

# FILOSOFÍA DE LA CIENCIA Y VALORES

BLANCA INÉS PRADA MÁRQUEZ

Docente

Escuela de Filosofía

Universidad Industrial de Santander

## RESUMEN

Nos proponemos en este artículo plantear que la filosofía de la ciencia no puede seguirse considerando únicamente como una actividad epistémica y metodológica, sino también como actividad axiológica, en el sentido de que su reflexión no debe apuntar solamente al cómo se han desarrollado las teorías científicas, sino también al deber ser de la ciencia, promoviendo nuevos valores tanto epistémicos como prácticos dentro del quehacer científico, y enfatizando sobre la responsabilidad ética y social del investigador.

## SUMMARY

This article proposes that the philosophy of science can not be considered only as an epistemic and methodological activity anymore. This is because of the fact that its reflections should not be only directed to explain how the scientific theories have been developed but also to the duties of science and in doing so promoting new values both epistemic and practical inside the scientific task and also emphasizing on the ethic and social responsibility of the researcher.

1. *¿Existen valores en la ciencia?  
¿Cuáles de esos valores le  
interesan a la reflexión  
filosófica?*

Desde Moore, con su conocida «falacia naturalista» se solía considerar, por los filósofos de la ciencia, en las primeras décadas del siglo XX, que esta debía ser una actividad descriptiva, explicativa y predictiva, y que las teorías debían ser falsables, comprobables, verificables, enfatizando los valores cognitivos o epistémicos en la ciencia, pero en modo alguno se debía preguntar sobre el deber ser del quehacer científico. El mismo Laudan, en su libro *Science and Values*,<sup>1</sup> insiste en que los valores y normas que él estudia no son los valores éticos, ni las normas morales, sino los valores cognitivos y las normas o reglas metodológicas.

Sin embargo, a mediados del siglo XX, con las consecuencias de la bomba atómica, y en particular en los últimos veinte años con el comienzo de la ingeniería genética, se fue tomando conciencia de que la ciencia no era, como pensaban los iluministas, suficiente por sí misma para instaurar una sociedad armónica, sino que ella ofrecía sí muchos beneficios a la humanidad, pero también significaba un inmenso riesgo. En otras palabras, se comprendió que la ciencia no era solamente una actividad teórica, sino también una actividad práctica capaz de transformar el mundo, e incluso de destruirlo. El científico no sólo indaga cómo es el

mundo, sino que con su actividad está permanentemente transformándolo.

La ciencia como decía Bacon es poder. Quien conoce las leyes de la naturaleza tiene también el poder de dominarla. El filósofo inglés se mostró siempre muy entusiasmado ante el poder maravilloso que empezaba a vislumbrar en la ciencia, la cual veía como valor biológico puesto que tiene una importancia capital para la vida. Las ventajas que la ciencia ofrece son para Bacon fundamentalmente prácticas y utilitarias: gracias a ella la humanidad ya no tiembla aterrorizada ante las fuerzas de la naturaleza, posee los medios para mitigar o evitar el sufrimiento, y puede conseguir una vida más placentera y armónica. Antes el universo era un enemigo que se mostraba siempre hostil al hombre, ahora el universo puede convertirse en amigo gracias al progreso científico. Cuanto mayor es el conocimiento científico mayor es el dominio que se puede ejercer sobre la naturaleza. Como puede verse, es grande el entusiasmo de Francisco Bacon frente al valor práctico del conocimiento científico.

Una consecuencia de este valor práctico de la ciencia es la fórmula de Augusto Comte: "saber es prever". Cuando se conocen las leyes a que obedecen los fenómenos se pueden prever los hechos y pronosticar los sucesos. Bacon y Comte señalan valores muy importantes, pero todos esos valores son de carácter práctico y utilitario. Existen además valores de otro orden, valores ideales de la ciencia que se refieren a su función teórica. La ciencia por

<sup>1</sup> Berkeley, University of California Press, 1984.

ejemplo conduce a una gran unificación de los conocimientos y a ensanchar el horizonte del pensamiento. La ciencia, como decía Einstein, no vale solamente por sus aplicaciones prácticas sino también por las ideas que aporta para la comprensión y explicación del mundo.<sup>2</sup> Pero también podríamos hablar de los valores éticos, sociales, culturales y políticos que desencadena no tanto el desarrollo de las teorías científicas, sino la aplicación de éstas (tecnociencia).

