

Una aproximación a la Epistemología de la Tecnología.

Por: Germán López M, grupo GIDETCI. UD.

Resumen El presente artículo inicia con una definición del concepto epistemología, a partir de un análisis etimológico; y se hace un breve análisis sobre su relación con la filosofía. Posteriormente, se hace un análisis de la relación existente entre los conceptos: técnica, tecnología y ciencia, desde el punto de vista de la evolución humana, iniciando con algunos ejemplos desde la prehistoria y concluyendo con la industrialización actual.

Palabras claves: epistemología, técnica, tecnología y ciencia.

Concepto de etimológico

El concepto “epistemología” viene del griego “*episteme*”: conocimiento verdadero guiado por el criterio de la razón, y “*logos*”: palabra, ciencia, tratado.

La palabra *Episteme* en Griego significa Ciencia, saber, cognición, sin embargo en el uso ático significa: arte, habilidad y por otra parte por el verbo *Epistamia* de donde proviene *Episteme*, significa ser capaz de entenderse, poder, valer.

Episteme es una forma de conocer o investigar, es un modo de llegar al conocimiento y para llegar a éste es necesario pasar por una serie de métodos según el enfoque de cada corriente de pensamiento.

La *Episteme* no es natural aunque inevitablemente, es producida en el desarrollo de la historia. A primera vista esto puede parecer natural y de validez universal pero, es sencillamente histórica, ligada a un modo de vida propio de un grupo humano en su existencia temporal.

La *Episteme* existe y vive en la cotidianidad colectiva, así como en los discursos y prácticas especializadas de los intelectuales, los políticos, los religiosos, los artistas, etc. Moreno dice que “hemos de considerar que si la *Episteme* se da de un grupo humano con un mundo de vidas éticas concretas puede existir, y de hecho existe”. (MOERENO, 1993)

La *Episteme* se asemeja a una hechura particular del cerebro de los hombres en un momento de la historia, no es necesario echarle la culpa a DIOS de ello. En positivo, *Episteme* es un modo general de conocer.

La *Episteme* rige en primer termino desde y por su totalidad por su ser modo, pero rige también en segundo termino por sus componentes, los cuales, si bien no son autónomos, ejercen una función regida desde su integración a los demás.

La *Episteme* es asumida sin haber sido previamente representada. Se usan las representaciones, se formulan, se critican, pero no se llega a la representación reformulación o crítica de la matriz que las rige.

Epistemología es, por lo tanto, el estudio de los métodos con que se conoce al mundo. En este sentido, la crítica de Kant con todo lo honesto e implacable que pueda considerarse, no va más allá de la crítica a un Paradigma; no llega a la *Episteme*.

Un filósofo no crea ni produce una nueva *Episteme*, solo la re-articula. Esto permite su asunción por parte de la comunidad a la que en ese momento responde.

Este proceso no necesita propiamente de un filósofo o científico particularmente inteligente y acucioso. Muchas veces la crítica posterior no se explica como sistema filosófico o científico. Por otra parte una reformación paradigmática, en el seno de la *Episteme* dominante no se encuentra fácilmente un padre. Las discusiones sobre la paternidad no llegan muchas veces a un consenso porque no existe un padre.

La epistemología es, también, la generalización de los resultados más importantes del conocimiento científico del mundo. Esto implica que la epistemología incluye a la tecnología en la medida en que la tecnología aporta información al conocimiento científico.

Modelo de la *Episteme* Moderna

La *Episteme* Moderna, como toda *Episteme* en su estructura constitutiva, es un sistema de relaciones que genera en raíz matricialmente, todo el conocer de nuestra época. En ambos sentidos en cuanto sistema y en cuanto generalmente, puede ser definida como matriz.

Según afirma Moreno “La huella – Individuo en este caso es un modo de conocer el mundo por el individuo, individualizándose de toda realidad. Lo complejo y lo simple están así regidos por el individuo en cuanto a lo complejo es, se diría automáticamente conocido como agregado o interacción de simples y distintas conceptualizaciones por la misma *Episteme*.”

Lo que quiere decir Moreno con el ejemplo del individuo, que para buscar un concepto individualmente de *Episteme* y así logra la definición general del tema ya que existen demasiados tipos de *Epistemes*.

Relación entre Técnica, Tecnología y Ciencia

Tanto la tecnología como la ciencia causan cambios en los métodos de producción, en el bienestar de la humanidad, en la manera de pensar y comportar de las personas. La técnica hace referencia a la forma de cómo se hace algo o a la habilidad para hacer las cosas que implican un conocimiento empírico para su producción.

La técnica es el procedimiento o conjunto de procedimientos que tienen como objetivo obtener un resultado determinado, mientras que la tecnología es la aplicación de la ciencia a los fines prácticos de la sociedad mediante la cual se modifica el entorno para beneficio del hombre; por su parte la ciencia es un conjunto de métodos y técnicas para la adquisición y organización de conocimientos sobre la estructura de un conjunto de hechos objetivos y accesibles a varios observadores.

