

# **Bioética y Medio Ambiente**



**Carlos Jesús Delgado Díaz**

# Bioética y Medio Ambiente

Dr. C. Carlos J. Delgado Díaz  
(autor y coordinador general)

Dr. C. Luis R. López Bombino  
Dr. C. Armando Chávez Antúnez  
Dr. C. Manuel Quintana Pérez  
Dr. Cs. Thalía M. Fung Riverón  
Dr. C. Célida Valdés Menocal  
Lic. Nereyda Nodarse Valdés  
Dr. C. Omar Guzmán Miranda  
Dra. C. Tamara Caballero Rodríguez  
Dr. C. Hans-Joachim Mosler  
M. Sc. José Ramón Acosta Sariego  
Dra. C. Rinal Pedrol Troiteiro  
Dra. C. Ana Rosa Casanova  
Lic. Alexis Acosta Maspons

 EDITORIAL  
FÉLIX VARELA

La Habana, 2007

Edición: Lic. Yamile Verdecia García  
Diseño de cubierta: Lázaro Alberto Toca Ramos  
Diseño interior: Frank Herrera García  
Corrección: Dania Relova Fernández  
Diagramación: Luis Moya Medina

- © Dr. C. Carlos J. Delgado Díaz, 2006
- © Sobre la presente edición:  
Editorial Félix Varela, 2006

Editorial Félix Varela

ISBN 959-258-973-9

EDITORIAL FÉLIX VARELA  
San Miguel No. 1111  
e/ Mazón y Basarrate, Vedado  
Ciudad de La Habana, Cuba.  
Tel.: 878-6986  
E-mail: [elsa@enpses.co.cu](mailto:elsa@enpses.co.cu)

# ÍNDICE

Presentación / V

## PRIMERA PARTE

La Bioética en la revolución contemporánea del saber / 3

Revolución científico-técnica, revolución del saber y Bioética / 4

Surgimiento de la Bioética: la obra de Van Rensselaert Potter / 12

Surgimiento de la Bioética: los senderos de la Bioética / 27

Cambios materiales, demandas sociales y preocupaciones científicas a mediados del siglo XX / 32

Propuestas metodológicas en Bioética / 60

La agenda bioética / 72

## SEGUNDA PARTE

Debates de actualidad en Bioética / 79

Hacia una ética de la ciencia: problemas e interrogantes / 81

La Bioética como nuevo saber ético / 109

Estudios sobre el estatuto de las éticas aplicadas / 117

Bioética y ciencia política / 137

La bioética sustentable en la era de la tecnociencia / 145

Medio ambiente y educación ambiental / 153

El comportamiento ante los residuos del planeta: un camino entre la vida y la muerte / 167

Una nueva mirada al gen egoísta del mundo global / 187

El Sí y el No de la terapia génica / 207

Cambios revolucionarios y cuestionamientos éticos en las ciencias de la vida: los enigmas de la vida diseñada / 217

Lecturas recomendadas / 245

De los autores / 247

## PRESENTACIÓN

“Bioética y medio ambiente” ha sido preparado por un equipo de profesores y colaboradores de la Universidad de La Habana con el objetivo de contribuir a la mejor comprensión de los vínculos entre dos líneas de ruptura en el pensamiento científico contemporáneo.

En la primera parte, “La Bioética en la revolución contemporánea del saber”, se analiza el surgimiento de la Bioética en la segunda mitad del siglo xx, en el contexto de las revoluciones científico-técnica y del saber. Asimismo, se establecen los nexos entre la Bioética y la ética ambiental, se presentan las dos vertientes principales en el desarrollo de la Bioética, y las variantes metodológicas que han sido elaboradas para el estudio de situaciones nuevas. Se presta atención al problema del estatuto epistemológico de la Bioética, su contribución teórica general al pensamiento ético universal, y su contribución en tanto ética aplicada, a la solución de dilemas y conflictos éticos relacionados con el avance científico-técnico. Finalmente, se esbozan los problemas más agudos incluidos en la agenda bioética contemporánea.

La segunda parte, “Debates de actualidad en Bioética”, presenta un conjunto de estudios independientes sobre problemas teóricos y prácticos, entre los que se encuentran la ética de la ciencia y la Bioética como nuevo saber ético; el estatuto de las éticas aplicadas; los nexos entre Bioética y ciencia política;

sustentabilidad, tecnociencia, educación ambiental y Bioética; debates sobre genética, terapias génicas y transgénesis.

