



Marzo 2020 - ISSN: 1696-8360



APROXIMACIÓN TEÓRICA A LA AXIOLOGÍA DE LA TECNOCENCIA: LA CUESTIÓN ÉTICA EN LAS SOCIEDADES TECNOLÓGICAS CONTEMPORÁNEAS.

Lic. Zenaida López Borges¹

Departamento de Ciencias Sociales
Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez"
zlborges@ucf.edu.cu

Lic. Alianny Betancourt Urquiza²

Departamento de Ciencias Sociales
Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez"
abetancourt@ucf.edu.cu

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Zenaida López Borges y Alianny Betancourt Urquiza (2020): "Aproximación teórica a la axiología de la tecnociencia: la cuestión ética en las sociedades tecnológicas contemporáneas", Revista contribuciones a la Economía (enero-marzo 2020). En línea:

<https://eumed.net/ce/2020/1/axiologia-tecnociencia.html>

<http://hdl.handle.net/20.500.11763/ce201axiologia-tecnociencia>

RESUMEN

El desarrollo científico-tecnológico es el resultado de actividades concretas desplegadas por el hombre, con finalidades prácticas, las cuales como actividades sociales deben garantizar en última instancia el bien común. Ponderar al hombre como fin, implica estimar las consecuencias que sobre éste puedan tener dichas acciones. El presente trabajo titulado: " *Aproximación teórica a la axiología de la tecnociencia: la cuestión ética en las sociedades tecnológicas contemporáneas*", tiene como objetivo analizar la axiología de la tecnociencia, enfatizando en el sistema de valores éticos y su connotación en las sociedades tecnológicas contemporáneas.

El trabajo aborda los fundamentos teóricos que sustentan la tesis de la ciencia y la tecnología como actividades sociales y de igual forma a su nueva connotación, la tecnociencia; se revela

¹ Licenciada en Estudios Socioculturales en la Universidad de Cienfuegos. Cursante de Maestría en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Cursante de Doctorado Curricular en Ciencias Filosóficas en la Universidad de La Habana. Profesora Asistente del Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez".

² Licenciada en Filosofía en la Universidad de Villa Clara "Marta Abreus". Cursante de Maestría en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Profesor Instructor del Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez".

el espacio de la axiología en la historia de la ciencia moderna y específicamente sus particularidades en la tecnociencia, lo que sienta las bases para una aproximación teórica a la cuestión ética en las sociedades tecnológicas contemporáneas, ilustrada desde las líneas fundamentales del pensamiento de filósofos occidentales y latinoamericanos como Javier Echevarría, Ramón Queralto y León Olivé Morett.

Palabras clave: axiología, tecnociencia, ética, sistema de valores, pragmatismo, racionalidad tecnológica.

ABSTRACT

The scientific-technological development is the result of concrete activities carried out by man, with practical purposes, which as social activities must ultimately guarantee the common good. Weighing man as an end implies estimating the consequences that these actions may have on him. The present work entitled: "Theoretical approach to the axiology of technoscience: the ethical issue in contemporary technological societies", aims to analyze the axiology of technoscience, emphasizing the system of ethical values and their connotation in contemporary technological societies.

The work deals with the theoretical foundations that support the thesis of science and technology as social activities and in the same way as its new connotation, techno-science; it reveals the space of axiology in the history of modern science and specifically its particularities in techno-science, which lays the foundations for a theoretical approach to the ethical issue in contemporary technological societies, illustrated from the fundamental lines of thought of Western and Latin American philosophers such as Javier Echevarría, Ramón Queralto and León Olivé Morett.

Key Words: axiology, technoscience, ethics, system of values, pragmatism, technological rationality.

INTRODUCCIÓN

La ciencia y la tecnología en tanto actividades humanas con fines prácticos prospectivamente deben dirigir su finalidad hacia el hombre como valor supremo, hacia la garantía de su bienestar en última instancia. Partiendo de estos presupuestos, el presente trabajo titulado: "*Aproximación teórica a la axiología de la tecnociencia: la cuestión ética en las sociedades tecnológicas contemporáneas*", tiene como objetivo analizar la axiología de la tecnociencia, enfatizando en el sistema de valores éticos y su connotación en las sociedades tecnológicas contemporáneas.

