

## Ciencia y Axiología. Algunas reflexiones teórico-metodológicas para la educación CTS

### Science and Axiology. Some theoretical-methodological reflections for CTS education

Bandera Comerón, Anselmo; García Martínez, Frank

 **Anselmo Bandera Comerón**

abandera@uij.edu.cu

Universidad de la Isla de la Juventud, Cuba

 **Frank García Martínez** fgarcia@uij.edu.cu

Universidad de la Isla de la Juventud, Cuba

#### REVISTA BOLIVIANA DE EDUCACIÓN

Editorial RELE, Bolivia

ISSN-e: 2710-0537

Periodicidad: Semestral

vol. 5, núm. 8, 2023

editor@revistarebe.org

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/742/7424001008/>

**Resumen:** El artículo, aborda algunas reflexiones teórico-metodológicas del problema de la relación ciencia-axiología, donde se tiene en cuenta los factores valorativos de la ciencia como proceso social y como una forma fundamental de actividad investigativa, valorativa y orientadora, desde un enfoque marxista y leninista. Se destaca la ciencia como valor, la cual adquiere su verdadero sentido por sus fines cognoscitivos y prácticos, como funciones sociales esenciales y la multiplicidad de valores que les dan sentido como praxis científica. El trabajo contribuye a la educación CTS de los profesionales de cualquier especialidad y expresa la necesidad de la asimilación de sus factores valorativos y los problemas ético-morales de la ciencia que manifiestan en la práctica. El trabajo puede constituir una referencia teórica para la educación axiológica de los profesionales y a la crítica de las concepciones burguesas contemporánea de la Filosofía de la ciencia.

**Palabras clave:** Ciencia, Axiología, Ética de la ciencia, Proceso social.

**Abstract:** The article addresses some theoretical-methodological reflections on the problem of the science-axiology relationship, where the evaluative factors of science are taken into account as a social process and as a fundamental form of investigative, evaluative and guiding activity, from a Marxist and Leninist Science is highlighted as a value, which acquires its true meaning for its cognitive and practical purposes, as essential social functions and the multiplicity of values that give them meaning as scientific praxis. The work contributes to the STS education of professionals of any specialty and expresses the need to assimilate its evaluative factors and the ethical-moral problems of science that they manifest in practice. The work can constitute a theoretical reference for the axiological education of professionals and the criticism of the contemporary bourgeois conceptions of the Philosophy of science.

**Keywords:** Science, Truth, Ethics of science, Social process.

## INTRODUCCIÓN

En los inicios del siglo XXI y del tercer milenio, los retos de la ciencia y la tecnología nos proporcionan una gran capacidad para explicar, controlar y transformar el mundo en que vivimos. La ciencia contemporánea se ha institucionalizado y se ha convertido en una gran industria, una institución especializada, en una fuerza social súper activa que influye determinadamente en todas las dimensiones de la vida de la sociedad: la producción, el modo de vida, la política, la ciencia, el medio ambiente y la cultura en general.

En el contexto actual, la problemática axiológica (valor y valoración) es un tema de obligada reflexión y de debate en el pensamiento filosófico y sociológico contemporáneo y de gran importancia para la educación CTS. Filósofos, científicos y sociólogos se interesan por el estudio de los factores axiológicos de la ciencia, dado el lugar que ocupan sus logros y especialmente el conocimiento científico como su producto principal en la vida social, el cual se extiende al consumo de la totalidad de la sociedad y de la humanidad, para la vida de los individuos, por un lado y, por el otro lado, por el papel y función que desempeñan los conceptos y juicios valorativos en los conocimientos científicos.

El problema de la relación ciencia - axiología debe ser comprendido en dos dimensiones fundamentales: una descriptiva, que trata sobre la axiología de la ciencia y otra normativa, en la que se analiza y promueve los nuevos valores epistémicos y prácticos, los cuales deben constituirse en innovaciones axiológicas para los propios científicos y profesionales. Desde el punto de vista de la actividad o el enfoque valorativo este se concibe no como elemento externo, complementario o incompatible con el enfoque científico objetivo, sino como forma de conocimiento que alcanza su más alto nivel en la ciencia, a su vez, la propia ciencia debe ser entendida como una forma de actividad valorativa y orientadora.