Poco a poco se ha ido comprendiendo que la ciencia encierra una multiplicidad de valores y esto ha hecho pensar a algunos filósofos de la ciencia, que su actividad debe ampliarse involucrando en su trabajo el estudio epistémico y metodológico, pero también el axiológico, de tal manera que hoy día es difícil mantener una separación radical entre la filosofía de la ciencia y la filosofía práctica, como trató de buscarlo Locke en sus *Ensayos sobre el entendimiento humano*, al separar entre Física (filosofía natural), Filosofía práctica (Ética) y Semiótica (o doctrina de los signos).<sup>3</sup>

En general, los filósofos que se han inscrito en la tradición empirista inspirados en Locke y Hume, y más tarde en Kant,<sup>4</sup> y los neokantianos, redujeron la racionalidad de la ciencia a

una racionalidad pura, separando la ciencia de la axiología; concepción que ha sido seguida incluso por sociólogos de la ciencia como Max Weber,<sup>5</sup> para quien la finalidad de la ciencia, sea esta social o natural, es decir la verdad, tratando además de describir y explicar los fenómenos de la mejor manera posible. Según Weber, sólo se posee conocimiento científico cuando se logran explicaciones causales, pero sabemos muy bien que las explicaciones causales representan visiones muy fragmentadas y parciales de la realidad y exigen un retroceso causal, retroceso que debería llevar hasta el infinito, pero como esto es imposible el investigador se ve obligado a seleccionar aquellos aspectos que le interesa estudiar. Esta selección sólo puede realizarse haciendo referencia a valores. Dado que en la ciencia, a su juicio, no deben expresarse juicios de valor, plantea Weber que «el hombre de ciencia debe indicar claramente dónde y cuándo termina de hablar el científico y dónde y cuándo comienza a hablar el hombre de voluntad».<sup>6</sup> Esta reflexión la tiene muy en cuenta, sobretodo al referirse, en *El Político y el científico*, a la actividad docente. El maestro no es un caudillo que orienta políticamente a sus estudiantes, ni un profeta que reparte revelaciones sobre cómo actuar y sobre el sentido del mundo, sino un orientador cuya tarea es crear claridad y responsabilidad respecto a las posiciones que el alumno tome en relación con el mundo. El profesor ofrece pistas para que el alumno reflexione y asuma

<sup>2</sup> Ver: FINGERMANN, Gregorio. *Lógica y teoría del conocimiento*. Buenos Aires, Ateneo, pp. 151-159.

<sup>3</sup> LOCKE, op. cit. Madrid, Ed. Nacional, 1980, vol. II, p. 1070.

<sup>4</sup> *Fundamentación de la metafísica de las costumbres*. Traducción de García Morente. Madrid, Spasa-Calpep. 1967, p. 135.

<sup>5</sup> *Sobre la teoría de las ciencias sociales*. Barcelona, Península, 1971.

<sup>6</sup> *Ibid*, p. 19.

críticamente su compromiso político y ético como persona y como ciudadano.<sup>7</sup> Sin embargo nos preguntamos: ¿es posible mantener una tal neutralidad en la docencia, sobretodo hoy, cuando la ciencia ha tocado las fibras más íntimas del ser humano, como sucede por ejemplo con la ingeniería genética? ¿O cuando la investigación sirve para desarrollar métodos crueles de destrucción masiva, como las armas nucleares o biológicas?

Robert Merton, otro sociólogo de la ciencia, recalcará al contrario que la ciencia no sólo ofrece una acervo muy importante de conocimientos acumulados, y de métodos para lograr dichos conocimientos, sino que ella incluye también una serie de prácticas sociales o comunitarias, prácticas que naturalmente están regidas por normas y valores, de donde deduce que además de una metodología y una epistemología, la filosofía de la ciencia debería incluir también una axiología, si de verdad quiere acercarse a la práctica científica real. Sin embargo, siguiendo una tesis reduccionista, se centró únicamente en el conocimiento científico y su expansión, dejando de lado el contexto de aplicación, sin duda una de las grandes peculiaridades de la ciencia,<sup>8</sup> y donde el problema de su ethos y de sus valores resulta más importante.

## 2. *El tema de los valores en la filosofía de la ciencia desarrollada por Popper, Kuhn y Laudan.*

Muy diferente será la visión que puede deducirse de la filosofía de Karl Popper. Aunque algunas filósofos, con una mirada superficial sobre su obra lo hayan catalogado de científicista, y hayan querido ver en él un exponente de la neutralidad valorativa, en la filosofía de la ciencia popperiana subyace un fuerte imperativo moral; la falsación y la crítica no sólo son preceptos metodológico sino también reglas propias del ethos de la ciencia.

