decurso científico-tecnológico, expresa la preocupación válida por el desarrollo de instituciones humanas que ha generado tre-

mendas amenazas para la supervivencia de la especie y de la vida en el planeta, aparte de la insatisfacción que supone la alienación. Los instrumentos usados en algunos casos son débiles, y las conclusiones a veces conducen a un misticismo irracional y a una nostalgia decadente por los viejos tiempos. Sin embargo, la magnitud del objeto al que se refieren introduce el tema en las principales *disquisitiones* sobre el futuro de la historia, de la vida y del hombre. La incidencia reflexiva sobre la naturaleza de su ser no deja de involucrarse con justeza en todo esto. La problemática no es, sin embargo, filosofía especulativa simplemente: las opciones éticas y políticas (entonces prácticas) intervienen de una u otra manera.

I

La crítica de Mumford en su artículo *Technics and the nature of man* es profunda y plantea una sugestiva interpretación de la naturaleza del hombre y de su evolución. Para éste estamos en una etapa en la que se ha pasado de la invención o uso de herramientas (en busca del dominio de la naturaleza), a una etapa en la que el hombre se ha separado de su habitat orgánico (3). Se trata de un salto cualitativo. Advierte que el hombre se va convirtiendo en un animal pasivo, ligado al servicio de máquinas, limitado y controlado "para el beneficio de organizaciones colectivas despersonalizadas" (4).

La conclusión incide de nuevo en la alienación.

Para él se ha exagerado el papel jugado por las herramientas del hombre en su evolución e historia (i. e. en su naturaleza). Al hombre se le define como aquél que *hace y usa* instrumentos; se lee entonces (tendenciosamente) en la historia esa determinación, incluso añadiríamos se divide la misma a partir del uso de tal o cual técnica o material.

Según Mumford:

"No había nada exclusivamente humano en la tecnología temprana hasta que fue modificada por símbolos lingüísticos, organización social y un designio estético" (5).

La "herramienta" central del hombre era entonces su propio cuerpo activado mentalmente, usada para todo tipo de propósitos. Lo que se establece aquí como criterio metodológico es cier-

to biocentrismo en las tempranas fases de la evolución humana. Entonces

"Las técnicas de instrumentos y muestras técnicas de las que se derivarán las máquinas son simplemente fragmentos especializados de una biotécnica; y por biotécnica uno quiere decir el equipo total del hombre para la vida" (6).

Para sintetizar su visión señala:

"Opuesto al estereotipo de la dominancia de las herramientas, la presente visión sostiene que el hombre es preeminente un animal que usa la mente, confecciona símbolos y se autocontrola, y el lugar primario de todas sus actividades descansa en su propio organismo" (7).

La visión de Mumford pone de manifiesto el papel activo de las acciones vinculadas a la cultura y a la organización social en el decurso humano. Esto es central en la comprensión de la naturaleza del hombre y plantea una crítica profunda a los determinismos tecnológicos o económicos. Para el marxismo, por ejemplo, la base económica determina al resto de la sociedad; más aún *los medios de producción* (las fuerzas productivas) se desarrollan y entonces provocan conflicto en la esfera de las relaciones de producción. En este sentido, un teórico soviético (A. Zvorkine) repitiendo las viejas verdades aprendidas establecía hace unos años:

"En ciertos estados de desarrollo social, la tecnología, como un elemento de las fuerzas productivas, entra en contradicción con las condiciones sociales de su desarrollo, que conduce a cambios en las relaciones de producción y a cambios en la misma tecnología" (8).

La tecnología es entonces determinista (es una "esfera independiente de fenómenos") (9).

El conflicto con el marxismo es claro. La visión de Mumford conduce a enfatizar como determinantes elementos no económicos en el proceso de la evolución humana: si se quiere *culturales* (no materiales). Para el marxismo no sólo la economía es la determinante sino que en ella los medios de producción, en particular el tipo de técnicas y las herramientas usadas. Para Engels el trabajo (se entiende productivo) es lo decisivo en la "transformación del mono en hombre"; las actividades no productivas son secundarias. Sin duda la visión marxista es reduccionista y aportaría un solo elemento en el decurso evolutivo y social. Mumford apunta a lo que en efecto es decisivo en la natura-

leza del desarrollo de los hombres: *su dimensión social y cultural*. Con una relativización metodológica de lo económico y de las técnicas es posible comprender mejor, por ejemplo, el papel de la política y la cultura en la historia.

