

## CIENCIA Y ÉTICA: UNA RELACIÓN FRUCTÍFERA Y NECESARIA\*

PLINIO NEGRETE BALLESTEROS  
*Universidad de Los Andes.*  
*Postgrado de Filosofía*  
*Mérida, Venezuela*  
*plinio.cosmovision.negrete@gmail.com*

### RESUMEN

La moderna cultura occidental insiste en validar el supuesto de que la ciencia y la ética corresponden a esferas separadas y lógicamente disjuntas de la actividad humana. La influencia cartesiana agrega elementos que refuerzan la doctrina de neutralidad científica, lo cual ha complicado seriamente la relación de la ciencia y la ética en la sociedad moderna. La ciencia actual ha avanzado hacia formas de integración, creando espacios para un debate que abre posibilidades a la ética como fundamento de una nueva racionalidad científica. En este trabajo se señalan algunos aspectos de este debate.

Palabras claves: Epistemología, responsabilidad ética, tecnociencia, nueva racionalidad científica.

### SCIENCE AND ETHICS: A POSSIBLE FRUITFUL RELATIONSHIP

#### ABSTRACT

Modern western culture insists on validating the assumption that science and ethics belong to separate spheres and are logically disconnected from other human activities. The Cartesian influence adds elements that reinforce the doctrine of scientific neutrality, which has seriously complicated the relationship between science and ethics in modern rationality. In this paper, certain aspects of this debate are highlighted.

Key words: Epistemology, Ethical Responsibility, Technoscience, New Scientific Rationality.

---

\* Este trabajo es un resultado del proyecto H-678-02-A, financiado por el CDCHT de la Universidad de Los Andes, Mérida.

## INTRODUCCIÓN

La moderna cultura occidental insiste en validar el supuesto de que la ciencia y la ética corresponden a esferas separadas y lógicamente disjuntas de la actividad humana. Para ello, procede a fundamentar tal posición en el argumento esgrimido por Hume, para quien la ciencia está dedicada exclusivamente a *lo que es*, y en ningún caso, a *lo que debiera ser*. Se explica una fundamentación de tal naturaleza afirmando que no es posible derivar conclusiones normativas de premisas positivas y, en consecuencia, la ciencia no puede generar juicios de valor.

A raíz del “evento” de destrucción atómica de Hiroshima y Nagasaki, se puso en evidencia la necesidad de incorporar a la Agenda de la actividad científica el asunto, hasta ese momento distante, de la responsabilidad del científico en la consecuencia de un evento de tal naturaleza y, aunque en forma más débil, la *responsabilidad de la ciencia misma*. Las circunstancias en las que se da tal evento, y el abrupto e inesperado *trauma humano* que el mismo genera, hace que a esta responsabilidad por la cual se pregunta se le asigne el calificativo de *ética*: Se trata, entonces, de preguntarse por la responsabilidad ética del científico en tanto científico y de la ciencia en cuanto a su producto propio.

Frente a este interrogante, Max Born reconoce como un grave error la concepción de “arte por el arte” (*neutralidad*) que ha venido imperando en torno a la ciencia y su proceso; esta duda incita a considerar y evaluar los cambios provocados por las ciencias (en especial, las naturales) en la vida del hombre y las consecuencias a futuro. Una de estas consecuencias, señala Born, es una devaluación de la ética, resultante de la longitud y complejidad del camino entre una actividad humana y su efecto último, es decir, el no sentirse responsable ni del producto ni de su utilización.

Impulsado por la fuerza de este principio y el hecho de la catástrofe atómica, un grupo de dieciocho científicos de primera fila, denominado Grupo de Gotinga, manifiesta que la ciencia tiene una responsabilidad por encima de la mera veracidad de sus resultados, siendo conminados, en consecuencia, a dar razones morales y psicológicas de su actitud. Se abre, así, un primer debate en este campo. Sin duda, es éste el primer cuestionamiento que en torno a la ética se hace desde el corazón mismo de la ciencia occidental: la física atómica.

Lo cierto es que la relación de la ciencia con la ética ha tenido un carácter aporético en la cultura occidental. Los griegos distinguen entre filosofía natural y filosofía moral, entendiendo que la filosofía natural se dedica a las “cosas del mundo” y la filosofía moral a la “conducta y apreciaciones del hombre”. El mundo natural puede estudiarse empírica y racionalmente, mientras que los asuntos morales pueden ser resueltos por el individuo por la vía de sus sentimientos e intuición. Este enfoque mira a la ciencia como descriptiva e impersonal y a la ética como prescriptiva y personal.