La posibilidad de plantar una epistemología de la tecnología se sustenta sobre la prueba empírica que mostraría que la tecnología es un conocimiento. Si la tecnología es un conocimiento, entonces sus actividades pueden estudiarse bajo la óptica de la epistemología. La prueba la provee Hugo Padilla al afirmar que la existencia de un conocimiento obtenido a raíz de generalizaciones, nacidas, a su vez, de la resolución práctica de problemas tecnológicos. La tecnología, por lo tanto, aporta un conocimiento, el cual se configura por generalización. Es posible adquirir conocimientos desde una generación de las funciones y creación de la tecnología. (PADILLA, 1976)

El mundo es aprehensible por la razón. Por lo tanto rigen las mismas leyes para el mundo (naturaleza y sociedad) que para el pensamiento.

Es entonces necesario estudiar de qué modo la tecnología aporta información a la ciencia pues, por sí misma, procede por generalización. Sin embargo, sus relaciones con la ciencia son, por lo menos, las siguientes:

Verifica los paradigmas científicos, aporta a las soluciones prácticas de los problemas teóricos, no es posible separar ciencia y tecnología pues son partes de un mismo proceso” (ORG, 2009) generaliza y reformula en términos científicos

Enseñanza de la Técnica y la Tecnología

Es muy difícil tratar de explicar la diferencia entre la enseñanza de una técnica y la enseñanza de Tecnología. Pero si se concentra en lo que es el uso de las palabras en el sentido general se puede dar en el punto necesario para lograr la interpretación.

Cuando se habla de técnica, se tiene sobrada experiencia y probada excelencia en la enseñanza, se esta mencionando la habilidad de hacer algo conocido

aunque nadie mas que el que lo hace sepa como se hace, aunque sea de la época que sea, como ser "la técnica usada para fabricar las espadas de los guerreros en la edad hierro". Es algo que se conoce o se sabe que se puede hacer, es algo que existe, rigurosamente cierto y claro la existencia y la limitación al mismo momento, es hacer eso, no mas que eso, lo mejor que sea posible, pero no mas allá que eso. Es una instrucción limitada. Según José Ingenieros la instrucción se limita a extender las nociones que la experiencia actual considera más exactas. Cuando se habla de tecnología, la interpretación primaria que se da hace mención a algo "por lo cierto muy actual", como suele ser la informática, es por ello que muchos la confunden. (INGENIEROS, 1992)

Epistemológicamente hablando, la tecnología está relacionada con los problemas del conocimiento común en general y con el conocimiento científico en particular; de esta forma es posible considerar a la tecnología como ciencia aplicada; sin embargo, desde el punto de vista de la historia de la tecnología, revela que no siempre la tecnología ha estado asociada al conocimiento científico, principalmente por que el concepto de "ciencia moderna", que describe fenómenos relativamente recientes debido a la aparición de la ciencia a partir de lo que se conoce como "revolución científica" correspondiente a los siglos XVI y XVII.

Una manera de evidenciar esta situación se logra al tratar de distinguir entre los términos tecnología y técnica; si se acepta que la técnica es considerada como la actividad humana que transforma la naturaleza y que está soportada en conocimientos distintos a los científicos, como lo es el conocimiento cotidiano, o la pericia de los artesanos, además de los componentes estéticos, filosóficos e ideológicos; a estos conocimientos los denominó David Hess "etnoconocimientos" (HESS, 1995).

Siguiendo con el análisis histórico, los orígenes de la técnica coinciden con el origen de la humanidad, desde la prehistoria, (COMBRIE, 1980) como ejemplo se tienen: el manejo del fuego, la construcción de herramientas, el desarrollo de la agricultura, la fabricación de utensilios en cerámica, los tejidos, la metalurgia, la fabricación de la rueda; hasta épocas más recientes, donde se desarrollaron la polea, el cabrestante, la palanca, los molinos de viento e hidráulicos, la navegación, etc; evidenciando que el hombre siempre ha intentado transformar la naturaleza, con el fin de satisfacer sus necesidades. Por otro lado, la tecnología surge a finales del siglo XIX, con la creación de industrias (químicas y eléctricas) basadas en el conocimiento científico. Es así como la tecnología irrumpe en la historia moderna, soportada en los conocimientos de la ciencia moderna y en la experiencia de la técnica produciendo algo completamente nuevo, cuyos efectos han transformado a la sociedad actual. En este sentido, la técnica tiende a desaparecer, frente a la profunda sofisticación y eficiencia de la tecnología actual;

mientras que la ciencia moderna ve amenazado sus valores epistémicos y metodológicos que la caracterizan desde sus orígenes. (GONZALEZ, 2002)

Una diferencia importante entre técnica y tecnología se encuentra en el siguiente análisis: el hombre no requirió del surgimiento de la ciencia moderna para transformar su entorno. La técnica, como ya se advirtió, supone un conocimiento práctico, que en la mayoría de los casos no se encuentra sustentado en teorías o consignado en manuales guías; por lo general, para su difusión, se recurre a la tradición verbal. Vale la pena advertir que muchas técnicas se han olvidado, ya que el conocimiento asociado a ellas, no quedó consignado en un medio que permitiera su conservación; como ejemplo se tiene la técnica primitiva de manufactura de la piedra, la cual floreció miles de años antes que la mineralogía y la geología.