Se trata de esclarecer la naturaleza de los valores, al utilizar esta categoría valor y las dimensiones valorativas de la ciencia, este fenómeno axiológico constituye elemento de la cultura y de la ciencia. La filosofía de la ciencia debe hacerse consciente de que la ciencia adquiere su verdadero sentido por sus fines teóricos y prácticos y no por su origen, sino que está gobernada por una multiplicidad de valores que les dan sentido a la praxis científica

Un pensamiento axiológico en la ciencia bien estructurado sirve como base para el estudio y desarrollo de los valores de la ciencia, proporciona una teoría basada en principios y modelos que proporcionan una adecuada metodología mediante la cual los profesionales de cualquier especialidad puede regular su actuación y comprender cabalmente lo indispensable de establecer una adecuada relación ciencia-valor y situar la ciencia en el lugar que le corresponde en nuestros días, en que tiene diferentes enfoque de la ciencia.

El objetivo de este artículo consiste en exponer algunas reflexiones teórico-metodológicas generales de la correlación dialéctica ciencia- axiología, en algunas de sus aristas fundamentales, a partir de las múltiples conexiones de la ciencia con la sociedad, su naturaleza social y algunos de los problemas sociales, éticos-morales relacionados con ella y más estrechamente, con el conocimiento, como una forma específica de actividad, de trabajo especializado en búsqueda de la verdad, en la que está inmersa la necesaria la relación sujeto-objeto y sujeto-sujeto:

el valor de la ciencia en relación con la sociedad y la presencia de los aspectos valorativos en la misma.

La educación científica en nuestras universidades en la formación de profesionales, no debe apoyarse en imágenes caducas de la ciencia, sino en abordar el fenómeno científico como proceso social, como compleja empresa en la que los valores culturales, políticos y económicos ayudan a configurar el proceso que, a su vez induce sobre dichos valores y sobre la sociedad, teniendo en consideración nuestras condiciones concretas.

La ciencia como proceso social

La ciencia en una empresa compleja, por las características e impactos para el hombre, la sociedad y toda la humanidad. Por su gran desarrollo alcanzado en la contemporaneidad, se hace un poco difícil definirla, de acuerdo con los estudiosos de este fenómeno. Proponer una definición acabada de ella, sus objetos y prácticas son de naturaleza heterogénea. Algunos filósofos y sociólogos de la ciencia insisten en la especificidad de cada ciencia concreta, provista de sus propias herramientas e instrumentos deductivos, con lo que consienten los autores de este trabajo

Núñez (1999), la define así:

El concepto de ciencia suele definirse por oposición al de técnica, según las diferentes funciones que ellas realzan, (...) la función de la ciencia se vincula con la adquisición de conocimientos al proceso de conocer, cuyo ideal más tradicionales la verdad, en particular la teoría científica verdadera. La objetividad y el rigor son atributos de ese conocimiento. (s.n)

La ciencia supone la búsqueda de la verdad, es arte todo, producción, difusión y aplicación de conocimientos y ello la distingue, la califica, en el sistema de la actividad humana.

Según Króber (1986) entendemos la ciencia no sólo como un sistema de conceptos, proposiciones, teorías, hipótesis, etc., sino también, simultáneamente, como una forma específica de la actividad social dirigida a la producción, distribución y aplicación de conocimientos acerca de las leyes objetivas de la naturaleza y la sociedad, aún más, la ciencia se nos presenta como una institución social, como un sistema de organizaciones científicas, cuyas estructuras y desarrollo se encuentran estrechamente vinculada con la economía, la política, los fenómenos culturales, con las necesidades y las posibilidades de la sociedad dada.

“La ciencia debe ser entendida como institución, método, tradición acumulativa de conocimientos, factor principal en el entendimiento y desarrollo de producción y una de las influencias más poderosas en la conformación de opiniones respecto al universo y el hombre” (Bernal, 1954, s.n). Estas definiciones de ciencia son bastante abarcadoras, más reales, permiten una aproximación rica y diversa al fenómeno ciencia, según los autores citados, con los que concuerdan los autores de este trabajo, teniendo en cuenta la complejidad del fenómeno ciencia en la actualidad.