A esta concepción de la ciencia, la influencia cartesiana agrega las características de “pureza”, “desinterés” y “carencia de motivos ulteriores”; entra así en escena el concepto de *neutralidad científica*, doctrina que orienta desde entonces toda actividad en la ciencia moderna. La catástrofe atómica pone en evidencia las profundas fallas y las endeble bases de este fundamento.

Hedwig Born expresa que el Manifiesto del Grupo de Gotinga estaba “dictado por la conciencia, ya que éste era consciente de su responsabilidad ante su propio pueblo y ante toda la Humanidad”.<sup>1</sup> En el mismo texto, titulado *El lujo de la conciencia*, Hedwig Born recuerda que en todos los tiempos ha habido actos de conciencia pública (mencionando el caso de Lutero) y manifiesta su creencia que “la ciencia tiene una responsabilidad por encima de la mera veracidad de sus resultados”.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Born, H.: *Ciencia y conciencia en la era atómica*. Alianza Editorial, Madrid, 1971.

<sup>2</sup> *Ibidem*.

## RESPONSABILIDAD ÉTICA Y CULTURA CIENTÍFICA

En este contexto, el debate sobre la “responsabilidad ética” se mantiene, sin embargo, en la componente política de la ética. Como lo plantea H. Born, la responsabilidad política se ha convertido en una responsabilidad humanitaria, siendo ya imposible separar una de otra. “Cuando la supervivencia de la humanidad se haya en tela de juicio, el elemento humanitario se convierte en la suprema responsabilidad política, y la política en la suprema responsabilidad humanitaria, esto es, la de cada individuo”.<sup>3</sup>

Para Joliot-Curie, la “responsabilidad” está ligada sólo al “mal uso” que se hace de la ciencia. En este contexto, expresa: “No sólo sería absurdo querer encadenar de nuevo a Prometeo, sino que, además debemos aplicar el espíritu científico para encontrar solución a los difíciles problemas de nuestra existencia”.<sup>4</sup> Y continúa “Los científicos enfrentados de este modo a su responsabilidad no pueden permanecer pasivos, muchos de ellos piensan con razón que las desviaciones de la ciencia pueden ser evitadas”.<sup>5</sup> No quieren ser los cómplices de aquéllos que gracias a una mala organización social pueden aplicar los resultados de sus trabajos con fines egoístas y maléficos. “El mundo científico padece de una crisis de conciencia y cada día podemos ver cómo el sentido de la responsabilidad social del hombre de ciencia se afirma cada vez más”.<sup>6</sup>

Otra respuesta al llamado acerca de la “responsabilidad ética” ha venido por la vía de la *unión de las actividades del cuerpo y el espíritu*, de las disciplinas del pensamiento y de la acción, de la ciencia y de la técnica, a fin de producir la liberación material y espiritual y, en consecuencia, el enriquecimiento de la vida para todos. El resultado de esta unión no sería otro que la solidaridad entre todos los seres humanos, un interés común que debería confundirse con el interés común y profundo de la especie.

El manifiesto del Grupo de Gotinga plantea cuestiones verdaderamente importantes para el debate ético, que no obstante queda algo relegado debido a las concepciones vigentes al momento acerca de la ciencia, por un lado, y de lo humano, por el otro, la *neutralidad científica* entre otras.

Por otra parte, como lo hace notar el profesor Félix Duque, se puede aceptar que “todos los pueblos se han sentido pertenecientes a un entramado global de sentido, a una conjunción más o menos perfecta de dioses, hombres y cosas a la que llamamos mundo”, y que las diversas culturas han intentado reducir eso que llamamos mundo a uno de sus componentes.<sup>7</sup> La cultura científica ha contribuido, de este modo, más que ninguna otra, a generar una visión del mundo, cuya característica sobresaliente es la *fragmentación*. Esta característica se funda en el hecho de que una buena parte de nuestro mundo moderno ha sido formado y conformado por la ciencia y, a su vez, una buena parte de la ciencia moderna ha sido formada por las exigencias de la sociedad. No obstante, la actividad científica ha sido considerada como un programa peculiar, que obedece a un ordenamiento lógico interno, un aspecto del conocimiento ajeno a cualquier determinación social.