Mumford establece que el hombre en algún momento posee una "energía sobrante" que le permite dedicarse a cosas como las formas simbólicas (10) y que su necesidad principal era "brindar orden y significado en cada parte de su vida" (11) más allá de la "lucha por la existencia" (12). Esto debe comentarse con cuidado. Sin duda las actividades simbólicas (como el lenguaje), el control de su organización psico-social, fueron muy importantes en la evolución humana, pero la satisfacción de las necesidades materiales estaban profundamente integradas en toda la realidad humana. Pero, *no es posible separar en cajones, estancos técnicas y lucha por la existencia por un lado, y por otro acciones simbólicas y control psico-social*. Es volver a caer en otro determinismo unilateral. Como señala V. Ferkiss en *Tecnological man: the myth and reality*:

"Herramientas, caza, fuego, la compleja vida social, el habla, el camino y el cerebro humano evolucionaron juntos para producir el hombre antiguo del *gene homo* hace cerca de medio millón de años" (13).

Una respuesta metodológica debe buscarse en la totalidad. En la satisfacción de sus necesidades materiales el hombre abordó la construcción de *recursos sociales; la organización de los hombres con propósitos comunes* fue lo decisivo en la evolución de su naturaleza (ésta incluía desde elementos políticos, simbólicos, vivencias religiosas, hasta técnicas y herramientas). Las técnicas en efecto son más bien un resultado de la misma organización social; pero a la vez condicionante en cierta medida de la misma. De hecho, gran parte de los resultados tecnológicos de la humanidad no han sido ni máquinas ni herramientas, sino formas de organización social. Podemos establecer que las técnicas fueron entonces, en general, producto de la organización social humana frente a necesidades concretas. Que en el devenir de esa organización los factores políticos y culturales fueron determinantes en el desarrollo social y en la evolución del hombre, así como probablemente en el diseño mismo de las técnicas y los medios de producción. Esta visión no excluye, sin embargo, el papel jugado por la organización productiva, es decir, pa-

ra la satisfacción de las necesidades materiales básicas. Nuestra visión apunta a una integración totalizante en todos estos factores pero en donde *la política y la cultura (i.e. las "super estructuras") son determinantes históricamente*. Sin duda *representa un "volver patas para arriba a Marx" (una venganza hegeliana?)*.

Cuando Mumford establece el carácter relativo de las técnicas en la naturaleza del hombre, y, a partir de eso, orienta su crítica contra la tecnología en la civilización.

Mumford se refiere a una "Megamáquina" coercitiva e inhumana (aunque formada por hombres), construida desde los albores de la civilización (hace 5.000 años), y, reproducida y expandida por la sociedad moderna. En nuestra sociedad existe un compromiso con esa "megamáquina" y él mismo "es ahora visto como el propósito fundamental de la existencia humana" (14). El crecimiento de ésta —según él— es condición para el avance de la ciencia y la técnica. Concluye así:

"...mucho conocimiento abstracto sofisticado, aislado del sentimiento, de la evaluación moral, de la experiencia histórica, de la acción responsable, con propósito, puede producir un desbalance serio en ambos, la personalidad y la comunidad. Los organismos, las sociedades, las personas humanas son nada menos que delicados mecanismos para regular energía y ponerla al servicio de la vida" (15).

Es necesario comentar que esta noción de "megamáquina" es muy abstracta. No me parece adecuado meter en un solo paquete por la vía de un concepto a situaciones históricas tan diferentes como las que integra Mumford: desde civilizaciones de la Edad de Bronce, griegos, hasta la sociedad moderna. El análisis concreto de la situación histórica concreta sería el más indicado. Por otra parte la conclusión sobre el conocimiento abstracto merece un comentario que abordaremos después de incidir en algunas ideas de Roszak.