Carlos Marx en *El Capital*, T.III, P.127 define a la ciencia como “trabajo general”. ...” Trabajo general es todo trabajo científico, todo descubrimiento, todo invento...”

En los estudios CTS se vienen abriendo pasos dos enfoques contradictorios, los cuales son necesarios estudiar. Uno es el enfoque tradicional, positivista o hereditario, como algunos autores lo llaman, el cual centra la ciencia en el sistema de conocimientos formado, que describe la realidad del mundo, siendo

acumulativa y progresiva; la ciencia es separable de otras formas de conocimiento, es unitaria, neutra y libre de valores. Este enfoque solo se interesa por la verdad y la búsqueda de la coherencia lógica del lenguaje científico, el cual se considera sólo si se refiere a hechos comprobables. Esta tendencia no se interesa y desconoce el enfoque social de la ciencia, no tiene en cuenta que esta actividad es un proceso social, en su análisis filosófico reduccionista.

El enfoque social de la ciencia, contrario al ya citado, se viene abriendo paso al reconocer la ciencia como un proceso social, vista en el marco de la relación sujeto-objeto y sujeto-sujeto, donde el principal sujeto de la ciencia es la sociedad, en la cual se amplían las relaciones sociales, más allá de las comunidades científicas y además interpreta la ciencia tal como ella es, como un proceso social complejo que impacta de la vida de las personas y de la sociedad para el bien o para el mal, en correspondencia con el uso que se le den a sus logros.

Para el estudio de la ciencia, como proceso social, es importante tener en cuenta sus factores sociales, internos y externos en su relación dialéctica: económicos, sociales, culturales, políticos, medioambientales, etc., que impulsan el proceso, lo que demuestra que la ciencia se hace con determinados intereses y fines, lo mismo ocurre con la aplicación de los resultados de la ciencia. Por todo esto y mucho más, la ciencia no es ni puede ser neutral, en contra del enfoque lógico-positivista tradicional, al que se enfrenta el enfoque social o CTS. ¿Cuál es el valor y cuáles son los factores valorativos de la ciencia? Para responder estas interrogantes es necesario definir brevemente estos conceptos axiológicos.

#### Valor y valoración

La axiología (gr, axia: valor, y logos: doctrina, palabra. Investigación filosófica de la naturaleza de los valores. Los valores son determinaciones sociales de los objetos del mundo circundante, que ponen de manifiesto su significación positiva o negativa para el hombre y la sociedad (bien y mal, bello y feo, que se contienen en los fenómenos de la vida social y de la naturaleza. No son innatos, en virtud de la estructura interna del objeto por sí mismo, sino porque este último está incorporado a la esfera del ser social del hombre y se ha convertido en vínculo de las relaciones sociales.

Entre sus múltiples definiciones, los autores se acogen la definición del filósofo cubano Febelo J.R. (1998), para el cual “el valor debe ser entendido como la significación socialmente positiva que tienen los objetos y fenómenos, a partir de las posibilidades que tienen estos de satisfacer necesidades sociales, es cierta forma de manifestación de la relación entre el sujeto y el objeto, en la cual las características del objeto son valoradas a partir de las necesidades del sujeto social. Por cuanto las necesidades del sujeto social las origina la sociedad, la evaluación de unos u otros fenómenos materiales o ideales de la realidad se presenta como socialmente importante, según “El valor se forma como resultado de la actividad práctica que al socializar el mundo exterior al hombre. Dota a los objetos y fenómenos de la realidad de una determinada significación o valor, “los valores son depositarios de una significación peculiar, no ajena al universo humano, pero sí condicionada por los intereses de la sociedad en su conjunto y no simplemente por los de uno u otro sujeto aislado” (Febelo J.R.; 1998)

Los valores existen tanto objetiva (valores de las cosas) como subjetivamente (valores de la conciencia). Unos y otros se deben a la actividad práctico-social de los hombres (...). Los valores de las cosas son objetos de valor y de las prescripciones humanas,

los valores de las cosas subjetivos constituyen los modos y criterios de esos valores objetivos y de esas prescripciones. Son, en realidad, dos polos de una misma relación: los valores de las cosas expresan sólo de modo externo la necesidad activa de los hombres (...) los valores subjetivos sirven de forma normativa de orientación del hombre en la realidad natural y social. (Rodríguez, 1985)

