

“CONSTRUCCIONES EN EL MUNDO SOCIAL” TÉCNICAS Y TECNOLOGÍAS

María Ginette Múnera Barrios*
Carlos Andrés Londoño Echeverri**

*La técnica es la táctica de la vida entera (...)
Es la forma íntima del manejarse en la lucha,
que es idéntica a la vida misma.
Spengler, 1948, p.21*

SINTESIS

Vivimos en un mundo modelado por los objetos y la tecnología, y en el concepto de tecnología están implícitos los de la ciencia y la técnica, de lo que se entiende que en la tecnología se contempla tanto el hacer técnico como su reflexión teórica. Ciencia, técnica y tecnología están vinculadas indisolublemente a lo que llamamos civilización. Aunque la palabra “tecnología” se utiliza con mucha frecuencia en diferentes contextos, es claro que tradicionalmente la relacionamos a la concepción y elaboración de bienes, procesos o servicios; sin embargo lo tecnológico supone, un conjunto de técnicas, saberes, habilidades y objetos materiales.

Lo importante en este artículo es comprender que más allá del carácter instrumental que se le ha dado a la tecnología, lo verdaderamente valioso está en la cultura. En ella la sociedad construye esos sentidos de mundo como experiencias, las cuales han sido aprendidas y aprehendidas como técnica o maneras de construir y dar forma también a la sociedad. En síntesis, la tecnología supone no sólo una cuestión económica y material, sino que también propone una serie de códigos culturales, lenguajes, y conocimientos técnico- sociales.

DESCRIPTORES: Técnica y cultura, tecnología, técnica y tecnología, desarrollo tecnológico, tecnología.

ABSTRACT

We live in a world modeled by objects and technology, the latter understood to comprise conceptions of science and technique. It can be said that when talking about technology it is important to refer not only to technical procedures, but also to theoretical reflection. Science, technique, and technology are intimately linked to what we call civilization. Although the word “technology” is often used in different contexts, it is clear that we usually relate it to the design and production of goods or services. However, technology also includes a set of techniques, knowledge, skills, and material objects.

The most important goal of this article is to understand that, beyond the instrumental nature given to technology, its true value is in the culture that it creates. Within it, society builds up meanings of the world as experiences, which have been learned and apprehended as techniques or ways to develop processes and which shape society itself. We can say finally that technology includes not only economic and material subject matter, but also a group of cultural codes, languages, and socio-technical knowledge.

DESCRIPTORS: Technique and culture, technology, technique and technology, technological development.

INTRODUCCIÓN

El apresurado avance de la tecnología ha llevado al desbordamiento. La tecnología siglo XX se ha percibido como devastación, y el desarrollo tecnológico no tiene límite:

guerras, automatismo, manipulación genética, entre otros problemas. Se devela aquí la descontextualización del progreso tecnológico, el cual ha llegado a in-

* Diseñadora Industrial. Maestra investigadora de la Universidad Católica Popular del Risaralda ginettemunera@ucpr.edu.co.

** Ingeniero mecánico. Maestro investigador de la Universidad Católica Popular del Risaralda. clondono@ucpr.edu.co

Recepción de Artículo: 30 de Agosto de 2007. Aceptación de Artículo por el Comité Editorial: 13 de Septiembre de 2007

troducir hábitos ajenos a la cultura, como está sucediendo con los medios de comunicación.

El progreso demuestra hoy como la industrialización ha incrementado ampliamente el efecto de la actividad técnica, los procesos, los conceptos, los manejos, los objetos, los tamaños y con todo esto el espacio, la cultura y al hombre mismo, debido a que podemos diseñar la sociedad a la que aspiramos complacer en un futuro.

El ser humano crea objetos y con éstos genera nuevas y diversas relaciones con ellos, los demás seres y con el entorno. Esta creación de nuevos elementos hacen que los lugares se transformen y con ellos todo su sistema de concepción y producción. El ser humano pasó de construir sus instrumentos manualmente a producirlos industrialmente con la máquina, lo que trajo grandes transformaciones, en momentos en los que se vivieron diversas dificultades en relación con todos los factores, con los adeptos y los opositores a los cambios productivos.