En un primer acercamiento, se propone una reflexión sobre la ciencia y la tecnología, esclareciendo cuestiones relativas a su neutralidad, para construir desde la lógica, la noción de ambas actividades como procesos sociales. En concordancia con este análisis, se realiza una conceptualización del fenómeno de la tecnociencia, enfatizando en la subordinación de la

ciencia a la tecnología en esta nueva definición del quehacer científico-tecnológico y remarcando el condicionamiento económico y político que la sustenta. En este punto se hace necesaria la alusión a la llamada *big science* o macrociencia, en su estimación como peldaño inicial a lo que ya sobre la década de los 80 del pasado siglo se denominara propiamente tecnociencia, esbozando las diferencias puntuales entre ambas y su organicidad a la vez.

Se presenta un primer acápite que esencialmente constituye un acercamiento al tratamiento histórico de la axiología dentro de la filosofía de la ciencia, desde su status en la ciencia moderna hasta sus connotaciones concretas en la tecnociencia, lo cual sirve de preámbulo para particularizar en la cuestión ética dentro de la axiología tecnocientífica y sus definiciones desde el pragmatismo y la interculturalidad, ilustrado a través de las líneas de pensamiento de los filósofos Javier Echevarría, Ramón Queraltó y León Olivé.

A modo de cierre, se propone un segundo acápite donde se analiza el papel de la ética en la relación tecnociencia-sociedad.

Desarrollo

En el siglo XX – condicionado por la crisis económica del capitalismo mundial- el enfoque de la ciencia como búsqueda desinteresada de la verdad hubo de reorientarse, con el impulso previo de la Revolución Industrial, encaminándola hacia fines prácticos, pero también económicos. Para comprender el fenómeno en su complejidad, se hace necesario definir una cuestión que *a priori* parece contradictoria: lo referente a la neutralidad de la ciencia. La actividad científica no puede ser neutral con respecto a los fines de la sociedad. Debe cumplir la doble función de ser objetiva y auténtica como saber y estar condicionada por la sociedad como actividad social. "...la ciencia no se da al margen de las relaciones sociales, sino penetrada de determinaciones práctico - materiales e ideológico-valorativas, tipos de actividad a las cuales ella también influye considerablemente". (Núñez, 1999, p. 8)

¿Cómo entender, por otra parte, el tema de la neutralidad en la tecnología? Se impondría una conceptualización de la misma para adentrarse en sus especificidades. Tal como lo define Hidalgo (1999) " la tecnología puede identificarse con un conjunto de leyes y reglas prácticas que resumen el saber hacer de las distintas ingenierías, o bien, alternativamente, con el conjunto de los artefactos o procesos materiales elaborados a partir de dicho saber. (p.2)

Sin embargo, esta imagen artefactual puede conllevar a la limitada consideración de los objetos tecnológicos al margen del su entramado social condicionante, tal y como lo refiere Osorio (2003):

Bajo esta perspectiva, se considera que las tecnologías son productos neutros que pueden ser utilizados para el bien o para el mal, siendo la sociedad la responsable de su uso, ya que en principio la tecnología no respondería más que al criterio de la utilidad y la eficacia y nada tendría que ver con los sistemas políticos o sociales de una sociedad. Pues bien, de no ser porque es posible hacer otra lectura de los mismos objetos, caeríamos en esta ingenuidad de

tono acrítica, por muchos compartida, al ignorar que la tecnología es un sistema de acciones en donde se plasman intereses sociales, económicos y políticos de aquellos que diseñan, desarrollan, financian y controlan una tecnología. (p.3)

La tecnología lleva implícitos valores, objetivos y propósitos que la alejan de cualquier noción de neutralidad o marcadamente artefactual.