Las consecuencias filosóficas del falsacionismo popperiano van mucho más allá de la ciencia experimental, concentrándose en lo que él llama «racionalismo crítico».<sup>9</sup> Sin embargo, en *La Lógica de la Investigación científica*, Popper centra toda su preocupación en resolver los aspectos prácticos de su metodología, y no ve las consecuencias filosóficas de su método; por otra parte, al centrar la crítica solamente en las refutaciones empíricas de las teorías científicas, relega a un segundo plano el «método de la discusión racional». Popper es el primero en darse cuenta de las limitaciones de su método en este campo.<sup>10</sup>

Es así como, a partir de los debates que sostiene después de publicada la *Lógica*

<sup>7</sup> WEBER, Max. . *El político y el científico*. Capítulo 2: La ciencia como vocación. Altaya, Barcelona, 1995.

<sup>8</sup> MERTON, *Estudios sobre sociología de la ciencia*. Madrid, Alianza, 1980, pp. 66-69.

<sup>9</sup> PRADA M. Blanca Inés. *Ensayos en torno al pensamiento de Karl Popper*. Bucaramanga, ediciones UIS, 1994, p. 8.

<sup>10</sup> *Lógica de la Investigación científica*. Madrid, Tecnos, 1985, p. 43.

empieza a encontrarle universalidad a su método; ya en 1937, al analizar y tratar de darle sentido a la triada dialéctica hegelina de tesis, antítesis y síntesis, propone el método de «resolución de problemas» como consecuencia del método de «ensayo y error». Comprendió Popper que su énfasis en la eliminación crítica y en el surgimiento permanente de nuevos problemas, podía aplicarse en todos los ámbitos de las actividades humanas y no solamente en las ciencias experimentales; es por ello que en la *Sociedad abierta y sus enemigos* logró especificar por primera vez los rasgos fundamentales de lo que seguirá llamándose “racionalismo crítico”. Aquí el principio de falibilidad del conocimiento humano (toda teoría en principio puede ser falsa), se une al mensaje socrático “sólo sé que nada sé”, junto con una concepción de la racionalidad como “apertura a la crítica intersubjetiva”, en donde se ve a los otros sujetos en su verdadera dimensión, es decir, portadores de racionalidad. Más tarde en su conferencia “Tolerancia y responsabilidad intelectual” elevará este principio al rango de principio ético.<sup>11</sup>

La comunicabilidad del conocimiento científico al igual que su crítica son condiciones indispensables para lograr la intersubjetividad, tesis esta que ya no tiene que ver con la metodología, ni con la epistemología, sino con la axiología, o si se quiere, se dan aquí los primeros pasos en esta dirección. Es más, la concepción popperiana del ethos de la ciencia conduce a vincular la actividad científica con las normas políticas e

institucionales de la sociedad concreta en donde la ciencia se elabora: “en último término, el progreso depende en gran medida de factores políticos, es decir, de instituciones políticas que salvaguarden la libertad de pensamiento”.<sup>12</sup> Si bien Popper es demasiado idealista en su consideración sobre las instituciones, si podemos decir que con él se abre un campo de investigación para la filosofía de la ciencia alejada de las tendencias empiristas y científicistas.

Esta axiología de la ciencia que subyace en la filosofía popperiana nos muestra nuevos valores que pueden considerarse fundamentales para el desarrollo de la actividad científica, por ejemplo, la libertad de pensamiento y la libertad de crítica. Sin llegar a afirmar que democracia y libertad sean condiciones indispensables para lograr el desarrollo científico (la historia ha mostrado en numerosas ocasiones que esto no ha sido así), sin embargo, la ciencia siempre ha florecido en mayor medida en aquellas regiones más democráticas, porque si bien la ciencia es una actividad regulada y normatizada, la posibilidad de criticar y mejorar dichas reglas siempre debe estar abierta.

De igual manera Tomás Kuhn, mostró, no tanto en la *Estructura de las revoluciones científicas* (1962) sino en su conferencia de 1973 “Objetividad, juicios de valor y elección de teorías”<sup>13</sup>

<sup>12</sup> *Miseria del historicismo*. Madrid, Alianza, 1978, p. 170.

<sup>13</sup> Conferencia dictada por Kuhn en la Furmant University el 30 de noviembre de 1973. Ver *La tensión esencial*, F.C.E, México, 1987, pp. 344-364.

<sup>11</sup> *Sociedad abierta, universo abierto*. Madrid, Tecnos, 1984, pp. 139-158.