Para Roszak el problema es diferente. La naturaleza de la ciencia y la tecnología moderna, han eliminado una forma de conocimiento más vieja y larga de la que éstas parten. Esta derivación hacia lo nuevo ha sido empobrecedora y psíquicamente deformante. Ha reducido las potencialidades humanas (16). El llama *gnosis* a ese tipo de conocimiento anterior. Las ciencias y la tecnología moderna basadas en la cuantificación destruyeron según él, la verdadera dimensión de la conciencia, la "intuición visionaria". Entonces concluye

que el "monstruo" que existe hoy es "el hijo del conocimiento sin gnosis, de poder sin inteligencia espiritual" (17). Con la cuantificación matemática de Galileo y Descartes.

"Valor, calidad, alma, espíritu, comunión animista, fueron rudamente cortados del pensamiento científico como exceso de grasa. Lo que quedó fue el mundo-máquina, liso, muerto y extraño" (18).

Tanto la problemática que señala Roszak con la ciencia sin gnosis como la conclusión de Mumford sobre el conocimiento abstracto, son en sí mismos abstractos. Ambos revelan la existencia de dificultades en la ciencia, la tecnología moderna, pero no buscan metodológicamente integrar en la comprensión de ellas una referencia a la organización social concreta que les dio origen. Por otra parte, en la conclusión de Mumford aparece cierta oposición entre conocimiento abstracto y vida que me resulta inconveniente, puesto que de nuevo se desvanece el puente que los une, a saber la totalidad social humana.

Sin evaluación moral o la acción responsable, la ciencia y la tecnología se vuelven no sólo contra la satisfacción de las potencialidades humanas sino contra la vida misma. Tanto Mumford como Roszak se refieren a ello. La historia del hombre ha visto con pesar el uso de las técnicas y las máquinas para la destrucción del hombre. Las fuerzas destructivas hoy acumuladas podrían destruir toda la vida en el planeta en poco tiempo; y si esto no llega a suceder el desequilibrio ecológico existente es suficiente para otra forma de autodestrucción de la especie (más lenta) en otro plazo. Sin duda en la sociedad moderna vivimos con el espectro cotidiano de la destrucción; aunque no sólo como posibilidad totalizante sino como realidad concreta en muchas partes del mundo.

II

Al igual que en los estadios tempranos de la génesis humana la técnica se entendía en una interrelación integrada con la totalidad social, así debe entenderse en nuestros días. La naturaleza de la tecnología (al igual que la ciencia) se comprende especialmente en su función social. La tecnología no se puede asimilar a la suma de las herramientas y máquinas, incluye muy especialmente un conjunto de relaciones sociales: se trata de una institución social (19). *Por lo tan-*

to se encuentra en relación significativa con la estructura política de la sociedad. Sin negar un salto cualitativo en el desarrollo de la tecnología en el Occidente post medieval, y otro en los últimos 30 años, no es posible concluir como muchos antitecnologistas un carácter autónomo de la tecnología moderna con relación a los hombres. Esta sigue estando en una relación mutuamente condicionante con el resto del espectro social. Si la tecnología moderna genera destrucción, explotación, alienación, y desequilibrio con la naturaleza, es porque ha sido estructurada y usada provocando esas consecuencias por los grupos y clases dominantes en nuestras sociedades. La tecnología no es una realidad políticamente neutra (al margen de los bloques de poder político-ideológico-económicos) que en sí misma provoca el bien o el mal, la pasividad, la enajenación, o la angustia existencial. Aunque ocupando un papel central en la configuración de la sociedad moderna, *la tecnología es un elemento secundario y dependiente frente a la totalidad social* (lo cual no quiere decir que no pueda ocupar un papel determinante en ciertos momentos: cualquier destrucción total por artefactos nucleares sería "bastante" determinante; pero su decurso concreto dependerá siempre de la organización social y de los hombres). Al elevar la tecnología a una categoría autónoma (buena o mala) se introducen condiciones para eximir de responsabilidades éticas a los hombres y los grupos sociales tanto en lo que existe como en lo que existirá. Si no existen evaluación moral, acción y propósito responsables, valores, etc., en ciencia y tecnología, es porque lo que impera en el orden social son otros criterios vinculados a los intereses políticos, económicos y militares.