Al intentar definir la categoría valor en su mayor amplitud debe tenerse en cuenta el carácter multidimensional y poli semántico de la categoría. Esto responde a los diferentes tipos de valor y a su estructura de diferentes niveles. Es muy importante establecer la diferencia entre el aspecto semántico y pragmático del término valor. El lenguaje natural tiene sentido no sólo en relación con los objetivos significativos, sino también, en relación con los múltiples fines y necesidades del sujeto portador del lenguaje. El valor es un instrumento cognoscitivo y un medio de regulación y orientación de la actividad humana.

Existen diferentes criterios en la clasificación de los valores a partir de la diferenciación del contenido de distintas esferas, en las que se manifiesta el valor. Algunos parten de un esquema abstracto de necesidades humanas, de la estructura organizativa de la actividad humana: los deseos y las normas o las prescripciones, etc., los que sirven para definir el valor como objeto de cualquier necesidad y como el resultado de conocimiento, de los deseos y prescripciones y prácticas del hombre..

Por su parte, la valoración comprende el reflejo subjetivo en la conciencia del hombre de la significación que para él poseen los objetos y fenómenos de la realidad. Ella (la valoración) es resultado de la aparición diferenciada del sujeto (individual o social) y depende de los intereses, necesidades, deseos, aspiraciones e ideales de este, etc. Ella (la valoración) es resultado de la aparición diferenciada del sujeto (individual o social) y depende de los intereses, necesidades, deseos, aspiraciones e ideales de este, etc.

La valoración es una interpretación subjetiva, pero no pura, lo que no niega que refleje acertadamente el valor y que pueda coincidir con él. La valoración puede convertirse en valor. Un mismo juicio valorativo puede ser a la vez valoración y valor. Existe una estrecha relación dialéctica entre valor y valoración, lo es muy importante tenerlo en cuenta en el análisis del valor como el objeto principal de la axiología.

Entonces, ¿qué relación guarda la ciencia con el valor?, ¿constituye la ciencia por sí misma un valor?, ¿en qué medida, las proposiciones científicas pueden tener premisas valorativas, y cuál es la influencia de los factores valorativos y normativos sobre el desarrollo de la ciencia?

#### Ciencia y valor

De acuerdo con Marx y Hacking la ciencia es una actividad no solo de conocimiento, sino también de transformación del mundo, por lo que la filosofía de la ciencia debe ir más allá del estudio epistemológico y lo metodológico, debe incluir los valores que subyacen y que guían la actividad científica.

Echeverría J. (1995) existe una estrecha relación entre el pluralismo metodológico de la ciencia con el pluralismo axiológico de la propia empresa científica. Este autor trata de mostrar cuatro contextos en estrecha relación: enseñanza de la ciencia, innovación tecnocientífica, evaluación y aplicación.

La valoración de propuestas científicas es un proceso que ocurre en todas las fases de las prácticas científicas, y que no se limita a la elección racional entre teorías

alternativas, sino que incluye una serie de valores generales de tipo social, no fundado en la naturaleza del ser humano ni en leyes naturales, ni inferidos a partir de hechos naturales (Echavarría, 2006)

Para este autor, el programa axiológico se desarrolla en dos dimensiones: una descriptiva, que trata sobre la axiología de la ciencia y otra normativa, la cual analiza y promueve los nuevos valores epistémicos y prácticos, los cuales deben constituirse en innovaciones axiológicas para los propios científicos.

El problema ciencia-valor responde al lugar que ocupa la ciencia en la vida de la sociedad contemporánea, en el destino de la humanidad y en la vida de los individuos aislados. La ciencia se ha convertido no sólo en una de las fuerzas productivas de las economías nacionales, y de la economía mundial en su conjunto, es casi la más potente de estas fuerzas, directa y como fuente universal y del progreso técnico.