(escrita fundamentalmente para responder a las críticas de Lakatos, Shape y Shefer), que el proceso de evaluación de teorías rivales resulta ser mucho más complejo de lo que creyó la filosofía empirista de la ciencia. Kuhn distingue entre reglas y valores y afirma que los criterios de elección de teorías (precisión, coherencia, amplitud, simplicidad y fecundidad) funcionan como valores incompletos y no como reglas de decisión, puesto que a la hora de enjuiciar las teorías, científicos adscritos a los mismos programas de investigación pueden expresar valoraciones distintas.

Para Kuhn la racionalidad científica depende de una pluralidad de valores compartidos, cuya fluctuante combinación suscita la elección de unas teorías frente a otras. Considera que no hay ningún algoritmo compartido de elección racional de teorías que pudiera dilucidar la mayor o menor científicidad de las teorías científicas teniendo en cuenta su grado de corroboración (como lo plantea Carnap) o de falsación (al estilo popperiano), ni por su aproximación a la verdad (escuela de Helsinki), ni por su capacidad para la resolución de problemas (Laudan), sino que la elección entre teorías rivales está regida por una pluralidad de valores, valores que han ido evolucionando según las épocas y que además se van comunicando de una ciencia a otra.<sup>14</sup> De la filosofía de la ciencia kuhniana se desprende que la comprensión de la racionalidad científica exige no sólo un trabajo metodológico y epistemológico, sino también axiológico; es más, la

comprensión del ethos de la ciencia necesita de la realización de un estudio profundo de los valores que subyacen dentro del quehacer histórico de los hombres de ciencia (trabajo que no ha sido realizado todavía), pero que dio pie al interesante libro de Larry Laudan, *Science and Values* (1984), que ya hemos mencionado.<sup>15</sup>

En el libro citado se propuso Laudan elaborar una teoría unificadora de la racionalidad científica, trabajo que había ya iniciado en *El progreso y sus valores* (1977),<sup>16</sup> donde se afirmaba que la ciencia, en esencia, es una actividad de resolución de problemas,<sup>17</sup> coincidiendo aquí con Popper, y Kuhn, pero subrayando que resolver problemas no se reduce a explicar hechos, en efecto hay numerosos hechos que durante largo tiempo no supusieron problemas científicos aceptándose explicaciones míticas, religiosas o astrológicas. Laudan se separa también de Popper al considerar que la verdad y la falsedad son irrelevantes para la resolución de problemas,<sup>18</sup> y coincide con Lakatos al afirmar el criterio de racionalidad fundado en el progreso, "la racionalidad consiste en la elección de teorías más progresivas".<sup>19</sup>

<sup>15</sup> Berkeley Univ. of California Press. Este libro no está traducido al español pero se puede consultar un estudio muy interesante de GONZALEZ J. Wenceslao, *El pensamiento de Laudan*. En particular el capítulo tercero. Universidad de Coruña, 1998.

<sup>16</sup> Hay traducción española. Madrid, Encuentro, 1986.

<sup>17</sup> *Ibid*, p. 39.

<sup>18</sup> *Ibid*, p. 54.

<sup>19</sup> *Ibid*, p. 33.

<sup>14</sup> *La tensión esencial*. Madrid, F.C.E., 1983, pp. 355-360.

Sin embargo Laudan sólo se ocupa de los valores epistémicos (verdad, coherencia, simplicidad y fecundidad predictiva), o lo que él llama "la evaluación cognoscitivamente racional", considerando que la ciencia sólo debe ocuparse de la evaluación de las cuestiones epistémicas de la ciencia, renunciando al análisis de la praxis científica en toda su complejidad, considerando que ésta (la praxis científica) pertenece a dimensiones no racionales de la evaluación de problemas, pero curiosamente reivindica la dialéctica y la pluralidad de concepciones rivales como signo de racionalidad y de progreso.

Otros autores como Echeverría, por ejemplo, se preguntan ¿por qué habría que separar la reflexión filosófica sobre la actividad científica de una reflexión sobre los valores plurales que de hecho la rigen? Y responde que la filosofía de la ciencia no sólo ha de incluir una axiología, sino que dicha axiología no debe limitarse sólo a los valores epistémicos, sino también a aquellos valores de relevancia y utilidad social.<sup>20</sup>

### 3. *La ilusión de construir una ética científica.*

Algunos autores se preguntan también si es posible una ética científica, pregunta que podría significar que es posible fundamentar la ética en la ciencia, o más bien, que toda ciencia (y toda actividad humana) debe fundamentarse en la ética. Por lo menos

podemos hablar de tres proyectos de ética científica: en el siglo XVII el proyecto cartesiano, y en el siglo XX los proyectos de Mario Bunge y Miguel Angel Quintanilla.