La tesis de partida para analizar la ciencia y la tecnología en su actual sinergia como actividades sociales, es su condicionamiento y predeterminación a fines particulares, lo que no pone en tela de la objetividad del conocimiento obtenido, sino que reconoce en las diferentes actividades tecnocientíficas la marca impresa del sujeto plural que en ellas intervienen. Así lo evidencia (Echevarría, 2003, p. 182) cuando señala: "...podemos valorar los sistemas tecnocientíficos concretos, entendidos estos como sistemas de acciones humanas y no como conjuntos de artefactos".

Para desentramar los argumentos sobre los que se fundamenta la tecnociencia, se impone esclarecer la interrelación entre la ciencia y la tecnología, procesos que han tenido un desarrollo histórico particular, el cual no se abordará en profundidad por no ser el objeto central del análisis, sólo tomar como punto de partida la progresividad del estado de dependencia recíproco que guardan ambas esferas. Retomando las ideas generales de Núñez (1999), las sociedades contemporáneas, han sometido a buena parte de la ciencia para cumplir prioridades tecnológicas, colocando a ambas esferas en una relación de nuevo tipo. Como resultado de esta sinergia, el margen divisorio entre ambas esferas se ha estrechado, hasta tal punto, que sus límites se han vuelto borrosos, dando a luz a una nueva denominación más ajustada a su nueva embestidura, la tecnociencia.

La tecnociencia es un fenómeno de finales del siglo XX, que surge a continuación de la llamada macrociencia o *big science*, promovida en sus inicios por los Estados Unidos y luego extendida a otros países, diferenciándose la una de la otra, por la prioridad conferida a los procesos que la componen; la *big science* concedió mayor crédito a la investigación básica y la militarización de la ciencia mientras que la tecnociencia se define por la instrumentalización del conocimiento científico que acarree innovación y con el fin concreto de que el producto resultante sea comercializable y rentable.

A criterio de Echevarría (2003) para definir el estado de la ciencia y la tecnología en la tecnociencia explica que: "... se produce una mixtura o fusión, porque ambas actividades se benefician la una a la otra". (p.51)

Asumiendo la periodización de este fenómeno ofrecida por Echevarría (2003), aproximadamente a partir de la década de los 80 del siglo XX, la llamada *big science* alcanza nuevas connotaciones y ostenta una considerable proliferación en los países más desarrollados desde el punto de vista económico, por ello la macrociencia se considera un

primer escaño a una fenómeno más revolucionario que sería la tecnociencia, caracterizada por el sostenimiento de la actividad científica con capitales privados y la llamada revolución informacional.

La existencia real de la tecnociencia no se traduce en la anulación o desaparición de la ciencia y la tecnología, sino que existe además de ellas y que a diferencia de las mismas, la revolución que supone no ha tenido lugar en todos los países. Sin embargo, el lazo inherente de la tecnociencia con la informática le confiere a la primera un carácter emergente, por no decir necesario, dentro de todas las ciencias en las sociedades contemporáneas, donde no se concibe el procesamiento, la transmisión de los datos y su visualización al margen de las herramientas tecnológicas. Como afirma Echevarría (2003): "... la informática es el formalismo de la tecnociencia, al modo en que la matemática fue el formalismo principal de la ciencia moderna. La ciencia escribía los datos empíricos, la tecnociencia los infoescribe ". (p.111)

Por otra parte la dinámica interna del funcionamiento de los procesos tecnocientíficos confieren al conocimiento nuevos significados. Silvia Rivera (2011) en su artículo "*Ciencia, tecnología y ética*" afirma que: "...hablar de "tecnociencia" implica entre otras cosas reconocer que el conocimiento es esencialmente práctico, y esto no ya por sus aplicaciones posibles sino por su propio proceso de producción". (p.81)

Así, éste se traduce en mercancía, capital, comercio; el conocimiento derivado de la investigación contemporánea, jugando un nuevo rol en la racionalidad tecnológica donde se convierte en un renglón económico de primer orden y, por consiguiente, como un poder en sí mismo.