Conforme se desarrollan nuevas tecnologías, se vuelven factibles nuevos productos; no obstante, debemos tener en cuenta que la nueva tecnología no siempre da lugar a nuevos desarrollos objetuales. Para

pensar la tecnología es necesario preguntarse por su naturaleza y su función social. Es decir, no siempre lo último es lo mejor, sino que depende de qué tecnología para quién y para qué. ¿Quiénes la van a utilizar para lograr qué?. Esta es, en primera instancia, el punto de partida para la creación de objetos tecnológicos en forma colectiva.

TÉCNICAS Y TECNOLOGÍAS

Si nos remitiéramos a los términos utilizados en épocas anteriores, deberíamos hablar de tecnologías primitivas, porque la aparición de la tecnología como concepto, surge al enfocar determinados problemas técnico-sociales con una concepción científica y dentro de un cierto marco económico y sociocultural. En el pasado, la ciencia y la técnica transitaron libremente sin integrarse. La palabra tecnología data del siglo XVIII, cuando la técnica comienza a relacionarse con la ciencia y empiezan a normalizarse los métodos de producción.

A partir del Siglo XVIII el problema de la técnica se descubre entre la relación cultura e historia a partir de sus objetos. Pese a esto, el problema de la técnica no son sus objetos, sino sus contenidos, aunque la historia sólo trae a la memoria

los instrumentos, ya que “hemos aprendido que la Historia es algo que no tiene para nada en cuenta nuestras esperanzas” (Spengler, 1948, p.19)

Todavía hoy, el término “Tecnología”, sigue teniendo un sentido restringido, reducido al conjunto de conocimientos que tienen como único objetivo la producción de bienes y servicios y productos; sin embargo lo tecnológico, involucra tanto la **técnica**, la ciencia y los aspectos económicos, sociales y culturales. La tecnología contiene lo que conocemos como técnica en un sentido vivo, orgánico, lo que lleva a pensar que aunque la tecnología tiene un carácter estrictamente “técnico” para el imaginario colectivo, está enmarcada dentro de pautas culturales, no se encuentra vinculada sólo al sector de la producción, sino también al del consumo.

En general el fenómeno tecnológico, aparece como un objeto con valor propio, y produce en las personas una inconsciencia de su capacidad creadora y de intervención en la construcción histórica de la tecnología. En este sentido, la tecnología debe entenderse como una relación que se construye a partir de un sujeto, una máquina y un saber que media entre ellos.

DIFERENCIAS ENTRE TÉCNICA Y TECNOLOGÍA

La similitud más relevante entre técnica y tecnología radica en que ambas están vinculadas a la resolución de problemas concretos dentro de un campo específico de la actividad humana, es decir en el “hacer”. No obstante, mientras en la técnica está el «cómo» hacer, en la tecnología están además los fundamentos del «por qué» hacerlo así. Es decir que si en la técnica se abarcan conocimientos técnicos, en la tecnología se cuentan además, los conocimientos científicos aunque técnicas y tecnologías contengan sentidos socioculturales.

De todas formas, no existe un consenso universal sobre las diferencias entre técnica y tecnología, como es el caso de la Historia de las técnicas (Francia) y la Historia de la tecnología (Inglaterra), en la cuales el concepto significa lo mismo. Es muy común confundir los dos términos, y en muchos casos la tecnología se reduce a ciencia aplicada que se basa en conocimientos científicos, sin tener en cuenta que también contempla las experiencias que se utilizan en el conocimiento empírico.

Quintanilla (2001) se refiere a esta diferencia en su libro Tecnología cuando enuncia: “A diferencia de las

ciencias, que son sistemas de conocimientos, las técnicas son sistemas de acciones de determinado tipo que se caracterizan, desde luego, por estar basadas en el conocimiento, pero también por otros criterios, como el ejercerse sobre objetos y procesos concretos, y el guiarse por criterios pragmáticos de eficiencia, utilidad, entre otros. (p.15)

LA TÉCNICA

Es pues la “Técnica” realmente más antigua que el hombre? No, no lo es. (...) La técnica de los animales es técnica de la especie (..) Todo lo que el hombre puede hacer, hácenlo también otras formas animales. Son tendencias que dormitan en forma de posibilidades de la vida movediza. El hombre no lleva nada a cabo que no sea accesible a la vida en conjunto. (Spengler, 1948, p.43)

