



PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN PARA EL CAUCA
Una Construcción Interdisciplinaria
sobre el Desarrollo Tecnológico
y su Impacto en el Entorno

Temática 1: LA CONCEPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA DESDE DISTINTOS ENFOQUES

Hacia una Definición de la Tecnología

Jhon Alexander Giraldo Chavarriaga -
jagiraldo@unicauca.edu.co (1)

(1) Sinapsis. Grupo de Investigación y Proyección Social de la Filosofía de la Universidad del Cauca

Resumen

Este capítulo intenta formular una definición materialmente adecuada de la tecnología a partir de la síntesis de las dos definiciones más usuales de este fenómeno de la civilización técnica, presentadas bajo las formulaciones de Evandro Agazzi y la OEI (Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura). La definición resultante se confronta con la tesis mucho más moderada y liberal de Samuel Lilley, atendiendo las objeciones que éste plantea sobre la participación real de la ciencia en el proceso de industrialización y evitando la extensión del término tecnología a las técnicas primitivas, lo cual remontaría equívocamente este fenómeno al origen de la humanidad. Al final se presentan algunas sugerencias para complementar la definición a partir de los estudios históricos de la técnica y la tecnología.

"El nuevo mundo de la técnica es, por tanto, como un gigantesco aparato ortopédico que ustedes, los técnicos, quieren crear, y toda técnica tiene esta maravillosa y – como todo en el hombre – dramática tendencia y cualidad de ser una fabulosa y grande ortopedia".

José Ortega y Gasset. "El mito del hombre allende la técnica". Conferencia impartida en Darmstadt, 1951.

INTRODUCCIÓN

La gente se burla cuando alguien no posee la destreza mínima para el uso de una tecnología, por ejemplo, cuando se muestra incapaz de operar con cierto programa de computador o cuando conecta cables y oprime botones de un aparato de video sin lograr que aparezca una imagen en la pantalla. A esa persona que nos parece un poco torpe o atrasada la censuramos, un poco en broma, un poco en serio, diciéndole que “la tecnología le gana” o que “la tecnología lo atropella”. En un sentido inverso podría pensarse que un adecuado dominio tecnológico le proporciona al ser humano un triunfo y una superación tanto del medio –la tecnología- como del objeto o fin –la naturaleza-. Pero el dominio del uso de la tecnología no es sin más la victoria del hombre sobre su entorno. Quien domina una tecnología en la sola esfera de su uso y aplicación, mas no en la de su creación, en realidad es dominado por ella. En su dimensión práctica el ser humano crea y emplea medios tecnológicos para adaptar artificialmente el medio natural y para adaptarse al entorno artificial que construye socialmente como hábitat. En la conciencia del uso y en la potencia creativa frente a la técnica halla el ser humano un motivo para creer que es él quien controla los aspectos de la relación tecnología-humanidad.

Éste segundo modo de ser frente a la tecnología¹, el ser creador, tampoco es suficiente para asegurar de algún modo el control tecnológico. Todo control de medios y fines humanos requiere un componente adicional al hacer creativo y al uso de lo creado: requiere un adecuado pensamiento de aquello a lo que nos dirigimos. Este tercer modo de ser frente a la tecnología, es decir, el intento de abarcarla con el pensamiento, permite desplegar las valoraciones críticas que no se siguen del solo crear o del simple usar tecnologías concretas. Un primer paso dado hacia la adecuada valoración de la tecnología consiste en precisar de qué fenómeno se trata. El presente

¹ La presente vía de justificación para abordar conceptualmente el fenómeno tecnológico es parcialmente deudora de un procedimiento seguido por Carl Mitcham (1980), quien a través de las categorías ontológicas heideggerianas: “mundo”, “ser-en” y “ser-con” (Cfr. Heidegger, 1995:65 y ss) analiza las formas de ser con la tecnología resumiéndolas en: escepticismo antiguo –o sospecha de la tecnología-, optimismo ilustrado –o promoción de la tecnología- y desasosiego romántico –o actitud ambigua hacia la tecnología-. No obstante, la justificación que ofrezco propone tres modos de ser frente a la tecnología mediadas por su uso, creación y concepto, sin pretender analizar sus valoraciones históricas. Frente a la creación y uso de la tecnología lo preocupante excede las preguntas por el “cómo crear” o “cómo usar” y se instala en el sentido mismo de la tecnología interrogándose por el “qué es”, esto significa pensar la tecnología. Aclarando que si bien en la perspectiva heideggeriana no se trata de un pensar propio –aún reservado- este pensar no propiamente dicho al menos comprende lo determinado en el percibir: “En la medida en que percibimos el ente en su ser, en la medida en que representamos los objetos en su objetualidad, estamos ya pensando” (Heidegger, 1994:17).