1.1 Pluralidad axiológica y tecnociencia: el sistema de valores éticos en la racionalidad tecnológica.

La ciencia moderna y los dogmas del empirismo abrieron una gran brecha entre ciencia y valor, entre ser y deber ser, amparándose en el argumento de la objetividad del conocimiento científico, el cual no podía ser contaminado con la subjetividad de los científicos y sus juicios de valor. Por lo que la idea de una axiología de la ciencia dentro de la filosofía de la ciencia estuvo desechada durante mucho tiempo. Frente a la teoría de la ausencia de valores en la ciencia y la neutralidad axiológica planteada por Max Weber hicieron frente teorías opuestas, entre las principales cabe mencionar las de pensadores como Kuhn y su tesis sobre la necesidad de la axiología de la ciencia para la racionalidad científica, Putnam con su fundamentación de la objetividad de los valores que desdibuja las fronteras entre hechos y valores y Rescher quién recalca la importancia de los valores dentro de la racionalidad científica.

Un análisis contemporáneo de esta problemática se encuentra en los trabajos investigativos de Javier Echevarría sobre axionomía de la ciencia: *Ciencia y valores:*

propuestas para una axiología de la ciencia (1998), Axiología y ontología: los valores de la ciencia como funciones no saturadas (2002), Tecnociencia, tecnoética y tecnoaxiología (2010), entre otros. Donde asienta mediante argumentos lógicos, sus consideraciones al respecto, estableciendo tesis trascendentales para este campo de estudio como: la existencia de una pluralidad de valores o una pluralidad axiológica en la actividad científica que pondera otros valores además de los epistémicos, resultando una tajante refutación del monismo axiológico, la no existencia de un valor o sistema de valores preponderantes, sino que la existencia de valores dentro de la actividad científica está dada por el tipo específico de actividad de que se trate, por el momento histórico en que ocurra y dependiendo de la disciplina a la que pertenezca, así como por los contextos y los ámbitos en los que actúan e intervienen.

Este mismo autor al enfocar la impronta de la axiología de la ciencia propone que:

Las tesis de la neutralidad axiológica de la ciencia y de la separación estricta entre hechos científicos y valores son claramente insuficientes. Los filósofos de la ciencia habrán de acostumbrarse a analizar también la componente axiológica de las teorías, de las propuestas y de los resultados científicos". (Echevarría, 1998, p.194)

Aun cuando la axiología indaga en dominios más allá de la ética, resultaría absurdo negar la importancia de este sistema de valores en el quehacer tecnocientífico, sin embargo, en la contemporaneidad, su papel como criterio de valoración frente a la práctica tecnocientífica tiene un carácter periférico, corroborado por la historia de muchos de los grandes proyectos tecnocientíficos. Esta afirmación, pudiera interpretarse contradictoria, pero no constituye en ningún caso una negación de la pluralidad axiológica de la tecnociencia y ni de la tesis acerca de la configuración de sistemas de valores ajustados a cada actividad tecnocientífica específica, sólo es un llamado de atención hacia el sistema de valores éticos y la importancia general que se les ha concedido en referencia a otros sistemas de valores como los tecnológicos o económicos. Acciones concretas en el camino de reivindicación de la ética dentro de la tecnociencia, deviene el interés y la investigación en la esfera de los valores ecológicos: el desarrollo sostenible, los riesgos medioambientales y la biodiversidad, entre otros.

En este sentido existen fundamentaciones teóricas que dibujan en alguna medida las cualidades especiales y de nuevo tipo que adquieren los valores éticos en las sociedades contemporáneas, tecnológicas por definición, inmersas además en una racionalidad tecnológica que se impone casi de forma natural.

Algunas de los rasgos distintivos de la ética a la luz de la era tecnocientífica pueden ilustrarse mediante los aportes de pensadores contemporáneos como el español Ramón Queraltó y su ética pragmática y el mexicano León Olive con su ética intercultural, ambos dibujan claras líneas teóricas sobre las que profundizar para visualizar desde la objetividad la problemática ética en las sociedades tecnológicas. Unido a ello, las tesis medulares de Javier

Echevarría que desde un enfoque crítico logra desentrañar la tecnociencia en sus más amplias significaciones.