Con la influencia del pensamiento occidental, es de notar que la relación técnica- tecnología, ha sido reducida a la técnica maquinista, en ella se concibe la técnica precisamente desde su carácter instrumental, aún cuando se sabe que no sólo se trata de construir y dar forma. Esto quiere decir que aunque la idea fundamental de la técnica era la utilidad, lo útil, no se debe com-

prender solamente desde esta perspectiva, ya que “ la técnica no debe comprenderse partiendo de una herramienta. No se trata de la fabricación de cosas, sino del manejo de ellas; no se trata de las armas, sino de la lucha. (...) Esa lucha es la vida; y lo es, en el sentido de Nietzsche, como una lucha que brota de la voluntad de poderío; lucha cruel, sin tregua; lucha sin cuartel ni merced” (Splenger, 1948, p. 21, 28).

El origen de la técnica se encuentra en el reino animal, lugar donde sólo sobreviven aquellos que están capacitados para valerse por sí mismos; sin embargo, como se enuncia:

La voluntad de supervivencia del hombre ha sido instrumentada por el constante desarrollo de las múltiples técnicas que ha ido perfeccionando como consecuencia de su creciente capacidad de comprensión. De la observación de una piedra desportillada, cuyo canto vivo solía herirle, el Hombre intuyó el filo y desarrolló un modo para re-producir artificialmente este tallado: la técnica estuvo presente en la culminación de la primera herramienta. (Ricard, 2000, p.86)

De hecho, Spengler (1948) consideraba que cuando se habla de técnicas no se trata de cosas sino de una actividad que tiene un fin; pues

“el hombre quiere ser dueño de su destino, desde la primera herramienta hasta la genética persiguen el mismo fin: el hombre no sólo quiere sobrevivir sino, además quiere liberarse de toda sumisión a la fatalidad” (Spengler, 1948, p.82). Lewis Mumford (1952), decía que el hombre es un animal pensante, autodominado y autodiseñado y la técnica estuvo “ampliamente orientada hacia la vida, no centrada en el trabajo o en el poder”. (p. 56)

Por tanto, la técnica está ligada, necesariamente a lo que significa ser humano. La técnica y la tecnología descansa en su idea de la vida humana como un fenómeno que supone una relación con las circunstancias; es decir, un saber hacer que se transforma en realidad mediante la incorporación instrumentalizada de fuerzas materiales a un conocimiento práctico, una realidad que se dispone. En esta misma dirección, Mumford (1952), contrasta el arte como comunicación simbólica de la vida interna de la mente con la técnica como poder de manipulación de los objetos externos, busca hacer una distinción racional entre dos tipos de tecnologías, uno de los cuales está de acuerdo con la naturaleza humana mientras que el otro no.

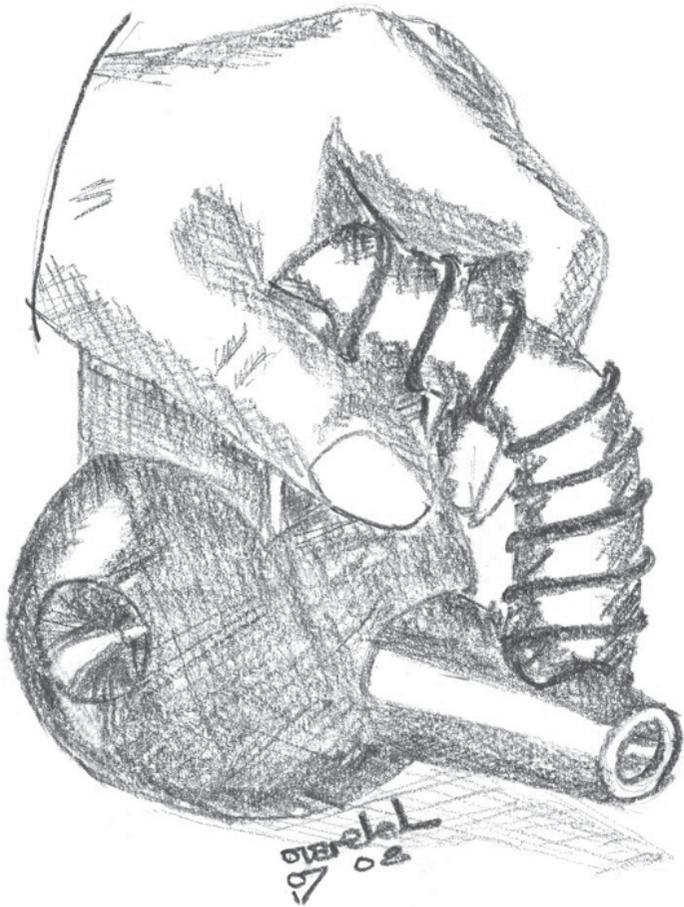
En síntesis, el significado de la técnica es mucho más amplio cuando