capítulo es el encargado de abrir la primera temática de este libro, por lo que le resulta imperativo plantear una concepción de la tecnología que sea lo suficientemente general para propiciar un diálogo genuino en torno al fenómeno tecnológico, en especial a sus diferentes concepciones y a los enfoques que las sustentan; y más allá de esta primera temática, a sus prácticas locales y su inserción global y a las apropiaciones sociales y medios de protección de saberes derivados de la investigación.

¿QUÉ ES LA TECNOLOGÍA?

¿Qué es la tecnología? Ante una pregunta directa como ésta la única respuesta satisfactoria es una definición. Evandro Agazzi² en su libro *El bien el mal y la ciencia* define la tecnología a partir de la técnica y la ciencia así: “La tecnología (...) constituye aquella forma (y desarrollo histórico) de la técnica que se basa estructuralmente en la existencia de la ciencia” (Agazzi, 1996:95). En este sentido, hay quienes llaman a la tecnología ciencia aplicada³. De un modo inverso, la ciencia basada estructuralmente en la tecnología se denomina tecnociencia. Este enfoque de la tecnología puede ser denominado intelectualista o teorista.

1.° Tecnología = Técnica + Ciencia

En los *Cuadernos de Iberoamérica* de la OEI (Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura) la tecnología es “considerada como el conjunto de procedimientos que permiten la aplicación de los conocimientos propios de las ciencias

² Agazzi es actualmente Profesor Ordinario de filosofía de la ciencia en la Universidad de Génova, Presidente de la Academia Internacional de Filosofía de la Ciencia (Bruselas), Presidente Honorario de la Federación Internacional de Sociedades Filosóficas (FISP), del Instituto Internacional de Filosofía (París) y de otras instituciones académicas en diferentes países. Ha participado como autor, coautor o editor en más de 60 libros y en más de 600 artículos, en estos últimos se incluyen sus contribuciones en diversos libros, antologías, enciclopedias y revistas científicas (Tomado de <http://www.unav.es/cryf/entrevistaagazzi.html>, portal del *Grupo de Investigación sobre Ciencia, Razón y Fe* de las Facultades de Ciencia y Eclesiástica de Filosofía de la universidad de Navarra).

³ No obstante, algunos teóricos han señalado una sutil diferencia entre ciencia aplicada y tecnología, sin desconocer que esta última es parte de aquella: “La ciencia aplicada consiste en un sistema de interpretaciones concretas de las proposiciones científicas dirigidas hacia algún fin útil para la vida humana. La tecnología podría ahora ser descrita como un paso adicional en la ciencia aplicada por medio del mejoramiento de instrumentos. En este último sentido, la tecnología ha estado siempre con nosotros; y su eficacia fue vertiginosamente acelerada al haber sido conducida bajo la ciencia aplicada como una ramificación suya” (Feibleman, 1961). La traducción es mía.

* En adelante me referiré a ésta y a las siguientes definiciones citando el ordinal que las antecede.

naturales a la producción industrial” (A.A.V.V., 2001:37). Con este enunciado, la tecnología es definida a partir de la producción industrial y la ciencia.

2. Tecnología = Industria + Ciencia

Aunque estas definiciones no se excluyen mutuamente y pueden resultar complementarias, parecen divergir en un rasgo esencial: la definición de Agazzi remite inmediatamente a la técnica, término que alude a destrezas, procedimientos, formas de “saber hacer” que pueden remontarse hasta el origen mismo de la especie e incluso antes, “la técnica acompaña desde un principio, no sólo el quehacer del hombre, sino también a su ser primero” (González, 2001:79). Este enfoque materialista, centrado en la producción de bienes materiales también llamados artefactos o ingenios, asimila la tecnología a la ingeniería.