En otro orden de cosas: es posible rastrear algunas dificultades del tipo de conocimiento que representa la ciencia si se analizan sus determinantes sociales. La estructura del conocimiento occidental moderno ha sido a veces muy *unilateral*. Sin duda la cuantificación en el conocimiento científico (a la que se refiere Roszak) tuvo serias consecuencias epistemológicas en la configuración del conocimiento. Un "momento" cuantitativo arrancó con Galileo y concuerdo en que otros elementos (cualitativos, éticos, etc.) fueron dejados de lado. Aunque no comparto el espiritualismo de Roszak, creo que el conocimiento científico en ciertos campos necesita ahora un nuevo salto hacia adelante que replantee el papel de lo cualita-

tivo y de los valores (opino, sin embargo, que el momento cuantitativo de la ciencia fue absolutamente progresivo y cualquier nuevo "momento" debe integrarlo en una superior síntesis). Ahora bien, en la estructuración epistemológica de la ciencia moderna sin duda ha intervenido como factor la totalidad y estructura sociales (aunque pesan aquí mucho más factores psico-biológicos). Ya sea en relación a lo anterior o a lo que Mumford se refería, es necesario metodológicamente referirnos a la determinación de la totalidad social.

La tecnología moderna posee una dimensión política no sólo porque ésta sea *usada* por grupos sociales determinados, sino porque ha sido *creada* y *estructurada* por las necesidades político-económicas de grupos y clases sociales (y muchas veces sólo políticas). Las innovaciones tecnológicas muchas veces han sido introducidas en respuesta a una situación política práctica. Esto quiere decir, por ejemplo, que los bloques del poder en los países capitalistas como en los comunistas determinan en gran medida el uso y estructuración de la ciencia y la tecnología; aunque en relación con la tecnología de los países comunistas debe relativizarse en tanto bastante de ella es copiada de Occidente. La misma constitución histórica de la *fábrica* no puede excluir decisivos elementos de organización social y política, aparte de los económicos. Nuevamente aquí repetimos la idea metodológica de que los resultados técnicos o unidades productivas encuentran una mejor comprensión en la determinación social total (política, ideológica, religiosa, etc.). Así, entonces, la naturaleza de la Tecnología moderna (entendida históricamente) no es políticamente neutral.

Como señala Dickson en su *Tecnología Alternativa* existe en torno a todo esto una "ideología de la industrialización" que "postula una relación de equivalencia entre los conceptos de industrialización, modernización y desarrollo social y tecnológico" (20). En este mito se ve a la innovación tecnológica como una respuesta "objetiva y natural" a determinadas situaciones. Existe un discurso justificado acerca de la objetividad, neutralidad, e imparcialidad de la ciencia y la tecnología, que se atrastra desde el positivismo del siglo pasado. Un discurso cuya función social es el ocultamiento ideológico de la dimensión política de la ciencia y especialmente la tecnología.

Que la ciencia y la tecnología posean una dimensión política no significa que no exista un ni-

vel de "autonomía", "libertad", o incluso una "legalidad" (conjunto de reglas) interna. Los problemas que se abordan a través de la tecnología no dejan de ser problemas concretos que trascienden las fronteras de la división en grupos o clases (a pesar de los condicionamientos recíprocos). Una vez planteados e independientemente de su origen se pueden obtener resultados de una dimensión humana. La tecnología moderna no es sólo la "tecnología de la burguesía", "tecnología clasista"; posee también una dimensión universal que permite proporcionar utilidad o satisfacción por encima de las divisiones e intereses de clases sociales. Podemos referirnos a una doble dimensión sintética al igual que sucede con tantas otras instituciones sociales en el mundo. El estado, por ejemplo, posee un carácter doble. Es a la vez que un instrumento del bloque social dominante (carácter clasista) un instrumento que debe satisfacer las necesidades del todo social. Intereses sectoriales e intereses globales de la sociedad son satisfechos por el mismo Estado. Cuando los intereses sectoriales generan un desequilibrio en el funcionamiento estatal se abren las condiciones para una crisis que pueda transformar la estructura del bloque social de poder. Existe un condicionamiento recíproco (cuyo rostro concreto puede precisarse históricamente) entre la determinación de los intereses de bloque o clases sociales y la determinación de los intereses de la globalidad social. Existe una relación dialéctica entre sociedad y clase, y entre humanidad y clase (v. g. el automóvil motivado por intereses de un grupo social llega a satisfacer necesidades generales de los hombres). La dimensión política y la dimensión humana se estructuran, además, de una forma diferente en la ciencia que en la tecnología. La "libertad" de la práctica científica y su "universo de discurso" autónomo son tal vez mayores. Pero el mismo análisis se aplica a ambos y además es importante metodológicamente efectuar su análisis considerando de una manera conjunta ciencia y tecnología (21). Cuando se conecta en el análisis la ciencia y la tecnología aparecen muchas interrelaciones que esclarecen sobre la naturaleza de la ciencia y la tecnología, y desaparecen también muchos de los mitos del racionalismo y del positivismo acerca de la ciencia. Ahora bien, esta conexión debe entenderse en términos de interpretar a la tecnología simplemente como *ciencia aplicada*; colocando a la ciencia como la *referencia* para explicar la tecnología (para distinguir las tecnologías). Esto es muy común. Mario Bunge, por ejem-