se concibe que esta hace parte de lo que hace el Hombre mediante su capacidad de articular y universalizar el mundo. Quiere decir que trasciende del hombre pues “sólo partiendo del alma puede descubrirse las significación de la técnica” (Spengler, 1948, p. 21). De igual manera, Gilbert Simondon (1958) lo anticipaba en: “toda realidad técnica hay una realidad humana”.

Cabe entonces diferenciar algunos conceptos que se desglosan de esta reflexión, que son un saber tecnológico ó saberes tecnológicos, en los cuales se orienta la eficiencia de una actividad; el supuesto social del cual se desprenden tanto las imágenes como las ideas en una totalidad en un universo tecnológico, dependen de la cosmovisión de cada cultura; y los objetos tecnológicos- los que ya es claro que no son sólo objetos materiales- son todos aquellos elementos con los que las personas se relacionan a partir del imaginario colectivo.

INVENCION, INNOVACION

La ciencia avanza con los descubrimientos que explican los fenómenos, y la tecnología lo hace con la innovación. Es muy posible que la diferencia entre invención e innovación se encuentre en que la in-



vención es algo nuevo, una creación. La técnica es creativa, el hombre no se limita a satisfacer necesidades elementales, cada invención tecnológica es hombre y materia, luego sólo los humanos son capaces de construir mediante la imaginación “algo” que concreta en la realidad.

El proceso tecnológico es- en última instancia- un acto de creación, un hecho creativo. Hay quienes consideran que la invención es todo “nuevo dispositivo” concebido por el ser humano; y en ese sentido sería por tanto un nuevo medio técnico para obtener un resul-

tado práctico, sin embargo la invención como experiencia técnica, es considerada difícil de planificar y de allí la dificultad para considerar un invento, parte de un proceso de innovación.

Sin embargo, la invención pasa a ser socialmente útil cuando las condiciones económicas y sociales posibilitan su producción, uso y transmisión; siendo la inscripción de un invento al proceso productivo, con una realidad adicional: no todas las invenciones llevan a innovaciones, ya que la mayor parte de las ideas y de las invenciones se quedan sin desarrollar hasta que surgen para que se den las condiciones apropiadas para que se produzca la innovación.

Por tanto, la innovación tecnológica no sólo significa un hecho técnico sino algo que, además de ser técnicamente realizable y económicamente factible, es deseado o aceptado por el medio ambiente económico y humano, y de esa manera se convierte en un hecho tecnológico. Aunque la innovación en sí misma puede no tener mucha importancia social, ya que para que su impacto sea significativo debe tener gran aceptación, es decir que deberá tener difusión; y en esta última etapa la innovación se convierte en un hecho económico-social.

LO NATURAL EN LA TÉCNICA: EL ESPACIO

Todo ser vive en la naturaleza y la aureola que le rodea es su contorno; ya sea que lo advierta y se haga visible o no. Lo importante aquí es la relación entre ese ser y ese contorno, la percepción que se tiene sobre el mundo en que vive y la manera como mediante sus sentidos, convierte su mundo, en un entorno particular e individual que delimita y especializa sus sentidos.