Descartes, en el prefacio a los *Principios* plantea su idea moral fundamentada en las ciencias. Con la imagen del árbol nos dice que la moral es una rama que presupone un conocimiento completo de las otras ciencias (la medicina y la mecánica que eran las ciencias de su época) y por ello era el último peldaño en la escala de la sabiduría. La misma idea había sido expresada en la sexta Parte del *Discurso del método*, en donde escribió:

Esas nociones (de la física) me han enseñado que es posible llegar a conocimientos muy útiles para la vida, y que, en lugar de la filosofía especulativa, enseñada en las escuelas, es posible encontrar una filosofía práctica, por medio de la cual, conociendo la fuerza y las acciones del fuego, del agua, del aire, de los astros y de los demás cuerpos que nos rodean, tan distintamente como conocemos los oficios varios de nuestros artesanos, podríamos aprovecharlas del mismo modo, en todos los usos a que sean propias y de esta forma hacernos como dueños y señores de la naturaleza.<sup>21</sup>

Descartes, optimista como Bacon frente al desarrollo científico, fue el primero en creer en la utopía tecnológica de la modernidad, al considerar que la

<sup>20</sup> "El pluralismo axiológico de la ciencia". En J. L. ECHEVARRIA. Isegoría, 12 (1995), pp. 44-79.

<sup>21</sup> Ver *Discurso del método, Dióptrica, Meteoros y Geometría*. Ediciones Alfaguara, Madrid, 1987, pp. 44-45.

tecnología nos ayudaría a vivir mejor, a ser más felices, controlando racionalmente la naturaleza y las pasiones, pero como en su época el desarrollo científico era incipiente, considera suficiente plantear sólo una moral provisional, en espera de un mayor desarrollo de las ciencias y las artes.

Después de Descartes han habido varios proyectos para fundamentar la ética en la ciencia, no tanto en una ciencia puramente teórica, como lo era la ciencia de la época cartesiana, sino en una ciencia experimental, capaz de tener eficacia gracias a su aplicación en la transformación del mundo. Así pues, en el siglo XX con el impresionante desarrollo de la tecnología, algunos pensadores creyeron llegado el momento de realizar el proyecto cartesiano, postulando que la ética debía basarse en la racionalidad científico-tecnológica y convertirse en tecnoética. Una tecnoética que como la ciencia pudiera describir y explicar los actos humanos, predecir y aplicar dichas predicciones para controlar y dominar la naturaleza humana y la sociedad.

El primer caso al que quiero referirme es al de Mario Bunge, quien entiende la "ética científica" como la ciencia de la conducta deseable, empleando el método científico y los conocimientos de la ciencia acerca del individuo y la sociedad. Esta ética requeriría tres niveles: el descriptivo, el normativo y el metaético. Por lo tanto, "la nueva ética que se prefigura constará probablemente de tres ramas: la ética descriptiva o ética psicosocial, que sería la ciencia de la conducta considerada como fenómeno

psicosocial; la ética normativa o ética teórica, ética de la conducta deseable en cada contexto; y la metaciencia o filosofía científica de la ética científica que sería la consideración filosófica de la ética científica".<sup>22</sup> De la sensibilización del científico ante los problemas morales y de la capacidad del moralista para fundar su discurso en el saber contrastado de la ciencia, depende, según Bunge, el éxito del proyecto de fundamentación racional del saber ético.

No hay duda que la comprensión de muchos problemas morales como la delincuencia, el consumo de drogas, la violencia y otros, exigen hoy sólidos conocimientos científicos en biología, psicología y sociología, particularmente, pero pensamos que aquí no radica todo el problema. En ética tenemos necesidad de un trabajo interdisciplinario. La comprensión de los comportamientos humanos en el mundo actual, donde existen múltiples concepciones de vida buena, exige algo más que investigación científica: exige la aceptación del imperativo de la dignidad humana, dignidad que se fundamenta en el hecho de que el hombre es un ser racional y como tal un ser libre y autónomo, cuya ontología rechaza todo intento de instrumentación al ser un fin, jamás un medio. No se puede hacer hoy una ética de espaldas a la ciencia, pero tampoco olvidar que todo discurso ético es ya un discurso filosófico sin que esto suene como partidismo hegemónico a favor de la

<sup>22</sup> BUNGE, Mario. *Ética y ciencia*. Buenos Aires, Siglo XX, 1972, p. 81.



filosofía, sino en el sentido de que todo discurso ético esta orientado hacia el deber ser.