La axiología de la ciencia estudiaría la ciencia tal como ella se produce tanto a nivel individual, como grupal, institucional, y social, en la que estudian y utilizan filósofos, historiadores y sociólogos de la ciencia, pero también expertos en la incidencia de la tecnociencia en la sociedad, y ojalá también científicos. La ciencia constituye un tipo especial de actividad humana que, junto a la tecnología como parte de ella, condiciona la actividad del hombre frente a la naturaleza, revistiendo especial significación para comprender la especificidad de la ciencia, de las instituciones creadas al efecto, así como del papel en el contexto social, que ella desempeña en el desarrollo de la producción y la vida social en general.

La ciencia no es sólo una riqueza ideal, sino también práctica, en tanto que el desarrollo de la ciencia constituye un aspecto de vital importancia para la evolución de las fuerzas productivas, en tanto fuerzas productivas directas, y el desarrollo de la gran industria es una expresión de la penetración del saber humano en los dominios de la producción. Al respecto plantea Jover N., J. (1999). “La ciencia es además una actividad profesional institucionalizada que supone la educación prolongada, internalización de los valores, creencias, desarrollo, de estilo de pensamiento y actuación (...) es toda una cultura. La ciencia como fuerza social integral, en unidad de todas sus ramas: ciencias naturales, técnicas y sociales, permite una utilización plenamente científica de todos sus resultados y logros, que responden a cabalidad a los intereses y valores esenciales del individuo, de la sociedad y de toda la humanidad”.

En esta definición se enfoca la ciencia como un proceso social institucionalizado, una empresa productora de valores para el hombre y la sociedad, al convertirse en una fuerza poderosa en la transformación de la sociedad, en función del bien o del mal. En dependencia de como la sociedad usa los resultados obtenidos, la ciencia puede ser un valor o un antivalor. Su valor práctico se expresa con gran fuerza en la esfera de los conocimientos sociales y humanísticos, donde el conocimiento se convierte en un instrumento teórico de la comprensión y la transformación social al establecer las bases y las vías de estos cambios y revoluciones sociales.

La ciencia —como afirma el filósofo español Javier Echeverría— “es una actividad transformadora del mundo, que por tanto no se limita a la indagación de cómo es el mundo, sino que trata de modificarlo en función de valores y fines [...]”.

Tal como veremos más adelante, la ciencia está cargada de valores. Y no solo de valores epistémicos, sino también de aquellos (llamados extra-epistémicos) que se extienden más allá del ideal de objetividad, búsqueda desinteresada de la verdad, adecuación empírica o rigor lógico.

La ciencia, como institución social especial, determina su valor como medio para lograr objetivos prácticos de la humanidad, y esto no sólo se refiere a las ciencias aplicadas, sino también a las fundamentales: no hay nada más práctico que una buena teoría. La ciencia en su totalidad puede cumplir su función básica sólo cuando se orienta directamente a la búsqueda de la verdad con su objetivo, arranca de la objetividad del saber cómo valor supremo, porque esta empresa supone ese objetivo, se esfuerza a favor del rigor y de la objetividad, es arte ante todo producción, difusión y aplicación de conocimientos, que se dan en el marco de las relaciones sociales penetradas de determinaciones práctico-materiales e ideológico-valorativas.

Desde el interior de las instituciones científicas, la producción de conocimientos puede lograrse sólo estableciendo un conjunto de relaciones sociales e intracientíficas. Estas relaciones son diversas: informativas y sociales, etc. La participación del científico en estas relaciones está influida por factores propios del contenido social en que ellas se envuelven.

Otro grupo de relaciones de variados carácter son: las jurídicas, morales, psicológicas, ideológicas, etc., propia de la producción científica y de las peculiaridades de la sociedad en que ellas se desenvuelven.

Para la comprensión de los factores axiológicos en la ciencia no se puede dejar de tener en consideración la comprensión de la interacción sujeto-sujeto en la actividad científica, la cual se manifiesta más allá de comunidades. “En el marco de relación sujeto-sujeto, el sujeto de la ciencia no es el individuo aislado, no es un hombre abstracto (...), pudiera indicarse como sujeto a la sociedad toda”. (Núñez, 2007)

La ciencia se presenta como un valor social: ciencia para algo, ciencia para un fin, ciencia para alguien. A ella se asigna determinado interés o importancia, se le orienta en una u otra dirección, o simplemente se menosprecia. En cualquier caso se manifiesta una definida proyección valorativa de las clases sociales respecto a la misma.