Ernst Kapp (1808- 1896) acuñó la frase “Philosophie der Technik” analizando la influencia de la geografía en el orden sociocultural, se dio cuenta que los ríos, los mares y los océanos, afectan no sólo a las economías y culturas generales, sino también a las estructuras políticas y las organizaciones militares. Para Kapp, la historia no era el despliegue necesario de la idea absoluta, sino el registro de los intentos humanos por enfrentar los desafíos de diferentes ambientes, por superar la dependencia de la naturaleza, pero esto es posible solamente cuando la colonización externa del ambiente natural es complementada por una colonización interna del ambiente humano.

Posiblemente por ello sea necesario replantear la relación entre Hombre y Naturaleza, pues el Hombre no se

siente parte de ella, se comprende como algo que es necesario conquistar y dominar; lo verdaderamente importante aquí es que su destino no se puede cambiar, es la forma, el modo, el sentido y la táctica de vida, ya que: “es un hecho simple. Se puede aniquilar la vida, pero no cambiar su modo” (Spengler 1948, p. 39).

Se puede entonces comprender que para el Hombre la vida misma es su espacio; y en él se configura el universo técnico que le permite desplegar sus movimientos hacia el derecho que le da la sobrevivencia, con sus insaciables deseos de conquista, pues “no es el derecho a un mero haber, sino a un soberano disponer”. (Spengler 1948, p.39). Es el mundo, el medio que contiene infinitas posibilidades que se ajustan a partir de sus instrumentos; y el espacio técnico es por tanto su vida y su territorio.

Este problema del espacio tecnológico, se puede comprender con Foucault (1978), quien lo trataba en la historia de la locura, tratando de ilustrar el carácter político de la tecnología a partir de los espacios diseñados como cárceles, colegios y hospitales en el Siglo XVIII; lugares donde el control sobre el estado del cuerpo y la relación de estos con el espacio y los objetos, delimita los comportamientos y se concilia en tratados entre el contorno de for-

mas de docilidad y utilidad; son los espacios de poder y control, espacios políticos que traducen y que conducen a una sociedad rígida y delimitada por los objetos tecnológicos que le configuran.

Lo mismo sucede con los objetos, por ejemplo: “la construcción de un edificio, el diseño de un auto, la elaboración de un plano, la organización de una empresa, la elaboración de una artesanía; en todos ellos la tecnología tiene mucho que decir; se utilizan en todas ellas “técnicas” y “tecnologías”, y como tales, se diseñan con presupuestos técnicos, políticos, económicos y sociales, que no son solo productos que siguen la noción instrumental de la utilidad y la eficacia.

Toda cultura ha elaborado modelos espaciales en los que los sujetos o grupos sociales nos situamos, y estos modelos soportan la transformación del ambiente inducida por los efectos del desarrollo técnico. Comprendemos el espacio social entonces, como lo que conocemos ampliamente como hábitat, es decir el “símbolo concreto del sistema social” (Gourghan, 1971, p.311).

Es este el espacio donde convivimos, o mejor, cómo convivimos. Significa aquello que percibimos del

mundo que nos circunda que consiste en recorrer el espacio teniendo conciencia de él, ya que la percepción del espacio y la definición de este se da sobretodo, por la forma en que el Hombre actúa, en él se despliega todo su poder, su contorno se redefine con relación a su entorno donde el concepto de propiedad adquiere un poder conquistado, pues “el mundo es la presa; y de este hecho, en último término, ha nacido toda la cultura humana” (Spengler, 1948,p.37)

En este espacio social, el Hombre crea objetos y con éstos genera nuevas y diversas relaciones con ellos, los demás seres y con el entorno. Esta creación de nuevos productos hacen que las culturas se transformen y con ellas todo su sistema de concepción y producción. Para ello el ser humano pasó de construir sus instrumentos manualmente a producirlos industrialmente con la máquina, lo que trajo grandes transformaciones, y el progreso no puede detenerse, pues su desarrollo no depende de la voluntad de unos cuantos, ya que “ese afán de un constante avanzar está inscrito en la propia naturaleza de nuestra especie. El progreso se forja gracias a la acción concertada de esa latente pulsión creativa y de la dinámica que cada nuevo descubrimiento desencadena” (Ricard, 2000. p. 85)