Por su parte Quintanilla, para quien la opción por la razón conlleva irremisiblemente a la opción por la racionalidad científica, quisiera hacer de la ética una tecnología capaz de controlar la maldad humana y lograr la realización del bien.<sup>23</sup> Si la moral se entiende como costumbre, la ética sería entonces una tecnología social que podría cambiar las malas costumbres e incentivar otras. Pero si la moral se entiende como acción determinada por los genes, entonces la ética sería una tecnología biológica, presuponiendo en ambos casos lo que es moral para poder controlar y transformar el comportamiento humano. Pero ¿quién tiene los criterios para decidir? ¿Quién sabe lo que es el bien para medir una acción particular?... ¿Los científicos? Si así fuese, caeríamos en una pérdida absoluta de libertad y por lo tanto de la ética misma. O ¿acaso los políticos? En este caso ¿no estarían los científicos autorizados a ocultar su responsabilidad moral?.

Hay también la tendencia a fundamentar la ética en la biología. Así por ejemplo, mientras J. Monod<sup>24</sup> excluyó la ética de la ciencia porque consideraba que no hay que confundir conocimiento con ética, verdad con valores, E. O.

Wilson<sup>25</sup> trata de fundar la ética en la biología, a partir de su propuesta de "nueva síntesis" entre biología y sociología que termina en una reducción de lo social a lo biológico. Wilson nos dice que existen reglas "epigénicas" que nos llevan a actuar de manera egoísta o altruista, reduciendo la explicación de la conducta moral (altruismo, imperativos éticos, egoísmo, etc.) a una explicación genética, sustentando en últimas toda la cultura en los genes. La cultura humana, dice Wilson, "es la técnica tortuosa por medio de la cual el material genético humano ha sido y será conservado intacto. No es posible demostrar otra función definitiva de la moral".<sup>26</sup>

Aceptando que existen condicionamientos biológicos, psicológicos, económicos y sociales en nuestros comportamientos, el problema está en la actitud reduccionista por parte de científicos y filósofos. No se puede desconocer que la investigación científica ha abierto un amplio panorama para la reflexión ética, sin que por ello se haya logrado hacer del comportamiento humano un hecho capaz de ser comprendido, en toda su complejidad, únicamente acudiendo a estudios específicamente científicos.

A medida que avanza la investigación científica el ser humano en su totalidad se ha visto implicado en ella, las fibras más íntimas de su ser son ahora,

<sup>23</sup> QUINTANILLA, Miguel Angel. *A favor de la razón. Ensayos de filosofía práctica*. Madrid, Taurus, 1981.

<sup>24</sup> Ver, *El azar y la necesidad*. Barcelona, Barral, 1971.

<sup>25</sup> *Sobre la naturaleza humana*.

<sup>26</sup> *Sobre la naturaleza humana*. Cita de RUIZ de la PEÑA. *Las nuevas antropologías*. Santander, Sal Terre, 1983, p. 236-237.

fácilmente manipulables por dicha investigación. Es urgente por lo tanto realizar una reflexión filosófica que involucre a la actividad científica en toda su complejidad, centrada fundamentalmente en todos aquellos criterios axiológicos que dicha actividad pone en marcha, y en las consecuencias prácticas que su aplicación tiene para el hombre, la sociedad y el medio ambiente. Hasta la fecha la mayoría de los filósofos y sociólogos de la ciencia se han ocupado casi exclusivamente de los contextos de descubrimiento y justificación, desconociendo otros contextos como los de educación y aplicación; además han simplificando demasiado el contexto de evaluación ya que se ha reducido sólo al estudio de teorías alternativas, sin tener en cuenta que la praxis científica es un proceso interactivo que tiene lugar en todas las fases del proceso científico.

#### 4. *La propuesta de Nicolás Rescher en torno al tema de los valores en la ciencia y la tecnología.*

Nicolás Rescher en su libro *Razón y valores en la Era científico-tecnológica*, después de analizar ampliamente toda la problemática del valor, y de mostrar que el valor no es sólo una cuestión subjetiva, sino también objetiva, explica que los valores en la ciencia tienen que ver fundamentalmente con:

**Los objetivos de la ciencia:** los cometidos de la investigación científica siempre tienen que ver con valoraciones,

por ejemplo, el tema de una investigación es elegido por sujetos individuales o por grupos, pero dicha elección se hace siempre dando preferencia a unos temas sobre otros y teniendo en cuenta la inversión en tiempo, esfuerzos y recursos. La conducta misma del investigador está vinculada con valores tales como la veracidad, la precisión, la objetividad. De igual manera sucede con la descripción efectiva, la predicción, el control y dominio de la naturaleza que se traduce en tecnología.