La definición de la OEI remite explícitamente a la producción industrial, sistema propio de las economías modernas surgido a finales del siglo XVIII y basado en la elaboración de artículos en serie a gran escala mediante la mecanización de procesos (o paso de la manufactura a la maquinofactura).

El término común fácilmente perceptible de ambas definiciones es la ciencia, sin embargo, no es lo único común. Puesto que la industria es un tipo de producción caracterizada por procedimientos mecánicos que pueden entenderse, más allá de su referencia al empleo de máquinas, como la división organizada de las tareas requeridas para la obtención de un producto y la consecuente regulación y repetición de dichas prácticas en busca del rendimiento, la industria se basa en una técnica, específicamente, en una técnica de producción a gran escala. Se evidencia aquí que el referente técnico es común a las precitadas definiciones, de manera que podemos sustituir el esquema de la 2ª definición por el siguiente:

2'. Tecnología = Técnica industrial + Ciencia

Teniendo en cuenta que algunos autores conciben el advenimiento de la ciencia como un logro del siglo XVII (ciencia moderna) y otros como un desarrollo iniciado en los siglos XIII y XIV y claramente identificado en los siglos XV y XVI (ciencia renacentista), el surgimiento de la tecnología dataría, al menos, de uno de estos dos periodos. La ciencia, la técnica (en sentido amplio) y la técnica industrial, tienen momentos distintos de aparición en el curso de la historia, de allí que las dos definiciones de tecnología remonten el origen de este fenómeno a dos épocas diferentes: en primer lugar, al

punto de encuentro entre la técnica y la ciencia (siglos XV-XVII) y en segundo lugar, al punto de encuentro entre la ciencia y la industria (siglo XVIII).

a. Origen de la Tecnología en 1 = Siglos XV-XVII

b. Origen de la Tecnología en 2 (2') = Siglo XVIII

En la abundante literatura sobre la tecnología es fácil encontrar otras definiciones igualmente susceptibles de un análisis diacrónico, por ejemplo, Samuel Lilley⁴ en un artículo titulado "El progreso tecnológico y la Revolución Industrial, 1700-1914" (Lilley, s.d.) parece homologar técnica y tecnología, al tomar como ejemplo representativo de una revolución tecnológica el advenimiento de la agricultura en el año 8000 a.c. La perspectiva teórica de Lilley proyecta la continuidad de la empresa tecnológica desde la salida de la humanidad del "estado salvaje al civilizado" (Lilley, s.d.:94) hasta la actualidad. Considera, además, que el conocimiento científico o la reflexión científica en relación con la tecnología, eran medios o instrumentos que podrían ser empleados en la resolución de los problemas que surgían de los rápidos cambios tecnológicos, sin que esto signifique que no hay desarrollo tecnológico sin ciencia. Incluso, este autor llega a afirmar, luego de una erudita exposición histórica, que "en el siglo XVII y principios del XIX la ciencia no *inició* las orientaciones industriales. Simplemente resolvió algunos problemas creados por la expansión de la industria" sin que desconozca por ello que en casos "donde se utilizó la ciencia, ésta desempeñó un papel primordial" (Lilley, s.d.:141-2). Con esta afirmación y los argumentos que la ilustran, se desvirtúa la presunción común de las dos definiciones de tecnología estudiadas, planteándoles una seria objeción.

3. Tecnología = Técnica

c. Origen de la Tecnología = Origen del *Homo sapiens sapiens*

(130.000 a 90.000 años)

Llegamos aquí a un momento crítico en el intento de responder directa y satisfactoriamente con una definición a la pregunta ¿qué es la tecnología? No quisiera tener que concluir que la definición de la tecnología es un asunto de preferencias, pero no puedo desconocer que éstas se encuentran presentes en las diversas tradiciones. La primera definición, por ejemplo, suele ser aceptada sin mayor reparo

⁴ Historiador inglés de la técnica, cuya obra: *Mens, Machines and History* (Lawewnce & Wishart, London, 1946) alcanzó gran difusión.

entre filósofos, sociólogos y biólogos; la segunda, entre científicos, economistas, ingenieros, técnicos y tecnólogos; y la tercera, entre historiados y antropólogos. Intentaré, en lo siguiente, ampliar críticamente el marco de una definición posible.