LO ARTIFICIAL EN LA TÉCNICA: LA UTILIDAD

Sin esas cosas artificiales,
volvería a aflorar en él
el componente animal
de la que procede.
André Ricard, p.80

Para dar forma un material es necesario saber usar los instrumentos adecuados, y las técnicas esenciales son algunas: moldear, tallar, cortar, pegar o poner y quitar, entre otras que se utilizan como maneras de construir y/ o configurar mundo. Saber usar los instrumentos es indispensable para dar forma a un material natural que luego al ser transformado en útil y/o herramienta, es considerado objeto (artefacto), pues “el hombre ha dependido siempre de las cosas y de los demás, sin embargo, en la fase primitiva se trataba de cosas y de gentes que conocía y comprendía. Sus problemas prácticos y de convivencia eran simples a su escala. (Ricard, 2000, p.81)

Esto quiere decir que nuestra especie sigue dependiendo de lo que crea, ese medio que artificialmente ha condicionado le permite crear y recrear sistemas de mundo que satisfacen sus deseos y necesidades, ya que:

Técnica y la organización social, aquello que llamamos “ci-

vilización” asiste tanto al Hombre, que llega a dependizarlo totalmente, despojándolo de su autosuficiencia primitiva. Del mismo modo que el Hombre ha ido adecuando su entorno a su forma de vivir, también, en contrapartida, este entorno artificial ha llegado a condicionar esta misma forma de vivir. Los artefactos que el Hombre ha ido creando para liberarse acaba también por esclavizarle (Ricard, 2000 p. 81)

Con todo, el mundo natural se transforma, y el Hombre ha convertido sus instrumentos en una naturaleza artificial que llamamos “artefactual”; un mundo en el cual la modernidad se aprovecha para discriminar el artefacto de lo natural, lo inorgánico de lo orgánico, sin tener en cuenta que lo natural – material se transforma pero no desaparece, pues el mundo sigue siendo mundo aún con sus instrumentos más sofisticados.

No obstante el imaginario cultural, la técnica y la tecnología sigue reducido a la esfera de lo material, tan es así, que sólo entendemos técnicas y tecnologías como objetos, productos, máquinas y herramientas. La técnica en este contexto se reduce a una operación especializada, que en actividades determinadas sirve

para el desarrollo de útiles, objetos, y/o productos para la sobrevivencia humana; lo que quiere decir que a pesar de su carácter material-instrumental, trasciende las fronteras del contorno y el objeto hacia la actividad humana: la cultura.

LO SOCIAL EN LA TÉCNICA: UN ACTO CREATIVO

Todo hombre verdaderamente creador conoce y teme el vacío que subsigue a la terminación de una obra. Toda creación sucumbe a la descomposición; todo pensamiento, toda invención, toda hazaña han de sumergirse en el olvido.

Spengler, 1948, p. 24-26

Las técnicas humanas se diferencian porque son conscientes, voluntarias, variables, personales, además se aprenden y se mejoran; de ello se puede deducir el valor de la técnica en la experiencia, en momento creativo que conlleva al objeto material, por ello se afirma que la técnica humana es independiente de la vida, pues “el hombre es el creador de su táctica vital. Esta es su grandeza y su fatalidad. Y la forma interior de esa vida creadora llamémosla cultura, padecer por la cultura. Las creaciones del hombre son expresión de esa existencia, en forma personal” (Spengler, 1948, p.44)

Es decir: “si la técnica produce experiencias, es en la capacidad de razonamiento, y en el acto creativo, donde se articula la técnica y la memoria para crear el útil, el objeto técnico como mediador entre técnica y cultura, el cual le permite al diseñador, un referente no solo histórico, sino una guía para la elaboración de otro distinto, ya sea que represente un cambio importante en la forma de vida de una comunidad (cultura), como un “hecho social dentro de la cultura”. (Gourghan, p.)

Concluyendo, aunque la técnica se contempla en los animales que desarrollan sus técnicas de “sobrevivencia” para mejorar sus condiciones de vida; las técnicas humanas se diferencian de estas, porque implican no sólo la técnica, sino la racionalización de la experiencia, es en el acto de hacer (acto creativo) donde cabe la posibilidad de articular ideas que permiten crear objetos útiles, a tal punto que por la capacidad humana de crear objetos, sobrevive.