plo, en su conferencia "La riqueza filosófica de la tecnología" en un Simposio en 1976 de la Philosophy of Science Association de EU, describe el espectro tecnológico a partir de las diferentes ciencias (Físicas, químicas, bioquímicas, biológicas, psicológicas, sociológicas, etc....) (22), y no a partir de su función social concreta. Las tecnologías responden a situaciones concretas de la organización de la vida social. Su base de existencia está en la sociedad y en sus necesidades prácticas (sean como sean determinadas). En el proceso de su construcción utilizan o empujan hacia la creación de resultados científicos. La tecnología es un factor *dinámico* que estimula la práctica científica; es un motor decisivo de desarrollo de la ciencia moderna. El punto de partida para comprender las tecnologías no pueden ser entonces las ciencias (23).

Si la ciencia y la tecnología poseen una doble dimensión no es posible entonces tomar posiciones unilaterales frente a ellas: ni aplaudirlas como benefactoras en sí de la humanidad, ni condenarlas como instrumentos odiosos de las clases dominantes. La posición de muchos antitecnologistas es a veces el rechazo global al "frankenstein" de la tecnología. Esta es simplemente una especie de monstruo sin control. La mirada entonces se dirige nostálgicamente al pasado. Se cree leer una mejor vida en las sociedades primitivas y hasta en la medieval. En alguna forma es un abandono a enfrentar teórica y prácticamente las responsabilidades de nuestro tiempo. Pero además refleja la incompreensión del carácter dual de la tecnología. Con base en este análisis es posible definir una estrategia. Como orientación general lo que se plantea para los hombres de nuestro tiempo es la defensa y ampliación de la dimensión humana de la ciencia y la tecnología; y para ello arrebatarlas a los intereses económico-político-militares que conspiran contra esa dimensión humana. La búsqueda de este objetivo en su sentido más profundo es entonces una praxis política. Transformar el uso y estructuración de la ciencia y la tecnología modernas significa transformar las bases de la organización social que las ha determinado. Si hablamos por ejemplo de una "tecnología alternativa" frente a las graves consecuencias que ha supuesto la tecnología moderna, ésta sólo puede ser, como dice Dickson, "utópica". Es decir, con el sentido de Karl Mannheim "incongruente con el estado de realidad dentro del que ocurre" (24).

Dickson señala:

"... una tecnología alternativa sólo puede ser aplicada con éxito a gran escala una vez que haya sido creada una forma alternativa de sociedad. Esta tarea es más bien de tipo político que tecnológico" (25).

Sin nuevos bloques sociales de poder con objetivos humanistas, la dimensión clasista actual y las amenazas contra el hombre y la vida que ella ha supuesto con la ciencia y la tecnología modernas, seguirán existiendo. Ahora bien, este análisis manifiesta la relevancia de las tareas o responsabilidades políticas, pero no significa que deba esperarse a una nueva sociedad para avanzar una ciencia y tecnología "alternativas".