J. K. Galbraith⁵, en “Los Imperativos de la tecnología”, capítulo II de *El nuevo estado industrial*, en su definición de la tecnología amplía una definición del tipo 1 extendiendo el papel de la ciencia a toda clase de conocimiento organizado: la “tecnología significa aplicación sistemática del conocimiento científico (u otro conocimiento organizado) a tareas prácticas” (Galbraith, 1984:59-60)⁶.

4. Tecnología = Conocimiento organizado aplicado

Esta nueva definición resuelve la objeción de Lilley, ya que permite considerar la existencia de tecnologías sin la necesaria participación de la ciencia. Si como afirmó el filósofo húngaro Kart Mannheim⁷ (2004:329), “la noción del conocimiento en general depende de la forma concreta de conocimiento que prevalece y de los modos de conocer que ella implica y se aceptan como ideal”, no solamente es válido, sino necesario, ampliar la noción de conocimiento más allá del límite de la ciencia. También es preciso evaluar las expresiones concretas de esas formas de conocimiento en las dinámicas económicas, políticas y culturales de las sociedades. Éstas organizan sus sistemas de conocimiento en torno al poder, la producción y la

⁵ Galbraith fue un destacado economista canadiense, que estudió agricultura en Toronto, doctorándose en la Universidad de California en Berkeley, fue asesor presidencial de Estados Unidos, embajador en la India y profesor de economía en Harvard. Murió el sábado 29 de abril de 2006 a los 97 años en un hospital de Cambridge, Massachussets.

⁶ Esta definición ya se encontraba bastante difundida en la práctica profesional de economistas, administradores e ingenieros, incluso en aplicaciones referidas al campo social. Una de las más polémicas aplicaciones del conocimiento científico a tareas prácticas fue expuesta por el ingeniero estadounidense Frederick Winslow Taylor en su libro *The Principles of Scientific Management*, publicado en 1911. dos de los objetivos de esa obra eran “demostrar que el management es una verdadera ciencia, sólidamente fundamentada en leyes, reglas y principios claramente definidos y mostrar, además, que los principios fundamentales management científico son aplicables a toda clase de actividades humanas, desde los más simples actos individuales hasta el trabajo de grandes sociedades que exige una coordinación de esfuerzos muy elaborada” (Taylor, 1984:19). Pese a la justificada crítica humanista que ha suscitado esta obra por la reducción mecanicista del hombre a instancia del mejoramiento de su rendimiento laboral, su mención se justifica si tenemos en cuenta que el Taylorismo ha representado una revolución en la industria de una magnitud semejante al introducido por la división social del trabajo.

⁷ Karl Mannheim (1893-1947) se graduó en filosofía en la Universidad de Budapest, su ciudad natal, luego emigró a Heidelberg y en 1933 se exilió en Londres, donde murió en el año 1947. Contribuyó a esclarecer las relaciones existentes entre las formas concretas del pensamiento y los tipos de sociedad, consolidando el campo de estudios conocido como sociología del conocimiento.

división social del trabajo o participación en un marco de posibilidades históricas y tradiciones consolidadas (Ver figura 1.)



Figura 1. Esferas de organización del conocimiento

El conocimiento generado o apropiado por una sociedad se integra a su experiencia vital a través de las formas de interacción humana y la relación con el entorno. En la consecución, uso y mantenimiento del poder político de una clase dirigente con respecto a los gobernados, lo mismo que en la transformación del entorno y de los recursos para ofrecer satisfacciones a un ser empobrecido biológicamente, y en las formas de administración y generación de las representaciones de la realidad para su transformación, se hace evidente la existencia de conocimientos organizados y, por supuesto, la aplicación de estos. La expresión "mediación tecnológica" empleada para referirnos a estos medios cognitivos y prácticos utilizados en el logro de los fines sociales característicos de nuestra época, recoge con gran acierto conceptual este aspecto de la identificación entre tecnología y conocimiento organizado aplicado, presente en la última definición. La tecnología y sobretodo la innovación tecnológica, no son fenómenos aislados de los alcances y posibilidades cognitivas, materiales y aptitudinales. Manuel Castells, resalta el carácter integrador de la innovación tecnológica diciendo que ella "refleja un estado determinado de conocimiento, un entorno institucional e industrial en particular, una cierta disponibilidad de actitudes para definir un problema técnico y resolverlo, una mentalidad económica para hacer que esa aplicación sea rentable y una red de productores y usuarios" (Castells, 1997).