CONCLUSIONES: PARA UNA TECNOLOGÍA EN EL SIGLO XXI

El proceso tecnológico es, en última instancia, un acto de creación. Spengler, 1948, p.44

Es claro que no hay oposición entre la Tecnología y la Humanidad. Aunque la tecnología permite cambios materiales, nuevas posibilidades intelectuales, nuevas formas de apropiación de los bienes culturales y por tanto permite nuevas “formas de ser”, debe entenderse que la tecnología es ante todo un proyecto humano y produce cultura.

En el siglo XXI ya no se puede plantear la tecnología, desde un punto de vista puramente técnico-científico, ya que los problemas asociados a la misma, son también problemas que afecta los aspectos socioculturales, son problemas técnicos pero también sociales. Se hace necesario entonces recuperar el sentido de lo tecnológico, en su definición misma en la cual la tecnología integra técnicas con conocimientos científicos, valores culturales y formas organizativas de la sociedad.

Una vez identificado el problema de lo tecnología, el cual se ha quedado en el plano de lo material, sin duda, el descubrir que la tecnología sigue siendo el resultado de la realidad humana, la pregunta será entonces no como dominar sino cómo hacer de la tecnología un asunto de la humanidad, un asunto integrado que de ninguna manera resulta artificial.

En el Siglo XXI, una ética tecnológica se revitaliza; se hace necesaria como dice André Ricard “para posibilitar un vivir mejor sin agraviar el ecosistema donde vivimos” y para ello lo relevante tiene que ver con la configuración de mundo, el entorno artificial, el cual debe insertarse con el ambiente natural para conformar ese espacio social y humanizado.

Aunque el objeto de la tecnología sigue siendo la satisfacción de necesidades sociales, la tecnología incluye conocimientos, capacidades, habilidades que sirven para resolver problemas pero sobretodo, abarca todos los medios de que dispone el hombre para controlar y transformar su entorno físico, así como para transformar sus estructuras sociales. En definitiva, la tecnología ha de ocuparse no sólo de problemas relacionados con la funcionalidad de las cosas, sino también con aquello que conlleva a su de-función.

Por tanto, es imperativo el progreso no del objeto tecnológico sino de la obligación de la humanidad sobre la vida futura. La pregunta fundamental es el para qué, y el criterio debe ser el de la utilidad, la eficacia, todo aquello que significa la transformación del mundo y de la naturaleza.

BIBLIOGRAFÍA

- FOUCAULT, M. M., Vigilar y Castigar, México: Siglo XXI. 1978
- KAPP, Ernst. Philosophie der technik. Düsseldorf, Stern- Verlag Jansenn. 1977. p.351
- LEROI-GOURHAN, A. El Gesto y la Palabra, Técnica y Lenguaje. Caracas: Universidad Central de Venezuela. 1971
- * (1988). El Medio y la técnica. Evolución y Técnica I, II, Madrid: Taurus.
- MALDONADO, Tomas. Técnica y Cultura. Buenos Aires, infinito. 2002. p.p 83-99
- MANZINI, E. Artefactos: Hacia una nueva ecología del ambiente artificial. Madrid: Celeste. 1996.
- * La materia de la invención: Materiales y proyectos. Barcelona: Ceac. 1989.
- MUMFORD, Lewis. Técnica y Civilización, Madrid: Alianza Editorial S. A. 1971.
- *. El mito de la máquina, vol 2, 1970. p.155
- QUINTANILLA, M.A. 2001 Tecnología: un enfoque filosófico. Buenos Aires, EUDEBA, 1991, p. 29-30.
- RICARD, A. La aventura creativa: las raíces del diseño. Barcelona: Ariel. 2000. pp.83-99
- SPENGLER, Oswald. El hombre y la técnica: contribución a una filosofía de la vida (Trad. De Manuel G. Morente), Madrid, Espasa- Calpe, S.A. Madrid- España. 1948
- SIMONDON Gilbert, Du mode d'existence des objets techniques, París, Aubier-Montaigne, 1958. p.26