De manera panorámica las tesis de Queraltó parten de argumentar que la tecnociencia impone un tipo de racionalidad propia, que es la racionalidad tecnológica, la cual se legitima como racionalidad social y está impregnada de pragmatismo, por lo que los fines teóricos dependen en gran medida de su aplicabilidad a la realidad. Al igual que Echevarría, este autor defiende la pluralidad axiológica en la tecnociencia, sin embargo, señala que la propia racionalidad tecnológica conlleva a que los valores tecnológicos (eficiencia, operatividad) estén presentes con regularidad en el núcleo axiológico de la mayoría de las actividades tecnocientíficas.

Con relación a la ética apunta que el pragmatismo intrínseco a la racionalidad tecnológica en tanto racionalidad social "impregnará concienzudamente la cultura operante en el entorno social, y producirá consecuencias relevantes en la dimensión ética el hombre contemporáneo". (Queraltó, 2008, p. 173)

Interpretando este argumento se puede inferir que Queraltó, apoyándose en los presupuestos de la racionalidad tecnológica, pragmática, propone que la ética se construya desde la utilidad y ya no desde la teoría, como tradicionalmente lo hizo la racionalidad científica. En este sentido se pronuncia por una axiología de la tecnociencia plural y pragmática, opuesta a la jerarquización de valores y en favor de la red o de sistemas de valores interconectados en las actividades tecnocientíficas.

Queraltó plantea que ante la racionalidad tecnológica imperante se hace necesaria una ética tecnológica, que se conceptualiza como la inserción de valores tecnológicos en el núcleo de la moral, siendo ésta, a su modo de ver, la vía adecuada para alcanzar la felicidad humana que es el fin último. Echevarría (2009) plantea al respecto: "Queraltó propone un esfuerzo mutuo entre valores morales y tecnológicos". (p.217)

Pensar la ética en la actividad tecnocientífica siguiendo la lógica de Queraltó implicaría asumirla desde el pragmatismo, entendiéndola como una herramienta útil para resolver problemas humanos y tomar decisiones que resulten beneficiosos, sólo a partir de ahí como afirmarían este autor "los valores son de mi interés y conveniencia, me interesan y me convienen". (Queraltó, 2008, p.182)

Otro enfoque significativo del tema lo ofrece el filósofo mexicano León Olivé Morett con su teoría de la ética intercultural. Al igual que Queraltó, parte de la consideración de las sociedades contemporáneas como sociedades tecnológicas y se inclina por el pluralismo axiológico y epistemológico y el pragmatismo en las actividades tecnocientíficas. Define a la sociedad como un espacio integrador de diversas comunidades, portadoras cada una de ellas de lo que él denomina moral positiva, o sea, su grupo de normas y valores específicos y

entiende la ética como normas y valores más generales que gozan de aceptación entre diferentes comunidades, con diferentes morales positivas.

Echevarría (2009) comentando las principales aportaciones de Olivé resalta sus tesis y consideraciones sobre la sociedad multicultural, siendo estas: la cultura de la interculturalidad, el reconocimiento en pie de igualdad de todos los pueblos, promoción de la ciencia y la tecnología como imperativo de las sociedades tecnológicas, la lucha contra la segregación y la creación de ghettos del conocimiento, la inclusión de todos los sectores en las políticas educativas y de comunicación de la ciencia, la reformulación de los proyectos nacionales en el marco del novedoso contexto globalizado y de la sociedad del conocimiento, en un mundo que sigue siendo multicultural. (p.224)

El mérito de este filósofo latinoamericano radica en brindar una posibilidad de coexistencia entre diferentes comunidades y culturas que interactúan en las sociedades del conocimiento a través de la ética. Vinculado a la tecnociencia, el rol de la ética sería en favor de la promoción del desarrollo de las actividades tecnocientíficas en diversas comunidades y sectores sociales, principalmente a través de políticas educativas y de comunicación.