¿Qué debemos entender por conocimiento organizado? Esta pregunta se inscribe en el tipo de indagaciones que hace la sociología del conocimiento, que en un sentido más amplio que la epistemología o la filosofía de la ciencia, aborda histórica y sociológicamente las formas de organización del conocimiento no necesariamente

científico⁸. Son formas de conocimiento no organizado, el conocimiento tácito o implícito, el conocimiento adquirido por el hábito o transmitido y conservado por la tradición, es decir, conocimientos que carecen de una enunciación explícita y una presentación sistemática. En contraste, el conocimiento organizado tiene una formulación explícita, clara y precisa en una lengua natural o artificial, y en él se identifican los conceptos básicos, sus referentes y las relaciones que guardan entre sí (interdependencia conceptual), siendo posible el reconocimiento de su estructura. Este conocimiento goza también de un objetivo claro y sus formas de validación y ampliación no pasan desapercibidas para que aquellos que lo han apropiado. Estas características del conocimiento organizado hacen relativamente fácil su transmisión y aprendizaje, esquematización y almacenamiento, de allí que una de las formas más corrientes de presentarlo sea el manual o libro de texto. Otro rasgo importante del conocimiento organizado es el hecho de contar con un sistema de taxonomías y categorías asociado, que permite la división, clasificación y jerarquización de sus referentes empíricos. Entre estos, los conocimientos teóricos que responden a preguntas del tipo ¿por qué ocurre X? o ¿qué es X? constituyen saberes precientíficos o científicos, según logren o no explicaciones o comprensiones exitosas de una parte de la realidad, cuantificándola y empleando lenguajes formales. En ellos, el manual se determina como tratado. Otro tipo de conocimiento organizado es el que responde a preguntas del tipo: ¿Cómo se hace x? Este saber práctico incorpora la descripción de procesos para llegar a un resultado, por que su enunciación toma la forma de instructivo (Ver figura 2).

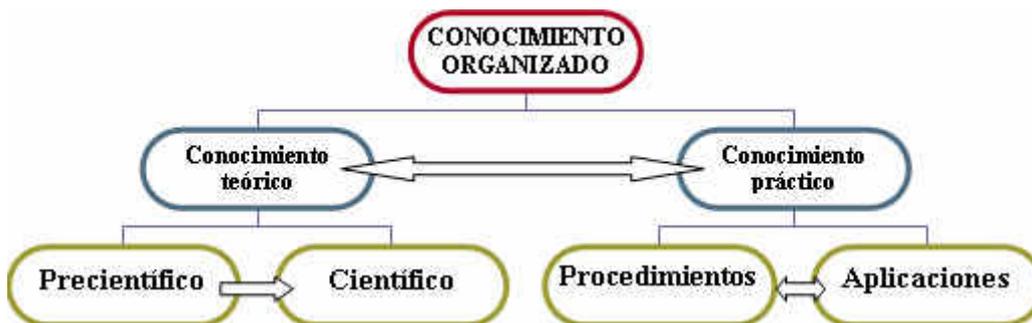


Figura 2. Formas teóricas y prácticas básicas del conocimiento organizado

⁸ Considerando el sentido restrictivo que el término conocimiento ha adquirido a partir del positivismo, como objeto propio de las ciencias, es usual referirse a la sociología del conocimiento como sociología del saber. Ésta última referencia es sin duda una traducción más adecuada del alemán *Wissenssoziologie*, que se deriva del campo de estudios preconizado por Max Scheler en su obra *Versuche zu einer Soziologie des Wissens* aparecida en 1924.