Desde el punto de vista epistemológico la tecnología tiene ciertas características como: una relación compleja y no jerarquizada con la ciencia. “La ciencia y la tecnología constituyen un ciclo de sistemas interactuantes que se alimenta el uno del otro” (BUNGE, 1978). Esto es una relación de retroalimentación permanente, donde las dos cuentan con su propia dinámica. Por ejemplo, la innovación tecnológica está incentivada por los avances de la ciencia, pero no necesariamente por las teorías más desarrolladas de esta. Un profesional de la electrónica no requiere ser un experto en la teoría cuántica para desarrollar productos tecnológicos de actualidad. Sin embargo, la ciencia si establece los límites de las posibilidades de desarrollo físico de un producto, pero no le determina su forma final. Como dice Mario Bunge: “... los modelos teóricos empleados en la previsión tecnológica son, usualmente, más sencillos y superficiales que los empleados en la predicción científica” Algunas de las razones son: la tecnología está interesada más en la búsqueda de resultados netos o globales que en mecanismos intervinientes, y los instrumentos conceptuales a ser utilizados por la tecnología deben ser sencillos, ya que el objetivo no es la verdad sino la eficacia, especialmente por los factores económicos y de tiempo.(visión positivista)

Autores como Geof Bowke consideran a la tecnología como el resultado de la investigación que se produce en los laboratorios industriales (ciencia industrial) y lo comparan con la investigación desarrollada en los ambientes académicos (ciencia académica). (BOWKE, 2002). Existen varios ejemplos, en países industrializados, de empresas del siglo XIX y XX que crearon laboratorios de investigación para lograr su desarrollo tecnológico. Los resultados de la ciencia industrial no son públicos por razones económicas, y generalmente se ven reflejados en las patentes industriales, mientras que los resultados de la ciencia

académica son públicos y se expresan a través de los artículos científicos y los libros resultados de investigación.

Conclusión

A manera de conclusión se puede afirmar que la Tecnología podría considerarse como la etapa evolutiva superior de la técnica, en cuanto que ambas buscan la transformación de la naturaleza en beneficio de la sociedad, sin dejar de contar con la responsabilidad de conservar el medio ambiente; para lo cual las dos, (técnica y tecnología) se basan en el conocimiento para su desarrollo, con la diferencia sustancial que la técnica se sustenta el conocimiento empírico, mientras que la tecnología en el conocimiento científico.

Epistemológicamente hablando, la tecnología está relacionada con los problemas del conocimiento común en general y con el conocimiento científico en particular; de esta forma es posible considerar a la tecnología como ciencia aplicada. La Tecnología y la Ciencia tienen, a su vez, una interrelación de apoyo mutuo para sus desarrollos, pero no dependen exclusivamente la una de la otra.

Por último, se podría suponer que la técnica tiende a desaparecer, frente a la profunda sofisticación y eficiencia de la tecnología actual y por la creciente y permanente divulgación del cada vez más sofisticado conocimiento científico, dejando al conocimiento empírico, sustento del desarrollo de la técnica, cada vez con menor campo de acción.

BIBLIOGRAFIA

BOWKE, G. (2002). *El auge de la ciencia industrial. En Gozalez William*. Cali: Universidad del Valle.

BUNGE, M. (1978). *La ciencia, su método y su filosofía*. Buenos Aires: Siglo XXI.

COMBRIE, A. (1980). *Historia de las ciencias. De San Agustín a Galileo*. Madrid: Alianza.

GONZALEZ, W. (2002). Tecnología y técnica tres perspectivas. *Energía y Computación. Vol IX, p 6-19, 48*.

HESS, D. (1995). *Science and Technology in multicultural word*. New York: Columbia University Press.

<http://www.tecnologia-mendoza.org/>. (s.f.). Recuperado el 19 de Junio de 2011, de <http://www.tecnologia-mendoza.org/>

INGENIEROS, J. (1992). *El hombre mediocre*. Buenos Aires: Planeta.

MOERENO, C. (14 de Febreo de 1993). *Paradigmas de la investigación científica*. Recuperado el 22 de Junio de 2011, de Paradigmas de la investigación científica:
<http://books.google.com.co/books?id=pTHLXXMa90sC&pg=PA20&lpg=PA>

ORG, M. (24 de Junio de 2009). *Organización Mendoza*. Recuperado el 19 de Junio de 2011, de Organización Mendoza: <http://www.tecnologia-mendoza.org/>

PADILLA, H. (1976). *Los objetos tecnológicos. Su base genoseológica*. Mexico: Grijalbo.