La ciencia constituye un valor liberador, en la medida que el conocimiento penetra en la vida y se hacen más amplias y plenas la libertad y la creación en tantos valores permanentes del hombre. El principio fundamental del conocimiento científico es la verdad objetiva, ella es un atributo de los conceptos, los juicios, las teorías, etc. Como modo de existencia y desarrollo del conocimiento, no puede concebirse al margen del hombre y la sociedad, del sujeto cognoscente. El crecimiento del contenido objetivo de ese conocimiento (científico) es, al mismo tiempo, el resultado de la elevación del papel y la efectividad de lo subjetivo, la creatividad del sujeto.

Uno de los objetivos de la ciencia es la búsqueda de la verdad y probarla. ¿Qué es la verdad? Ya Hegel se había referido a la audacia de buscar la verdad, a la fe en ponerlo de la razón como primera condición de las preocupaciones científicas (filosóficas para él). La verdad tiene un carácter objetivo y subjetivo. Como objetiva, tiene carácter metodológico y normativo (axiológico). La ciencia se apoya en estos valores, que en muchos casos poseen significados absolutos,

universal (principios y leyes generales de la actividad cognoscitiva: la observación, el experimento, la deducción y otros), por eso el relativismo solo puede derrubiar el criterio de la verdad objetiva del saber y derivar en el subjetivismo.

V. I. Lenin en *Materialismo e Empiriocriticismo* apunta sobre la verdad objetiva “que esta no depende del sujeto, que no depende ni del hombre ni de la humanidad...” (Vladimir)

La verdad científica, en tanto reflejo de la ciencia, tiende a ser un conocimiento de carácter universal, pero ese conocimiento está condicionado por el contexto histórico-social y el nivel de praxis que es propio de cada época. La verdad objetiva (científica) conjuga orgánicamente con la existencia de relaciones axiológicas tanto del propio conocimiento científico (logro de un determinado objetivo, la verdad) con los medios que le corresponden, como también por parte de la sociedad, que concuerda la ciencia en general, comprendida como medio especialmente humano de orientación del hombre en el mundo, con sus objetivos, que aparecen como criterios práctico-utilitarios y normativos o ideales de la apreciación que se extrae como resultado.

Para la axiología burguesa contemporánea, el valor constituye un aspecto particular de la realidad incompatible con las ciencias naturales. Según esta perspectiva, dentro de los límites del conocimiento científico no hay lugar para el análisis de las determinaciones valorativas de los fenómenos. Estas concepciones son irracionalistas y subjetivistas, para estos pensadores la ciencia no representa un valor real, aunque de ella se obtengan beneficios prácticos, sino un valor instrumental, utilitarista, etc. Según esta concepción, tanto la ciencia como la tecnología son útiles, pero indiferentes a los fines que sirven. Otras concepciones como el instrumento pragmático contra la exclusión de la ciencia y el valor del conocimiento humano, reconocen la particularidad y capacidad de la ciencia para resolver problemas incluidos la del análisis de los valores, pero como un instrumento, o un género de tecnología para obtener éxitos beneficios independientemente de su contenido objetivo. La interpretación subjetivista de las relaciones axiológicas de la ciencia deforma los propios valores y el valor de la ciencia como tal.

En la axiología marxista, los valores, lejos de ser separados del conocimiento científico, se analizan en ligazón indiscutible e interacción con este. La filosofía marxista hace una interpretación científica de los valores, nos ofrece las bases metodológicas para el análisis y trabajo con los valores, a partir de su partidismo objetivo, del monismo materialista y la unidad de la naturaleza y la sociedad. Tiene en consideración, además, el criterio diferenciador entre ciencia y valor, de los valores dados por la axiología burguesa y sus corrientes filosóficas contemporáneas. La citada disciplina filosófica analiza el valor a partir de la dialéctica de lo universal y particular, de lo objetivo y lo subjetivo. Sólo la filosofía marxista-leninista puede aportar a la ciencia y a la educación CTS una concepción gnoseológica y metodológica del mundo, que constituye una guía para la acción científica.