La lucha por integrar los valores éticos humanos en el uso, organización y estructura de la ciencia y la tecnología debe plantearse de una forma teórica y práctica en el seno de esta misma sociedad; y encuentra su mayor sentido histórico integrada de forma especial en la lucha por un nuevo poder político y un nuevo orden social; En su decurso sin duda se encontrarán las fronteras y los obstáculos; pero al mismo tiempo se irán edificando factores constitutivos de lo nuevo. Pero además: en la construcción de un movimiento social (especialmente en la intelectualidad y las clases medias) que asuma estos objetivos humanistas frente a la ciencia y la tecnología, se extenderá también la conciencia de sus determinantes sociales más generales y especialmente políticos. Es posible que el espacio político que supone la recuperación y transformación de la ciencia y la tecnología (y de la cultura en general) sea el terreno más fértil para la participación de la intelectualidad en el cambio social por un orden humanista y un equilibrio con la naturaleza. El proceso de transformación del uso y estructuración de la ciencia y la tecnología, al igual que el de la transformación de los bloques sociales de poder, en una perspectiva por el hombre y la vida (de los mejores valores éticos humanos) representa un *programa* a realizar cuyos objetivos y plazos concretos deberán establecerse a partir del análisis concreto de la situación concreta. No se trata ni de una realidad actual ni de un futuro asegurado. La base de su asunción no es en el fondo analítico; *es moral*. No puede partir de las certezas de una línea continua de progreso y satisfacción humanas, ni de un esquema doctrinario aceptado que la afirma. La asunción de estas convicciones apela a las

reservas morales de la humanidad.

NOTAS

(1) Samuel C. Florman intenta un resumen de la crítica tecnológica de la siguiente forma: "Estos entonces son los Temas principales que están en los trabajos de los antitecnólogos:

(1) La tecnología es una "cosa" o una fuerza que se ha escapado del control humano y está estropeando nuestras vidas.

(2) La tecnología fuerza al hombre a hacer trabajo que es tedioso y degradante.

(3) La tecnología fuerza al hombre a consumir cosas que no desea realmente.

(4) La tecnología crea una clase elitista de tecnócratas que debilitan la participación de las masas.

(5) La tecnología lisa al hombre al cortarle del mundo natural en el cual evolucionó.

(6) La tecnología provee al hombre de diversiones técnicas que destruyen el sentido existencial de su propio ser". en Samuel Florman, "In Praise of Technology" en *Harper's Magazine*; nov. 1975, New York, p. 56.

Florman concluye que todas estas ideas no tienen base y dedica su artículo a un fuerte ataque contra ellos. Concluye que su abogar por un nuevo movimiento es peligroso porque "... cada nuevo movimiento de masas lleva consigo mismo las semillas de un nuevo totalitarismo", p. 71.

Otros condenan la crítica antitecnológica como meros expedientes contra la ciencia y la tecnología y entonces contra el progreso, lo que los convierte inmediatamente en reaccionarios.

Para los comunistas los antitecnólogos manifiestan la decadencia de la sociedad capitalista, aunque buena parte de la crítica se puede aplicar a las sociedades comunistas.

(2) Cf. Dickson, David. *Tecnología Alternativa*. Trad. Fernando Valero, Madrid: H. Blume Ediciones, 1980, pp. 16-17.

(3) C.F. Mumford, Lewis. "Technics and the nature of man" en Mitchan, Carl, y MacKey, Robert, *Philosophy and Readings in The Philosophical problems of Technology*. New York: The Free Press, 1972, p. 77.

(4) *Idem*.

(5) *Ibid.*, p. 78.

(6) *Ibid.*, p. 79.

(7) *Ibid.*, p. 80.

(8) Zvorikine, A. "Technology and the Laws of its Development" en Stover, Carl. (ed) *The Technological order. Proceedings of the Encyclopaedia Britannica Conference*. Detroit: Wayne State University Press, 1965 pp. 65-66.

(9) *Ibid.*, p. 65.

(10) C.f. Mumford, *Ob. cit.*, p. 79.

(11) *Ibid.*, p. 80.

(12) *Idem*.

(13) Ferkiss, Victor C. *Technological man: The Myth and the Reality*. New York: George Braziller, 1969. p. 29.

(14) Mumford. *Ob. cit.*, p. 83.

(15) *Ibid.*, p. 84.

(16) Roszak, Theodore. "The Monster and the Titan: Science, Knowledge, and Gnosis" en *Daedalus* (Journal of

the American Academy of Arts and Sciences): Summer 1974, p. 23.