**Valores de la ciencia en cuanto a teoría.** Ciertos factores de valor constituyen los *desiderata* de las teorías científicas, en los cuales se incluyen los factores de coherencia, consistencia, generalidad, comprensibilidad, simplicidad, exactitud, precisión y otros. Aquí se encuentran también los valores incluidos en la gestión del riesgo cognitivo, en especial los standards de prueba y rigor en las consideraciones que sirven para determinar, cuántas pruebas empíricas se requieren para justificar la aceptabilidad de ciertas afirmaciones científicas.

**Valores de la ciencia en cuanto proceso de producción:** valores inherentes a los trabajadores científicos, es decir a los actores mismos, tales como perseverancia y persistencia, veracidad, honradez intelectual, cuidado del detalle, pasión por la búsqueda de la verdad, modestia intelectual. Aquí entran también los estímulos al investigador y la búsqueda por el investigador mismo de incentivos y premios.

**Valores de la ciencia en cuanto a aplicación:** Algunos factores de valor representan el beneficio de los productos de la ciencia, relacionados principalmente con la aplicación de ésta a las ventajas de los *desideratas humanos*, tales como el bienestar, la salud, la longevidad, la comodidad, etc., especialmente hablando de ciencias como la medicina, la agricultura y la ingeniería genética.<sup>27</sup> En estas ciencias sobre todo encontramos los modos a través de los cuales los valores impregnan la labor científico-tecnológica, por ejemplo al evaluar el carácter deseable o no de las diversas implementaciones tecnológicas, al preguntar ¿es deseable (ética o moralmente) realizar manipulaciones psicológicas, organizar grupos de presión para orientar la opinión, desarrollar armas de destrucción masiva, etc?. En diversas áreas de la medicina surgen preguntas sobre la clonación y el aborto, sólo para dar dos ejemplos; o sobre la puesta en práctica de la investigación médica: el ensañamiento terapéutico, la eutanasia, la prolongación artificial de la vida, y muchas otras preguntas que hoy plantea el desarrollo de las últimas tecnologías en medicina.<sup>28</sup>

El conocimiento científico es un bien humano, un bien valiosísimo, pero al fin y al cabo un bien entre otros, puesto que el hombre además de bienes

específicamente cognitivos, estima también otros bienes relacionados con la calidad de vida personal y comunitaria: bienestar físico, compañerismo, atractivo del medio ambiente, armonía social, desarrollo cultural, etc. El progreso científico-tecnológico si es cierto, como pensaba Francisco Bacon, que puede hacer más fácil la vida humana, pero no la simplifica ni elimina su complejidad, y con frecuencia, mal empleada, aumenta por el contrario los problemas, o plantea nuevos problemas. Problemas que obligan hoy a preguntarnos seriamente sobre los límites del progreso científico, límites no tanto teóricos sino prácticos. No se trata de ponerle límites a la mente humana, sino sólo de ponerle límites a la aplicación irresponsable de aquello que el hombre es capaz de inventar o descubrir.

### *A manera de conclusión*

Los valores desempeñan un papel central en la ciencia y ese cometido no es arbitrario o añadido, sino inherente a su propia estructura de búsqueda racional de comprensión y acomodación al mundo natural 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. Esta axiología estudiaría la ciencia tal como ella se

<sup>27</sup> RESCHER, Nicholás. *Razón y valores en la Era científico-tecnológica*. Madrid, Paidós, 1999, pp. 90-94.

<sup>28</sup> Ver. ANDORRO, Rober to. *Bioética y dignidad de la persona*. Madrid, Tecnos, 1998. Ver también BAUDOUIN Jean - Louis y BLONDEAU Danielle. *La ética ante la muerte y el derecho a morir*. Barcelona, Herder, 1995.

produce tanto a nivel individual, como grupal, institucional, y social. Trabajo en el cual colaborarían naturalmente filósofos, historiadores y sociólogos de la ciencia, pero también expertos en la incidencia de la tecnociencia en la sociedad, y ojalá también científicos.