¿En que consiste la valoración en la ciencia, qué relación tiene con el valor de esta?

La valoración en la ciencia

Los valores y valoraciones sociales se convierten en reguladores valorativos internos del desarrollo del científico y el mediador fundamental de este paso

es el propio sujeto del conocimiento. Es el sujeto, quien bajo la influencia de la conciencia social valorativa (ética, filosófica, religiosa) y de los factores socioculturales en general, establece con el objeto del conocimiento una relación emocionalmente marcada que expresa determinados intereses, inclinaciones y preferencias, es ese sujeto del conocimiento científico el portador de determinada orientación valorativa dentro de la propia ciencia, la cual guía la elección de los parámetros lógico-metodológicos, sobre cuya base se valoran y escogen las formas y modos de descripción, explicación, demostración y organización del conocimiento, los criterios de científicidad, las normas e ideales de investigación. Es ese sujeto quien, por lo general, emite la primera valoración sobre la significación metodológica (y social en Genaro) de los resultados obtenidos en la investigación científica.

Lo valorativo en la ciencia se pone de manifiesto en los juicios axiológicos, los cuales se refieren a la estructura lógica del saber, así como a la base axiológica de las normas y relaciones metodológicas dentro de la comunidad científica y son inherentes, en igual medida, no solo a las ciencias sociales, sino también a las ciencias naturales. La actividad cognoscitiva está orientada axiológicamente. El sujeto del conocimiento es la sociedad la cual no es un espejo que reproduce con absoluta indiferencia el mundo existente fuera de ella, sino que es un ser vivo, activo y creador que valora de acuerdo con sus intereses y necesidades. El conocimiento se hace acompañar constantemente de la interpretación y de la valoración, por parte del hombre y la sociedad. Por cuanto en la búsqueda del conocimiento científico, el científico es, no sólo el sujeto de este conocimiento, sino también el sujeto de conciencia valorativa, y en la cognición científica de los fenómenos naturales o sociales, es imposible pasar por alto las formas de la conciencia valorativa, las cuales pueden servir de estímulo en el conocimiento científico o convertirse en un freno para el mismo.

La importancia de los factores valorativos en la actividad científica, lo constituye el propio reflejo cognoscitivo de la realidad, a partir del análisis objetivo de los hechos. Los factores valorativos intracientíficos se refieren principalmente a la asignación metodológica que poseen los resultados obtenidos en una esfera determinada de la ciencia para otras esferas o para el conocimiento científico en general.

Corresponde al campo de las ciencias sociales no sólo la formulación de hechos científicos descriptivos sino también de los juicios de valor y del asesoramiento preceptivo para la realización de los valores humanos. Dicho conocimiento experto es esencial y necesario para la evaluación de los valores económicos, legales, políticos y sociales. (Lewis, 1970, pág. 183)

Hoy se debate mucho acerca del papel transformativo de la ciencia en cuanto a valor y su papel destructivo en cuanto a antivalue, muestra de este aspecto redundante en la aparición de construcciones pseudo científicas y anticientíficas, que dan una imagen deformada de la ciencia. Los resultados del progreso técnico ofrecen posibilidades para su empleo racional y en perjuicio del hombre (la industria atómica y el peligro de su radiación; el aumento de los recursos naturales; el incremento del potencial de los medios de información de masas; el torrente de medicamentos nuevos, etc. Por otro lado, están los problemas globales que demandan de una solución para poder salvar la vida en el planeta y la humanidad de una hecatombe.

La problemática axiológica de la ciencia también tiene su espacio en la ética de la ciencia, en la que se ha avanzado mucho en la identificación de múltiples problemas ético-morales que se derivan de las ciencias biomédicas y nucleares, enfatizando en los conflictos y dilemas éticos que emanan de las ciencias mencionadas, donde el valor y la valoración de la ciencia y de los científicos también forman parte de esta disciplina.