Echevarría (2009) en su artículo "Ética y sociedades tecnológicas" aborda la cuestión relativa a la creación de una ética universalista, a la manera tradicional de la filosofía moral que rija las sociedades tecnológicas contemporáneas, considerándola no factible, tomando en consideración: "...la diversidad cultural como el rapidísimo cambio tecnológico y su consiguiente incidencia sobre los sistemas de valores ponen en cuestión la pretensión de primacía de la ética en el conjunto de la filosofía moral". (p.227)

Concuerda en esta apreciación con el filósofo español Miguel Ángel Quintanilla, ambos destacan los inconvenientes de las éticas contextualistas (Queraltó, Olivé), partiendo de la esencia cambiante de los sistemas tecnocientíficos, que imponen efectivamente cambios sociales y por tanto modificaciones sustanciales en los sistemas de valores y las teorías asociadas a ellos. Se acogen a la consideración de la ética en las sociedades tecnológicas como una formulación *provisional o eventual y procedimental*.

Para Echevarría se trata de enfocarse en el sistema de valores políticos-morales como el sistema de valores de enfrentamiento a los valores "más representativos" de la actividad tecnocientífica como son los tecnológicos, los epistémicos, los económicos y los militares. Asienta que: "la tecnociencia contemporánea se caracteriza por la existencia de sistemas de valores parcialmente contrapuestos". (p.227)

Al analizar la propuesta de Olivé, Echevarría (2009) concuerda con su noción de interculturalidad y la visualiza más abarcadora, sobre la propia base de la pluralidad de los agentes que participan en las actividades tecnocientíficas e incluyendo a todas las instituciones, organizaciones, agencias etc., que participan de alguna manera en dichas

actividades y las impregnan de sus culturas y sus sistemas de valores. Advierte además, sobre el mérito que tiene la ética intercultural por cuanto concede atención a la participación de las sociedades civiles en la toma de decisiones sobre tecnociencia, sin embargo, desde un examen objetivo, estimando el poder real que se concentra en las empresas y agencias tecnocientíficas que las legitiman como agentes dominantes en las actividades que desarrollan es difícil lograr esa extensión de la toma de decisiones a los marcos de la ciudadanía.

Este autor estima que más allá de tratar de armonizar las diversas culturas que intervienen en la actividad tecnocientífica se debe gestionar los conflictos que se generan entre los agentes tecnocientíficos y determinados grupos sociales.

1.2 La cuestión ética en la relación tecnociencia-sociedad.

Analizar el papel de la ética en la relación tecnociencia-sociedad, resulta una cuestión medular como compleja, asumiendo su encomienda como vía de impulso hacia un mejor funcionamiento de las sociedades tecnológicas contemporáneas, de ahí que el análisis de estos nuevos entornos y sus modificaciones más visibles, sea particularmente esencial para comprender que relevancia tiene la dimensión ética dentro de la axiología de la tecnociencia.

Uno de los cambios trascendentes que impone la era tecnocientífica es el desplazamiento paulatino de los estados nacionales como soportes del desarrollo científico y la aparición de nuevos actores sociales para su financiamiento y desarrollo, cediendo de esa forma, parte de sus derechos y poder de decisión.

“La tecnociencia contemporánea, en cambio, tiende a buscar financiación en los mercados de capitales, como cualquier otra gran empresa. La financiación pública sigue existiendo, pero su papel es el catalizar las iniciativas. La creación de empresas incubadoras es cada vez más frecuente en la tecnociencia, contrariamente al modelo institucional que caracterizó a la ciencia moderna”.

(Echevarría, 2003, p.73)

De ahí que los sistemas de valores de las actividades tecnocientíficas, estén asociados directamente a los intereses condicionantes, estos últimos, muchas veces indiferentes a regirse por políticas públicas que redunden en el bien común.

Se impone por tanto, un reordenamiento y un repensar de los hombres de tecnociencia acerca de su responsabilidad ética, no sólo en su actividad, sino con relación a la sociedad. No se trata de analizar exclusivamente los impactos sino, el direccionamiento social de la tecnociencia; de saber que toda actividad científico- técnica debe orientarse por el reconocimiento del individuo como valor supremo. El ser humano es quien le confiere sentido a la ciencia y a la tecnología.