La noción de conocimiento, estrechamente ligada a la experiencia de la realidad y su apropiación conceptual, excluye, por tanto, la noción de doctrina o dogmática, por la cual entendemos un sistema organizado de creencias. La aclaración es pertinente de cara a una posible objeción que se planteará a la definición 4, en el sentido de permitir la inclusión impropia de la doctrina cristiana, por ejemplo, bajo la categoría de tecnología por tratarse de un tipo de "conocimiento" organizado teórico y práctico. El equívoco se introduce aquí en el uso del término conocimiento por creencia o asentimiento no justificado racionalmente. No obstante, otros conocimientos de orden práctico e incluso teórico altamente organizados como los relativos a terapias de conducta (métodos de tratamiento basados en el aprendizaje) o las técnicas de meditación (prácticas corporales y espirituales que buscan el autocontrol y la armonía con el entorno) que podrían ser tomadas como tecnologías, sin que pueda esgrimirse contra ello un argumento del tipo anterior, especialmente cuando sus objetos no son trascendentes ni su orientación mística o religiosa necesariamente. Para evitar esta extensión del dominio de la definición de la tecnología, conviene agregarle enunciado restrictivo (que ya estaba presente en la definición 2 aunque bajo un aspecto más fuerte⁹) que haga énfasis en el resultado material de la aplicación del conocimiento organizado, que por la naturaleza de su origen en la creatividad humana es un producto mental.

4'. Tecnología = *Conocimiento organizado aplicado a la transformación material de la realidad.*

Este último enunciado no excluye la posibilidad de encontrar técnicas manuales o corporales derivadas de un saber sistemático y aplicadas a una visible transformación de la realidad. La gimnasia, para citar un caso, como forma sistemática de ejercitar el cuerpo sería en tal caso una tecnología; también lo serían ciertas técnicas de construcción de vivienda y tejido manual o de siembra y cosecha. En atención a esto conviene restringir aún más la anterior definición e introducir en ella la necesaria participación de artefactos, trátase de herramientas, instrumentos o máquinas (También presente en la definición 2 aunque de un modo más fuerte¹⁰).

⁹ Dado que toda industria transforma materialmente la realidad, pero no toda transformación material de la realidad obrada por el hombre es de carácter industrial.

¹⁰ Puesto que la industria hace uso artefactos, pero en un sentido estricto se entiende por industria la incorporación de máquinas en los procesos de producción.

4". Tecnología = Conocimiento organizado aplicado a la transformación material de la realidad a través de artefactos.

Esta nueva definición parece situarnos en una respuesta satisfactoria a nuestra pregunta inicial, que recoja la objeción de Lilley. Sin embargo, no hemos considerado en profundidad otra parte de los argumentos de este autor, específicamente de sus ilustraciones, los cuales remontan el origen de la tecnología a la prehistoria. Nuevamente la cuestión nos conduce a la elección de una definición con base en preferencias teóricas o conceptuales. El asunto puede plantarse de un modo simple: ¿Estamos dispuestos a aceptar que la tecnología no es un fenómeno reciente?

En mi criterio, la tecnología es la fase más reciente de la civilización técnica. Toda tecnología es una técnica, pero no toda técnica es una tecnología. La confusión que antes señalé respecto a la identificación que hace Lilley de la técnica y la tecnología, tiene su origen en la falta de apreciación del significativo cambio obrado en la era tecnológica respecto de la época precedente¹¹. Un interesante y necesario ejercicio para clarificar este asunto consistiría en disponer cronológicamente un número representativo de técnicas, a las que podríamos llamar "paradigmas tecnológicos", observando los grados de sofisticación, complejidad y abstracción del conocimiento, los procesos de transformación y los productos involucrados. Con estos criterios y el relativo consenso existente en el uso lingüístico del término tecnología, buscaríamos "el punto de inflexión" de la técnica hacia la tecnología y podríamos complementar nuestra definición. Los paradigmas tecnológicos consistirían en algo así como modos típicos de resolución de problemas de la cultura material basados en: (a) destrezas y conocimientos organizados; (b) modelos generales y flexibles de artefactos; (c) materias primas o realidades para su transformación; (d) máquinas y herramientas para la producción; y (e) procesos de producción (Cfr. Giraldo, 2006:28).