Con la presentación de este texto, que convoca a la reflexión y el debate, el colectivo de autores se suma a los esfuerzos editoriales emprendidos en el país en materia de Bioética y medio ambiente, y hace su modesta contribución a la formación académica y ciudadana de los lectores.

CARLOS J. DELGADO DÍAZ

La Habana, enero de 2006.

---

**PRIMERA  
PARTE**

---



# LA BIOÉTICA EN LA REVOLUCIÓN CONTEMPORÁNEA DEL SABER

*Carlos Jesús Delgado D az*

El surgimiento de la Bioética está vinculado estrechamente al avance científico-técnico alcanzado por la sociedad contemporánea en la segunda mitad del siglo xx. Confluyeron en su surgimiento los cambios efectivos que tuvieron lugar en la sociedad como resultado del desarrollo del conocimiento científico y las tecnologías; circunstancias personales —la genialidad, profundidad y orientación filosófica humanista del pensamiento de su fundador—; y preocupaciones científicas y ciudadanas relacionadas con la introducción de los resultados del desarrollo científico-tecnológico en la vida social y la Naturaleza. Así, la Bioética resulta vinculada directamente a *cambios materiales* en la práctica de vida, tanto en los artefactos y medios técnicos como en las relaciones sociales, las formas de pensar y las costumbres de las personas; a *demandas sociales* de solución a urgentes problemas y conflictos prácticos; y consecuentemente, a *reflexiones y preocupaciones* generales, de carácter teórico, con frecuencia de alto vuelo filosófico.

Analizaremos en primer lugar, el conjunto de circunstancias que condicionaron la aparición de la nueva disciplina, sus rasgos como pensamiento novedoso de ruptura, sus nexos con otras manifestaciones de pensamiento científico revolucionario, para más adelante profundizar en los asuntos que aborda, sus métodos, y su impetuoso desarrollo actual.

# Revolución científico-técnica, revolución del saber y Bioética

El desarrollo de la ciencia y la técnica fue uno de los rasgos distintivos del siglo xx. Los procesos de acercamiento entre la investigación científica, el sistema productivo y la vida cotidiana se profundizaron en la segunda mitad del siglo, formando parte del proceso conocido como Revolución Científico Técnica (RCT).

Para el estudio de la Bioética y los problemas del medio ambiente es sumamente importante prestar atención a varios fenómenos que resultaron concatenados en esa revolución.

La RCT provocó un cambio sustancial en los procesos de vida social y en la interacción sociedad-naturaleza mediante la modificación del sistema productivo. Del conjunto de consecuencias ampliamente caracterizadas y analizadas en diversas publicaciones, dos resultan sumamente relevantes para nuestro análisis del surgimiento de la Bioética. Primero, la RCT provocó cambios muy profundos en la vida cotidiana de las personas, tanto en sus aspectos materiales como en su proyección espiritual: ha cambiado la vida de los seres humanos al punto que podemos catalogarla de una profunda subversión de la vida cotidiana. Segundo, se ha producido un impacto sobre la propia ciencia y más allá de ella, sobre los modos de concebir el conocimiento y los saberes. Esta revolución del saber es todavía una revolución inadvertida, pues se asume que los cambios visibles en el terreno de los debates epistemológicos, la filosofía de la ciencia, las nuevas disciplinas como la Bioética, el pensamiento de la complejidad, y los debates internos referidos a las disciplinas que han conducido a la aparición de nuevas teorías científicas son fenómenos separados, propios de hemisferios científicos alejados o incluso independientes.

Llamamos entonces *revolución inadvertida* a la revolución en el ser humano, los modos de concebir y producir el conocimiento, y la ciencia misma. Una revolución que está cambiando nuestra comprensión del sentido y alcance del conocimiento y su relación con los valores humanos; las relaciones entre ciencia y moral, subjetividad y objetividad en el saber. Modifica sustancialmente el lugar del conocimiento científico en el sistema

del saber humano, involucra especialistas, artefactos y tecnologías, y tiene en su centro el cambio del hombre común, los modos de producir y comprender el conocimiento, su lugar y su valor en el proceso de vida.