En esta visión del mundo, la *lógica precede a la ética* en tanto razón que la funda; la ciencia, ciertamente, ocupa su lugar como orientadora o modeladora de la condición humana, pero en un modelo de ciencia en la que el ser humano sólo “conoce” a la naturaleza, no interactúa con ella. Esta limitación, fundamental por demás, es un punto fuerte del debate, planteándose la siguiente propuesta: *¿hasta dónde la lógica-desde donde la ética?* Víctor Martín asoma la posibilidad de incluir la denominada “verdad científica” en el marco de una denominada “verdad antropológica”, que daría sentido a la ciencia como producto de la cultura.<sup>8</sup>

<sup>3</sup> *Op. cit.* p. 180.

<sup>4</sup> Joliot-Curie, F.: *De la Ciencia Académica a la Ciencia Crítica*. Cuadernos Anagrama, Barcelona, 1972.

<sup>5</sup> *Ibidem*.

<sup>6</sup> *Ibidem*.

<sup>7</sup> Duque, Félix: *Filosofía para el fin de los tiempos*. Ediciones Akal, Madrid, 2000.

<sup>8</sup> Martín, Víctor: *Sobre la Ética de la ciencia*. Manuscrito en proceso de edición, Conciencia y Diálogo ULA-GISCSVAL, Mérida, 2007.

El problema de la fragmentación es más delicado de lo que parece en una primera mirada. El encuentro de la ética con la ciencia no puede soslayar la exploración de este asunto, entre otras cosas, porque la ciencia ha avanzado hacia formas de integración que entran en conflicto con los paradigmas lógicos de conocimiento, propios de las concepciones fragmentarias del mundo o de la realidad. *El debate que se da en este sentido abre posibilidades a la ética como fundamento de una nueva racionalidad científica.*

Uno de los enfoques más activos e importantes en este debate lo constituye el denominado *ciencia comprometida* y también *ciencia radical*. Este enfoque presta mucha atención a preguntas como “si es el tipo de sociedad que queremos la que debería conformar nuestra elección de las tecnologías, o si deberíamos permitir que nuestra sociedad sea conformada por la *inevitabilidad* del avance tecnológico”.<sup>9</sup>

Este enfoque, al rechazar la ideología de la ciencia neutra, se mueve en la dirección apropiada, pero se muestra insuficiente. El caso es que conduce a una ética normativa que en última instancia suprime o reduce la libertad y creatividad del ser humano individual y social, y puede ocultar su potencial liberativo, en consecuencia, su capacidad de decisión.

El problema de la *fragmentación* es más profundo de lo que a simple vista pudiera pensarse. Se trata de un problema fundamental en la discusión que nos ocupa. Incide significativamente en la percepción de la realidad, poniendo así un sello muy importante en la visión del mundo que aceptamos como propia. Así se observa que la percepción sensitiva, por una parte, se halla determinada por la disposición global de la mente y el cuerpo, y a la vez, lo está por la totalidad de la cultura y la estructura social. Por otro lado, la percepción mental, también está determinada por este tipo de flujo más amplio.<sup>10</sup>

Esta modificación fundamental en torno a la noción de percepción modifica sensiblemente el concepto de *percepción científica*, haciendo que un rasgo adicional de ésta sea su naturaleza esencialmente social, y en consecuencia, que la ciencia sea, en sí misma, una actividad ética. Es esta condición, precisamente, la que puede otorgar a la ciencia el libre desarrollo de la creatividad.

Como contribución importante a este debate, David Bohm, en su ensayo titulado: *Fragmentación y totalidad*, considera que es importante que consideremos esta cuestión, porque “la fragmentación está extendida por todas partes, no sólo por toda la sociedad, sino también en cada individuo, produciendo una especie de confusión mental generalizada que crea una interminable serie de problemas y que interfiere en la claridad de nuestra percepción tan seriamente que nos impide resolver la mayor parte de ellos... este modo de vivir nos ha abocado a la contaminación, a la destrucción del equilibrio de la naturaleza, a la superpoblación, al desorden económico y político del mundo entero, y a la creación de un medio ambiente que no es física ni mentalmente saludable para la mayoría de la gente que tiene que vivir en él. Se ha desarrollado una sensación generalizada de desamparo y desesperanza individuales ante lo que parece ser una aplastante masa de fuerzas sociales dispares, que han escapado al dominio e incluso a la comprensión de los propios seres humanos que han sido afectados por ellas”.<sup>11</sup>

En un prólogo al libro de Larry Dossey, titulado: *Tiempo, Espacio y Medicina*, Fritjof Capra expresa: “La crisis de la medicina, es pues, esencialmente una crisis de orden perceptivo, y está por ello inexplicablemente vinculada con una crisis social y cultural mucho más amplia; una crisis compleja, multidimensional, cuyas facetas afectan a todos los aspectos de nuestra vida”.<sup>12</sup>

... “Lo que necesitamos, pues, es una nueva visión de la realidad; un cambio fundamental en nuestros pensamientos, percepciones y valores”.