La Ética de la ciencia como disciplina es objeto de mucha atención. “Por ética de la ciencia se entiende, a menudo, el sentido de la responsabilidad que se asume desde el hecho mismo de hacer ciencia o; para decirlo con otras palabras, la responsabilidad y los deberes que emanan de la investigación científica y en la que se ven implicados, científicos, tecnólogos y otros profesionales inmerso en el procedimiento de la investigación científica” (López B., 2009)

En su actividad, el científico asume una responsabilidad de carácter humano universal. Es genuino pensar que las acciones y el comportamiento de un científico por separado repercutirán en el surgimiento o transcurso de una u otra crisis.

La ciencia, no puede regularse sólo en el ámbito ético, su capacidad de control ético no lo resuelve todo. Los principios éticos de la ciencia no pueden considerarse aislados de las demás formas de su orientación axiológica, ante todo, de los factores sociales, diferentes y a veces contrarios en el capitalismo y el socialismo. En la actualidad se necesita un control más eficaz sobre el cumplimiento de las orientaciones, códigos y acuerdos socio-éticos y jurídicos ya aprobados.

La comunidad científica internacional necesita revalorizar su código de ética, la realidad científica de hoy lo exige, el cual es objeto de análisis en la agenda de los congresos internacionales de ciencia. Es el hombre, su vida, bienestar, salud, cultura, libertad, y progreso, quien le confiere sentido a la ciencia

## CONCLUSIONES

Una mirada al desarrollo histórico-social de la ciencia nos permite comprender la complejidad de este fenómeno social, cuyo principal producto, el conocimiento, el cual tiene aplicación en todas las dimensiones de la sociedad, con un valor instrumental, orientador y transformador al erigirse en fuerza productiva de la sociedad y portadora de su propia cultura y con funciones sociales bien definidas.

Los factores axiológicos desempeñan un papel central en la ciencia, los cuales son inherentes a su propia estructura de búsqueda racional de comprensión y acomodación al mundo natural y social que constituye el entorno de nuestra vida. No hay, por lo tanto, cabida para separar la ciencia de las cuestiones evaluativas, ni de la ética. Al contrario se impone la necesidad de incluir dentro del ámbito de la filosofía de la ciencia, no sólo una axiología enfocada hacia los valores epistémicos y metodológicos, sino también hacia los valores sociales, éticos, estéticos y ecológicos en la ciencia.

Los juicios axiológicos en la ciencia, los que se refieren a la estructura lógica del saber, así como a la base axiológica de las normas y relaciones metodológicas dentro de la comunidad científica son inherentes en igual medida, no solo a las ciencias sociales, sino también a las ciencias naturales. La actividad cognoscitiva está orientada axiológica. El sujeto del conocimiento es la sociedad, el hombre, el

cual no es un espejo que reproduce con absoluta indiferencia el mundo existente fuera de él, sino que es un ser vivo, activo y creador que valora de acuerdo con sus intereses, en función de él y de la sociedad en que vive y se desempeña como sujeto

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Bernal, J. D. (1954). La ciencia en su historia (Vol. I Dirección General de Publicaciones). México: UNAM
- Echavarría, J. (2006). El pluralismo axiológico de la ciencia. En Temas de debate científico. Selección lectura. La Habana, Cuba: Editorial Félix Varela
- Kröber, G. (enero-abril de 1986). Acerca de las relaciones entre la historia y la teoría del desarrollo de las ciencias. Revista Cubana de Ciencias Sociales, IV(No. 10).
- Lewis, C. I. (1970). Collected papers. Stanford: Stanford University Press
- López B., L. (2009). La ética de la ciencia y la responsabilidad del científico. En M. C. Valdés, Ecología y Sociedad. La Habana, Cuba: Editorial Félix Varela
- Marx, C., & F. E. (1999). La ideología alemana. La Habana, Cuba: Editorial Política.
- Núñez, J. J. (2007). La ciencia y la tecnología como procesos sociales. La Habana, Cuba: Editorial Félix Varela
- Rodríguez, Z. U. (1985). Ciencia y Valor. En C. d. Autores, Filosofía y Ciencia. La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Sociales
- Vladimir, I. L. (s.f.). Materialismo y Empiriocriticismo. En Obras Completas (Vol. 14). La Habana, Cuba: Política