Desde una apreciación tal vez radicalista, pero no carente de fundamento, el sentido del bien común, en la relación tecnociencia- sociedad se hace tenue, como mutado, con una manera de asimilación diferente a la tradicional, como un asunto de segundo orden. Si se toma como ejemplo el análisis de la responsabilidad social en el quehacer científico técnico, se denota una vinculación primaria con las consecuencias sociales que trae aparejada. Que no implica, y así lo ilustra la historia que, aun conociéndose el mal que pueda ocasionar una tecnología determinada, no se utilice. Según Hidalgo (1999):

Se puede conocer el bien, se pueden tomar muchas más cosas cada vez en consideración y, sin embargo, decidir hacer el mal tecnológico. (...) No precisamente la persona más eficaz es, necesariamente, la más responsable. La persona responsable ha de tener en consideración más factores que los que tiene en cuenta la persona eficaz. Incluso debe considerar los factores no productivos ni útiles, la responsabilidad puede ser un freno para la producción de beneficios. Incluso el hecho de tomar en consideración más y más factores (medioambientales, de seguridad, riegos a largo plazo, etc.) le puede sumir en un mar de dudas que le llevaría al quietismo, lo contrario del tecnócrata eficaz (p.8).

Ante la supervalorada eficacia aparece el deber ser como algo ideal, pero no necesario. No se puede entender la responsabilidad social del científico de modo superficial, encuadrándola únicamente en la regulación tecnológica y a través de la elaboración de códigos deontológicos y declaraciones de principios. Esta visión sería limitada si se toma en cuenta que el componente ético y político está también en la propia génesis del proceso de producción del conocimiento de manera general.

Relacionado a ello, el valor justicia ligado a los procesos tecnocientíficos debe asimilarse como socialización y aplicación global del desarrollo alcanzado, el cual debe ponerse al alcance de todos, estimando, por supuesto, las peculiaridades, identidad y disposición de cada país o región para su asimilación.

Sin embargo, la justicia en referencia a los procesos científicos y tecnológicos va más allá de una distribución justa y de la socialización, implica prudencia y cuidados especiales en cuanto a la explotación de los recursos naturales, el uso racional de la energía, del agua, de los alimentos.

¿Qué posición adoptar desde la ética ante el desarrollo tecnocientífico en las sociedades contemporáneas dominadas por la economía de mercado? El problema no radica en la tecnociencia, la solución no puede ser rechazarla, pecando de metafísicos, sino ubicarla en el lugar que le corresponde, la misión consiste en hacerle frente a los intereses de estos nuevos actores sociales que en su dinámica descarnadamente capitalista, al saberse dueños del capital, transfieren ese sentido de propiedad privada y patrimonio exclusivo, a los avances obtenidos en la actividad tecnocientífica, atropellando de forma burda, el principio de

universalidad de la misma y obviando la importancia que reviste para el desarrollo de la humanidad en general su socialización.

Se debe partir del supuesto de que la actividad tecnocientífica no ocurre de modo casual, sino que es la resultante de intenciones y maneras de actuación concretas, que aun manteniendo el imperativo de alcanzar conocimientos científicos, aplicables por demás, está condicionada por el sistema de intereses, intenciones y valores en que tiene lugar. He aquí su condicionamiento social.

Castro Díaz Balart (citado en Fernández, Morales y Pérez 2016) corrobora esta apreciación cuando expresa:

La ciencia no es un ente aislado, sino que se desenvuelve en el contexto de la sociedad y de la cultura e interactúa con sus más diversos componentes. Esta perspectiva, muestra la interrelación de la ciencia con las dimensiones de la vida social: económico, político, ideológico, cultural; que hacen que esté determinada por la sociedad, es decir, por intereses, necesidades, percepciones y valoraciones de un grupo social dado (p.43).