<sup>9</sup> Rose, H.: *Ciencia y Sociedad*. Ed. Tiempo Nuevo, Caracas, 1972.

<sup>10</sup> Bohm, David: *La totalidad y el orden implicado*. Ed. Kairos, Barcelona, 1998.

<sup>11</sup> *Ibidem*.

<sup>12</sup> Capra, Fritjof, en: Dossey, Larry: *Tiempo, Espacio y Medicina*. Ed. Kairos, 3° edición, Barcelona, 1999.

... “La práctica médica actual está firmemente arraigada en el pensamiento cartesiano... En la ciencia biomédica, la visión cartesiana de los organismos vivos, considerados como máquinas construidas a partir de partes separadas, sigue ofreciendo el marco conceptual dominante. Para Descartes, una persona sana era como un reloj bien hecho, en perfectas condiciones mecánicas de funcionamiento, y una persona enferma era comparable a un reloj cuyas partes no estaban funcionando de la forma adecuada”.

“Las principales características de la teoría médica moderna, y también muchos aspectos de la práctica médica actual, revelan al trasluz el perfil de esta imagen cartesiana. De acuerdo con ella, la ciencia médica se ha limitado a intentar comprender los mecanismos biológicos implicados en las afecciones de las distintas partes del cuerpo y, al proceder así, a menudo ha perdido de vista al paciente como ser humano”.<sup>13</sup>

Estas características de la teoría médica moderna son aplicables, así mismo, a todas las ciencias, además de prefigurar una profunda transformación de nuestra visión del mundo y de todo el esquema de valores en la que la misma se sustenta.

Ken Wilber presenta, en su libro colectivo: *El paradigma holográfico, una exploración en las fronteras de la ciencia*, un debate aparecido en ReVisión Journal, entre varios científicos e investigadores respetados, sobrios y cualificados (físicos, biólogos, fisiólogos, neurocirujanos), quienes, según lo expresa Wilber, no hablan *con* la religión, sino que *hablaban* de religión y, lo que aún era más extraordinario, lo hacían en un intento por explicar los datos firmes de la propia ciencia. “Los hechos mismos de la ciencia, decían, los verdaderos datos (desde la física a la fisiología) sólo parecían tener sentido si se asume cierto tipo de fundamento implícito, unificador, o trascendental por debajo de los datos explícitos”. Lo que estos investigadores y científicos observan es que “sin la suposición de este fundamento trascendental, a-espacial y a-temporal, los propios datos, los propios resultados de sus experimentos de laboratorio, no admitían ninguna explicación sólida”.<sup>14</sup>

#### TECNOCIENCIA Y COSMOVISIÓN DE TOTALIDAD

Como podemos ver de los elementos de debate arriba señalados, la trayectoria “exitosa” de la ciencia moderna y *su método* ha dejado atrás algunos puntos delicados que se deben considerar. Uno de ellos es lo que hemos llamado la *conciencia de la dualidad*. Conviene anotar que el espíritu científico moderno surge, precisamente, contra una *cosmovisión de totalidad* (lo cual puede rastrearse en la Grecia clásica y el Medievo, para el caso de la cultura denominada occidental). Es el momento, entonces, de incorporar en este debate la reflexión sobre aquellos aspectos del proceso de humanización que han sido dejados atrás. Berman lo sintetiza de la siguiente manera:

La visión del mundo que predominó en Occidente hasta la víspera de la Revolución Científica fue la de un mundo encantado. Las rocas, los árboles, los ríos y las nubes eran contemplados como algo maravilloso y con vida, y los seres humanos se sentían a sus anchas en este ambiente. En breve, el cosmos era un lugar de pertenencia, de correspondencia. Un miembro de este cosmos participaba directamente en su drama, no era un observador alienado. Su destino personal estaba ligado al del cosmos y es esta relación la que daba significado a su vida. Este tipo de conciencia (la que llamaremos ‘conciencia participativa’) involucra coalición o identificación con el ambiente, habla de una totalidad psíquica que hace mucho ha desaparecido de escena.<sup>15</sup>

---

<sup>13</sup> *Ibidem*.

<sup>14</sup> Wilber, Ken: *El Paradigma Holográfico: una exploración en las fronteras de la ciencia*. Ed. Kairos, 5ª edición, Barcelona, 2001.