(18) *Ibid.*, p. 29.

(19) Cf. Dickson. *ob. cit.* p. 2.

Para algunos en la definición de Tecnología se debe enfatizar los aspectos "materiales" en otras ocasiones los sociales. A veces la definición usada es muy abstracta. Para Bunge "Un cuerpo de conocimiento es una tecnología sí y sólo sí.

(i) es compatible con la ciencia y controlable por el método científico, y (ii) puede ser empleado para controlar, transformar o crear cosas o procesos, naturales o sociales para un fin práctico considerado valioso" (Bunge, Mario. "The Philosophical Richness of Technology" en Suppe, Frederick; Asquith, Peter D (eds) *Philosophy of Science Association*, 1976, vol. II. Michigan: East Lansing, PSA, 1977. p. 154). Aquí la relación e importancia con la ciencia es excesivamente enfatizada, y el carácter teórico-abstracto enfatizado.

Zvorikine también expresa una definición abstracta, pero en otro sentido: "De acuerdo con su carácter, de acuerdo con las leyes de su desarrollo, la tecnología puede ser definida como una esfera independiente de los fenómenos" (Zvorikine, A. *ob. cit.* p. 65) y "Por tanto la tecnología puede ser vista como una esfera que se desarrolla en la unión de la ciencia natural y la vida social" (Zvorikine. *Idem*).

Richard C. Dorf en *Technology, Society and Man* la define como "la organización de Conocimiento para el logro de propósitos prácticos" (citado por Black, Max. en "Are there any Philosophically Interesting Questions in Technonology" en Suppe, Frederick; Asquith, Peter (eds). *ob. cit.* p. 180). De una manera más general y comprensiva la definición dada por Robert S. Marwill en "The study of Technology": "La Tecnología en su sentido más amplio connota las artes prácticas. Estas artes van desde la caza, la pesca, la recolección, la agricultura, la domesticación de animales, la minería a través de la manufactura, la construcción, el transporte, provisión de alimento, energía, calor, luz, etc., hasta medios de comunicación, medicina y tecnología militar. Las tecnologías son cuerpos de destrezas, conocimiento, y procedimientos para hacer cosas útiles. Ellas son técnicas, medios de obtener propósitos reconocidos" (Citado por Black. *Ob. cit.* p. 185).

Sin duda existe una relación de la tecnología con la ciencia pero no una dependencia de la primera con respecto a la segunda ni teórica ni prácticamente. Por otra parte, es correcto afirmar un carácter útil de las tecnologías en un sentido general; es éste el que las dota de una dimensión universal que puede contribuir al desarrollo del hombre. Sin embargo, no es éste el único carácter que poseen. Al entender la naturaleza social de las mismas, también se introducen en ellas los determinantes de la evolución social, en particular factores políticos e intereses de grupos, clases o bloques socialmente dominantes. La resultante de esta dimensión dual no puede captarse a partir de leyes generales abstractas, sino a partir del análisis concreto histórico de la totalidad en consideración.

(20) *Ibid.*, p. 165.

(21) La dimensión política y las responsabilidades sociales e individuales están fuertemente integradas en la ciencia. No es posible admitir las excusas de los científicos

cuando dicen (como señala Roszak): "Estos monstruos... son los bastardos de la Tecnología: pecados de la ciencia aplicada, no de lo puro" Roszak, *Ob. cit.* p. 17.

(22) Cf. Bunge, Mario. "The Philosophical Richness of Technolgy" en Suppe, Frederick; Asquith, Peter D (eds) *Philosophy of Science Association*, 1976, Vol. II. Michigan: East Lansing, PSA, 1977. p. 155.

(23) Una crítica en este sentido expresó en el mismo Simposio mencionado Ronald N. Giere en "A Dilemma for Philosophers of Science and Technology" en Suppe, Frederick; Asquith, Peter D (eds) *Philosophy of Science Association*, 1976, Vol. II. Michigan: East Lansing, PSA 1977. pp. 198-199.

(24) Mannheim, Karl. *Ideology and Utopia* (Londres, 1936, p. 197) Citado por Dickson. *Ob. cit.*, p. 82.