La técnica evoluciona hacia la tecnología en una escala gradual desde el pensamiento concreto hacia un pensamiento cada vez abstracto, pero a la vez, más explícito y complejo y con mayores y más directos

¹¹ Al emplear la noción de cambio significativo no quiero dar a entender que se trata de un cambio revolucionario en el sentido de ruptura, discontinuidad o salto respecto del modo de existencia técnica precedente. Ciertamente comparto la tesis de André Leroi-Gourhan al decir que: "la tecnicidad 'científica' del *homo sapiens* no por ello está menos ligada a la precedente. A través de todos los mejoramientos de la forma, de la materia o de la fuerza motriz, las acciones físicas se resuelven siempre en la gama de las operaciones primarias que trazan una línea continua desde los monos" (Leroi-Gourhan, 2001:45).

correlatos materiales. La técnica de construcción del coliseo romano exigió al pensamiento concreto su capacidad para actuar sobre una materia con el recurso de una extraordinaria habilidad y destreza humanas; una obra homóloga en la actualidad, se auxilia tecnológicamente en su diseño y construcción de programas informáticos de diseño arquitectónico y cálculo estructural que distancian los referentes concretos del pensamiento frente a la obra, haciéndolo más abstracto por la mediación tecnológica que parametriza propiedades físicas y las relaciona matemáticamente a través de ecuaciones y cálculos complejos. Ese trasfondo algorítmico, explícito y detallado, de la tecnología es el correlato de lo operativo de la pericia técnica. Quien usa una máquina calculadora para el cálculo de una función trigonométrica ciertamente requiere menos habilidad que aquel que emplea equivalencias, tablas o un método geométrico para su resolución, pero está apoyado en una tecnología que se basa en un método más abstracto aunque más explícito.

En este punto, donde ha quedado planteada una tarea para los interesados en el estudio de este fenómeno, de esta ortopedia, llamada tecnología, tengo que admitir no haber llegado a una definición satisfactoria, a una respuesta única y directa; pero sí creo haber avanzado un poco en la búsqueda de una definición más adecuada que aquellas de las cuales partimos y haber avanzado en una dirección aparentemente correcta.

BIBLIOGRAFÍA

AGAZZI, Evandro (1996), *El bien el mal y la ciencia*, Madrid: Editorial Técnos.

A.A.V.V. (2001), *Ciencia, tecnología y sociedad: Una aproximación conceptual*. Madrid: OEI. Cuadernos de Iberoamérica.

CASTELLS, Manuel (1997), *La sociedad red*. Madrid: Alianza Editorial.

CIPOLLA, C.M. (ed.) (1983), *Historia Económica de Europa. Vol. 3. La Revolución Industrial, T. III*, Barcelona: Ariel.

FEIBLEMAN, James K. (1961). "Pure Science, Applied Science, and Technology: An Attempt at Definitions", en Huntington Cairns (ed.) *Technology and Culture*, II, No.4 Fall, New York: Holt, Rinehart and Winston.

GALBRAITH, J. K. (1984), *El nuevo estado industrial*, Madrid: Sarpe.

GIRALDO Ch., Jhon Alexander (2006) *La invención Técnica*. Popayán: Editorial Universidad del Cauca.

HEIDEGGER, Martin (1994), "¿Qué quiere decir pensar?" en *Revista Colombia de Psicología Nos. 5-6*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. pp. 11-17.

- (1995), *El ser y el tiempo*, Santafé de Bogotá: Fondo de Cultura Económica.

LILLEY, Samuel (s.d.) "El progreso tecnológico y la Revolución Industrial, 1700-1914" en *Dédalo y su estirpe*, San José. Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica. (s.d.). pp. 93-166. También en Cipolla, C.M. (ed.), (1983), *Historia Económica de Europa. Vol. 3. La Revolución Industrial, T. III*. Barcelona: Ariel. pp. 195-264.

GONZÁLEZ, William (2001), "De la técnica Animal a la técnica humana" en *Técnica y tecnología*, Cali: Editorial de la Facultad de Humanidades. Universidad del Valle.