<sup>15</sup> Berman, M.: *El reencantamiento del mundo*. Ed. Cuatro Vientos, Santiago de Chile, 1995.

Es propicio anotar, además, que en una cosmovisión fragmentaria como ésta, los modos racionalista y empirista de conocimiento no pueden conducir más que a una epistemología así mismo fragmentaria, dual, para el caso de la ciencia moderna convencional: una dualidad de agentes: observador-observado; una dualidad de acciones: las leyes del pensamiento se conforman con las leyes de las cosas; los datos determinan qué pensamientos pensar y la exigida diferenciación entre un sujeto cognoscente y un objeto a ser conocido.

Es evidente, entonces, que una epistemología “dura”, como ésta, se aferre estrictamente a la lógica como su soporte fundamental. En el marco de esta cosmovisión, la ética no pasa de ser un convidado de piedra. Logra alcanzar, como en el Manifiesto del Grupo de Gotinga, la jerarquía de un adjetivo en la pregunta por la *responsabilidad* del científico (y la ciencia), la cual es una pregunta fundamentalmente ética.

Actualmente, la ciencia (y su compañera la tecnología) ha avanzado a un nivel cualitativamente diferente; simplificando mucho este elemento del debate, llamemos *tecnociencia* a este nivel. Aparece en momentos cuando aún no se han resuelto adecuadamente los problemas planteados en el nivel anterior.

Expuestos al peligro de ofrecer una definición reduccionista de la tecnociencia, exhibiremos aquí la dada por Ramón Piezzi en su artículo: *Los desafíos éticos y educativos frente al desarrollo científico-tecnológico*: ... “la tecnociencia a la que hacíamos referencia es una verdadera potenciación entre ciencia y tecnología. Tiene expresión a nivel socioeconómico. Ella va desarrollando y alcanzando evolutivamente su propia autonomía, como un cuerpo autoorganizado, dentro de la sociedad. No está en principio manipulada por fuerzas externas al sistema, sino que se maneja cada vez más en virtud de su creatividad, construyendo sus propias relaciones con la cultura y con el mundo. Son sistemas que mantienen permanente intercambio con el ámbito social. No están nunca aisladas, pero tienen sus propios ritmos. Podría considerarse un subcomponente tradicional de la cultura, forma sus sistemas autónomos cada vez más desarrollados, con sus propias leyes en donde predominan los criterios de universalidad, planetarización, abstracción, impersonalidad y sistematicidad, que chocan con lo concreto, lo dado, lo vivencial y lo existencial de las culturas tradicionales locales o regionales. La tecnociencia no tiene una visión contemplativa sino que posee una actitud verdaderamente transformadora a través de la acción”.<sup>16</sup>

Advierte Piezzi, sin embargo, que esta tecnociencia no ha podido desarrollarse en su totalidad sin evitar el aislamiento respecto de la vida real y de los problemas sociales. Todo esto ha llevado, sigue diciendo, a una abstracción de valores, con criterios y actitudes alejados de una concepción antropológica y holística. Afirma Piezzi que al no plantearse el problema de los valores y no tener una concepción humanista del desarrollo, la tecnociencia “puede constituirse en instrumento eficaz de fuerzas sociales, políticas y económicas de corta vida”.<sup>17</sup>

Para terminar diremos que este asunto de la ciencia y la ética en la era de la tecnociencia (que corresponde al debate actual) ofrece muchos e importantes accesos a la investigación científica y filosófica. Uno de estos accesos, que nos permitimos enunciar aquí, es el de explorar posibles modificaciones en la cosmovisión, que incidan a su vez en cambios apropiados de los paradigmas de conocimiento usuales de manera que la ética pueda servir, junto con la lógica, como orientadora fundamental del proceso de conocimiento del mundo, de la realidad. Una clave para continuar el debate planteado en estos términos, lo encontramos en la siguiente reflexión de Víctor Martín:

---

<sup>16</sup> Piezzi, R.: *Tecnologías y Ciencia en los albores del Tercer Milenio*. EDIUNC, Mendoza, 2000.