En la contemporaneidad, las propiedades adjudicadas en este concepto a la ciencia, son susceptibles de adjetivárselas a la tecnociencia, como una nueva dimensión de la ciencia en estrecho vínculo con la tecnología.

Según Echeverría (2003) acerca de la relación tecnociencia-sociedad:

...la tecnociencia no solo está orientada hacia el control y dominio de la naturaleza, como era el caso en las ciencias baconianas, sino que se proyecta ante todo al control y dominio de las sociedades (...) la relación entre la tecnociencia y la sociedad es conflictiva. (p.69)

Analizando la tecnociencia desde un prisma crítico se puede establecer que no otorga, en la pirámide de sus prioridades, un escaño privilegiado a la satisfacción o solución de las necesidades humanas, lo que se corrobora en los altos grados de concentración de la ciencia y la tecnología en un grupo reducido de países, en una ostensible orientación de la investigación tecnocientífica hacia países desarrollados como espacios para obtener inversores, poseedores de capitales considerables - por tanto fuentes de financiación y la privatización- y en la comercialización del conocimiento. La tecnociencia conserva el principio esencial e histórico que el hombre ha perseguido con la ciencia como forma para transformar la naturaleza y convertirla en naturaleza suya, humanizada, pero en ese mismo empeño se perfila abiertamente a controlar y dominar esa realidad objetiva que va creando.

Conclusiones

La tecnociencia conserva el principio esencial e histórico que el hombre ha perseguido con la ciencia como forma para transformar la naturaleza y convertirla en naturaleza suya, humanizada, pero en ese mismo empeño se perfila abiertamente a controlar y dominar esa realidad objetiva que va creando.

Establecer en cada actividad tecnocientífica una red de valores adecuada a la priorización del bienestar del hombre, ha de tornarse un imperativo a los empeños del desarrollo tecnocientífico en las sociedades contemporáneas. La ética debe servir como herramienta, como medio de diálogo para la promoción y socialización del desarrollo tecnocientífico, readaptándose cada vez a la dinámica cambiante que impone la propia racionalidad tecnológica.

Referencias bibliográficas:

- Echeverría, J. (2002). Axiología y ontología: los valores de la ciencia como funciones no saturadas. *Argumentos de Razón Técnica*, (5), 21-37.
- Echeverría, J. (1998). Ciencia y valores: propuesta para una axiología de la ciencia. *Contrastes. Revista Interdisciplinar de Filosofía, Suplemento* (3), 175-194.
- Echeverría, J. (2009). Ética y sociedades tecnológicas. *ISEGORÍA. Revista de filosofía moral y política*, julio-diciembre (41), 217-229.
- Echeverría, J. (2003). La revolución tecnocientífica. Recuperado de <http://www.lectulandia.com>
- Fernández Bereau, V. B., Morales Calatayud, M., & Pérez Cruz, I. (2016). La dimensión ética en los nexos Ciencia-Tecnología-Sociedad. Un estudio de caso en un grupo de investigadores de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Cienfuegos. *Revista Universidad y Sociedad [seriada en línea]*, 8 (2). pp. 41-48. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Hidalgo Tuñón, A. (1999). *Ciencia, Tecnología y Sociedad, Bachillerato*. Sevilla: Algaida.
- Merton, R K. (1977), *La Sociología de la Ciencia*, 2 vols., Madrid: Alianza.
- Núñez Jover, J. (1994). *Problemas sociales de la Ciencia y la Tecnología en Cuba*. La Habana: Félix Varela.
- Núñez Jover, J. (1999). La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. Recuperado de http://www.oei.org.co/programación/CTS-I/sala_de_lectura
- Osorio, C. (2003). Aproximaciones a la Tecnología desde los enfoques en CTS. Recuperado de <http://www.oei.es/salactsi/index.html>
- Queraltó, R. (2008). Mutilación de la ética. *Ludus Vitalis*, XVI (30), 165-196.
- Rivera, S. (2011). Ciencia, tecnología y ética. *Voces en el Fénix*, (8), 78-83. Recuperado de <http://www.vocesenelfenix.com>