LEROI-GOURHAN, André, (2001), "Sobre las formas primarias de la herramienta" en María Cecilia Gómez, Jairo Montoya y Luis Alfonso Paláu (Trads.) *Traducciones Historia de la Biología No. 17. El hilo del tiempo. Selección de artículos de etnología y prehistoria 1951-1969*. Medellín: Facultad de Ciencias Humanas y Económicas. Universidad Nacional de Colombia.

MANNHEIM, Karl (2004) *Ideología y utopía. Introducción a la sociología del conocimiento*, México: Fondo de Cultura Económica.

MITCHAM, Carl (1989), "Tres formas de ser la tecnología" en *Anthropos. Revista de documentación científica de la cultura*. No. 94-95. Marzo-abril, Barcelona: Editorial Anthropos. pp.13-26.

TAYLOR, Frederick (1984), *Management científico*, Madrid: Ediciones Orbis.



Jhon Alexander Giraldo Chavarriaga
Licenciado en Filosofía. Magíster en Filosofía
Profesor Asistente. Departamento de Filosofía.
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales. Universidad del Cauca
Director de Sinapsis. Grupo de Investigación y Proyección Social de la
Filosofía: jagiraldo@unicauca.edu.co; sinapsis@unicauca.edu.co

Publicaciones:

Libros:

- (2004) *Un debate en torno a la conciencia: Dualismo y epifenomenalismo*, Santiago de Cali: Editorial Extremo Occidente. Fundación Filosofía y Ciudad.
- (2004) *Lejos de la noche*. Popayán: Diseño Gráfico e Impresiones. Letras poéticas.
- (2006) *La invención técnica*. Popayán: Editorial Universidad del Cauca. Serie Estudios Sociales.

Capítulos de libros:

- (2004) "La clepsydra: el tiempo que fluye" en Ronald Torres M. (entrevistador). *Filosofía en tiempo real*. Santiago de Cali: Departamento de Filosofía-Universidad del Valle. pp. 91-99.
- (2006) "Una tipología de la Racionalidad" en Julián Fernando Trujillo Amaya (Comp.) *Filosofía, Interdisciplinariedad y Ciencias Humanas*. Serie Humanitas. Vol. 1. Santiago de Cali: Pontificia Universidad Javeriana. pp. 281-297.

Artículos:

- (2003) "El surgimiento del sistema de conocimiento de la lengua. La tesis chomskiana de la facultad innata del lenguaje" en *Revista Utopía* No. 18. Octubre. Popayán: Diseño Gráfico e Impresiones. pp. 38-46.
- (2003) "La naturaleza del objeto no natural. Forma y función de los objetos técnicos" en *Memorias del XIV Foro Nacional de Filosofía*. Cali: Universidad del Valle.
- (2003) "¿Qué significa seguir estudios de filosofía?" en *Humanidades. Revista de la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales*. Nueva serie. Vol. 7. Nos. 9 y 10. Popayán: Universidad del Cauca. pp. 143-158.
- (2003) "La teoría causal del significado de H. P. Grice" en *Praxis filosófica*. Nueva serie. No. 16. Septiembre. Santiago de Cali: Departamento de Filosofía-Universidad del Valle. pp. 109-128.
- (2004) "El problema del método correcto en filosofía. Génesis de la distinción kantiana entre juicios analíticos y juicios sintéticos" en *Revista Utopía* No. 20. Octubre. Popayán: Diseño Gráfico e Impresiones. pp. 69-78.
- (2004) "La inconmensurable tesis de Thomas S. Kuhn" en *Revista Utopía* No. 19. Abril. Popayán: Diseño Gráfico e Impresiones. pp. 23-29.



(2004) "Verdad y fortuna en la enunciación" en Revista de la Facultad de Derecho, Ciencias Políticas y Sociales. Popayán: Universidad del Cauca. Vol. 4 / diciembre.

(2005) "Aspectos teológicos y antropológicos de la teoría cartesiana del conocimiento". Publicado en la Revista Utopía No. 21. Mayo. Popayán: Diseño Gráfico e Impresiones. pp. 104-118.