<sup>17</sup> *Ibíd.*

La vida humana tiene que decidir a cada instante lo que va a hacer y se vale para ello del inmenso bagaje del conocimiento y de la ciencia, que le permiten elaborar, eficientemente, las estrategias más adecuadas. Pero ese decidir *que-hacer*, es también y principalmente, un decidir *que-ser*, es decir, es la manifestación de un proceso de auto-decisión y auto-construcción, a partir de situaciones y posibilidades históricas concretas. Y allí es donde cabe señalar que las estrategias eficientes del conocimiento alcanzan el nivel de lo valorativo y preferible.<sup>18</sup>

Sin duda alguna, se trata de un nuevo paradigma. Dicho de otra manera, en palabras del profesor Francisco Rivero: “Lo que pasa es que hay una idea de la razón que es la razón como un método aséptico, como una dimensión que existe en sí misma, como un instrumento puramente técnico que tú lo prendes y lo apagas y él ilumina y no ilumina. Y eso es una ficción. La inteligencia del hombre es la inteligencia del hombre. Y el hombre es de carne y hueso. Está movido por pasiones. Está comprometido con la realidad. La razón no existe en estado puro”.<sup>19</sup> Es aquí donde entra en escena la Ética. Pero, observamos, la ética como propuesta de la razón, en pie de igualdad con la lógica.

La propuesta del paradigma de la racionalidad ética afecta sensiblemente la relación sujeto-objeto, la relación del ser humano con la naturaleza, incorpora la presunción del devenir cultural como elemento constitutivo de la teoría del conocimiento y en particular de la estructura constitutiva de la relación sujeto-objeto. La ética responde a estas *carencias* del proceder lógico. Es de notar que la (nueva) ciencia empezó por negar los modos de conocimiento antiguos y la legitimidad de las preguntas planteadas por el hombre acerca de su relación con la naturaleza, ello para adaptarse a un paradigma lógico, siendo aquel conocimiento el resultado de un preguntar ético. Puede decirse, entonces, que el acceso epistemológico complejo apunta a una visión no-fragmentada de la realidad, de la cosa o de las cosas, en el sentido en que la misma cosa es causante y causada, es sujeto y objeto, en un tiempo que es antes y después, en un lugar que es anterior y posterior. Estas consideraciones (aparte de otras) sugieren en principio un abandono (parcial) del *referente lógico* y apunta hacia uno que resulte más apropiado. Para ello proponemos el referente ético. Lo apropiado de tal referente debería ser demostrado con argumentos corrientes en la teoría del conocimiento usual. Por otra parte, el paradigma complejo podría, en principio, generar el formalismo epistemológico (necesario) para explorar la transición de la lógica a la ética en la descripción de la realidad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Berman, M.: *El reencantamiento del mundo*. Ed. Cuatro Vientos, Santiago, 1995.  
Bohm, D.: *La totalidad y el orden implicado*, Kairos, Barcelona, 1998.  
Born, H.: *Ciencia y Conciencia en la era atómica*, Alianza Editorial, Madrid, 1971.  
Capra, Fritjof, en: Dossey, Larry: *Tiempo, Espacio y Medicina*. Ed. Kairos, 3ª edición, Barcelona, 1999.  
Dossey, L.: *Tiempo, espacio y medicina*, Kairos, Barcelona, 1999.  
Duque, F.: *Filosofía para el fin de los tiempos*, Akal, Madrid, 2000.  
Habermas, J.: *Ciencia y técnica como ideología*. Tecnos, Madrid, 1999.  
Joliot-Curie, F.: *De la Ciencia Académica a la Ciencia Crítica*, Cuadernos Anagrama, Barcelona, 1972.  
Marcos, A.: *Hacia una filosofía de la ciencia amplia*, Tecnos, Madrid, 2000.  
Martín, V.: *Sobre la Ética de la ciencia*, Manuscrito en prensa, ULA-LUZ, Mérida, 2001.  
Piezzi, R.: *Tecnologías y Ciencia en los albores del tercer milenio*, EDIUNC, Mendoza, 2000.  
Rivero, F. *El Nacional*, H. 8, domingo 24/02/02.

<sup>18</sup> Martín, Víctor: *Op. cit.*

<sup>19</sup> Rivero, Francisco, en: *El Nacional*, H. 8, Caracas, 24/02/02.

Rose, H. et.al.: *Ciencia y Sociedad*. Ed. Tiempo Nuevo, Caracas, 1972.

Siqueira, J. E.: *Ética y Tecnociencia*, Editora UEL, Londrina, 1998.

Vieyra, J.: “Una aproximación al problema de la técnica Moderna en Heidegger”. En: Revista *Sentidos*. Facultad de Filosofía, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, México, N° 6, junio, 1999.

Wilber, Ken: *El Paradigma Holográfico: una exploración en las fronteras de la ciencia*. Ed. Cairos, 5° edición, Barcelona, 2001.