La conciencia del sentido axiológico de la actividad científica debería tenerse muy en cuenta en la formación y educación de los futuros hombres de ciencia y tecnología. Nadie ignora que la educación científica es un proceso enfocado hacia la construcción de saber teórico y práctico» por eso adopta la forma de saber sobre el mundo. En ningún contexto como en el educativo es indispensable la normatización, en ningún contexto fracasa tanto la idea de Feyerabend de «todo vale».<sup>29</sup> Puesto que la enseñanza de la ciencia es condición necesaria para la reproducción y el mejor desarrollo del conocimiento científico, sería un error ignorar los valores que rigen esta fase de la educación científica: orden, claridad, capacidad argumentativa, potenciación del espíritu crítico, modestia intelectual, respeto por la dignidad humana, interés por ayudar a solucionar los problemas más graves de su propia sociedad y respeto por el medio ambiente, son entre otros, valores que deben empezar a desarrollarse desde los bancos de la escuela y enfatizarse sobretodo en la universidad.

Si la filosofía de la ciencia tomara en cuenta la pluralidad axiológica de la actividad científica, no tendría por qué ser considerada como un saber de segundo nivel o teorización de teorizaciones, como lo plantea Ulises Moulines,<sup>30</sup> puesto que su ámbito de estudio no dependería solamente de cómo se ha desarrollado la actividad científica, sino del deber ser de esta actividad. Lo cual no significa que estemos postulando una filosofía de la ciencia normativa en cuanto a los contenidos y métodos de la ciencia, sino, que sin dejar de intensivar el pluralismo metodológico, promoviera también valores tanto epistémicos como prácticos que pudieran ofrecer innovaciones axiológicas al trabajo realizado por los hombres de ciencia y tecnología. Una filosofía de la ciencia capaz de conscientizar sobre la necesidad de humanizar la actividad científica en un mundo donde priman los medios sobre los fines, y donde la ciencia ya no es la búsqueda desinteresada del saber, sino también la búsqueda del saber con intenciones mercantilistas y politiqueras para dominar, controlar y ganar.

<sup>29</sup> Ver ECHEVERRÍA, Javier. «El pluralismo axiológico de la ciencia». En *Isegoría. Revista de Filosofía Moral y Política*, No. 12., Barcelona, 1995.

<sup>30</sup> MOULINES, Ulises. «La filosofía de la ciencia como disciplina hermeneútica». En *Isegoría. Revista de Filosofía moral y política*. Barcelona, 1990, pp. 110.

BIBLIOGRAFÍA

- ANDORRO, Roberto. *Bioética y dignidad de la persona*. Madrid, Tecnos, 1998.
- BAUDOUIN, Jean y BLONDEAU, Danielle. *La ética ante la ciencia y el derecho a morir*. Barcelona, Herder, 1995.
- BUNGE, Mario. *Ética y Ciencia*. Buenos Aires, Siglo XXI, 1972.
- DESCARTES, René. *Discurso del método*. Madrid, Alfaguara, 1987.
- ECHEVERRÍA, Javier. «El pluralismo axiológico de la ciencia». En: *Isegoría* 12 (1995).
- FINGERMANN, Gregorio. *Lógica y teoría del conocimiento*. Buenos Aires, Ateneo, 1990.
- GONZÁLEZ, Wenceslao. *El pensamiento de Laudan*. Universidad de Coruña, 1998.
- KANT, Emanuel. *Fundamentación de la metafísica de las costumbres*. Madrid. Spasa-Calpe, 1967.
- KOYRE, Alexander. *Pensar la ciencia*. Barcelona, Paidós, 1994.
- KUHN, Thomás. *La tensión esencial*. Madrid. F.C.E. 1983.
- LAUDAN, Larry. *Science and Values*. Berkeley, University of California, 1984.
- LOCKE, John. *Ensayos sobre el entendimiento humano*. Madrid, Editora Nacional, 1980.
- MERTON, Robert. *Estudios sobre la sociología de la ciencia*. Madrid, Alianza, 1980.
- MOULINES, Ulises. «La filosofía de la ciencia como disciplina hermenéutica». En: *Isegoría* 12, (1995).
- PRADA M. Blanca Inés. *Ensayos en torno al pensamiento de Karl Popper*. Bucaramanga, UIS, 1994.
- POPPER, Karl. *La Lógica de la investigación científica*. Madrid, Tecnos, 1985.
- \_\_\_\_\_. *Sociedad abierta, universo abierto*. Madrid, Tecnos, 1984.
- \_\_\_\_\_. *Miseria del historicismo*. Madrid, Alianza, 1978.
- QUINTANILLA, Miguel. *A favor de la razón. Ensayos de filosofía práctica*. Madrid, Taurus, 1981.
- RESCHER, Nicholas. *Razón y valores en la Era científico-tecnológica*. Madrid, Paidós, 1999.
- WEBER, Max. *Sobre la teoría de las ciencias sociales*. Barcelona, Península, 1971.
- \_\_\_\_\_. *El Político y el científico*. Madrid, Altaya, 1995.