## **Subversión material y espiritual de la cotidianeidad**

Uno de los resultados más impresionantes del avance científico y tecnológico ha sido el cambio sustancial en la vida de millones de personas. En épocas anteriores de la historia humana la vida cotidiana se había desarrollado casi exclusivamente dentro de patrones “cerrados” de interconexión. La cotidianeidad había sido siempre sumamente conservadora con relación a lo nuevo relativo al conocimiento, los modos de vivir y reproducir la vida social.

El saber imbricado en lo cotidiano de la vida funciona socialmente de un modo peculiar. El hombre en el proceso de aculturación aprende y aprehende tácitamente, —pre-reflexivamente—, los modos de vivir y el manejo de los instrumentos necesarios para hacer la vida social posible. El conocimiento se incorpora espontáneamente a la vida y forma parte de ella en estrecha relación con los modos de sentir y querer, constituyendo un sistema de saber rico y multilateral. Su valor está relacionado directamente con las formas de vida y no es concebible fuera o en oposición a ellas.

El saber holista integrado a la vida cotidiana prefirió siempre la estabilidad al cambio. Durante milenios esa fue la lógica del desenvolvimiento de la vida del hombre común. Visto desde esta última y la producción, el cambio ha sido, hasta muy recientemente, la excepción, mientras que la permanencia y conservación de lo precedente ha sido la regla.

La vida cotidiana del hombre en épocas anteriores cambió sólo a través de procesos dilatados en el tiempo. Las generaciones incorporaron a su desenvolvimiento diario lo nuevo, dentro de marcos precisos de conservación de lo anterior. Lo novedoso e innovador se adoptó siempre con lentitud y recelo, pues resultaba sospechoso como portador de incertidumbre y cambio en dirección desconocida. Esto es perfectamente compatible con el

designio más profundo de la cotidianeidad: garantizar la producción y reproducción de la vida humana. La creatividad estaba circunscrita en su mayor parte a un conjunto de actividades específicas, y su salida como saber y productos hacia la vida cotidiana deb a someterse y estaba regida por los mecanismos de regulación y de realización ya asentados, entre los cuales las costumbres y la tradición desempeñaban un papel relevante.

Los nuevos conocimientos adquiridos por el hombre, el desarrollo de nuevas formas productivas a partir de los resultados de la ciencia y la tecnología; la ampliación de los flujos informativos; la inclusión de todo esto en la vida cotidiana en forma de objetos e instrumentos, conocimientos y modos de vida transformados, están haciendo hoy día el cambio preferible a la estabilidad, y han elevado el valor social de la novedad y la creatividad. Estas modificaciones en dirección a la preferencia por el cambio podr a entenderse como un progreso, una ventaja, un hecho novedoso positivo. Ello ser a totalmente cierto, si no se tratase de un proceso en el cual la opción por el cambio y la instrumentación del saber se están convirtiendo al mismo tiempo en amenaza para la propia vida, y no sólo la humana.

Desde la revolución industrial, pero sobre todo a partir de la RCT, el saber científico y tecnológico, —los modos de ser, conocer y actuar de la ciencia y la tecnología—, han subvertido el mundo del hombre en tres direcciones fundamentales: el conocimiento humano, la vida cotidiana como proceso material de vida, y la vida cotidiana como proceso espiritual de vida.

*El conocimiento humano* generado desde la ciencia, —justificado como saber absoluto desde la modernidad, e investido de poder absoluto a partir de la RCT—, ha dejado de ser un saber estrechamente unido a las formas comunitarias de vida, para erigirse en un nuevo demonio, en instrumento de dominación de lo humano y lo natural por el hombre o más exactamente, por algunos hombres. El conocimiento humano fue siempre una categoría más elevada e integradora que cualquiera de sus componentes, pero a partir del desarrollo de la ciencia desde el siglo XVII el conocimiento científico que ésta produce se erigió en patrón normativo de conocimiento y paulatinamente desplazó todo otro

saber, hasta constituirse casi exclusivamente en representante único y legítimo del saber humano.

Al penetrar en dominios inexplorados del micromundo, del megamundo y la vida, el conocimiento humano desde la ciencia ha hecho posible la realización práctica de la creación y destrucción del mundo por el hombre. La sociedad del conocimiento se transforma en sociedad del riesgo. En la era de mayor profundidad y alcance del conocimiento científico la creencia en la omnipotencia de ese tipo de saber como dominio externo a las personas y las comunidades, está siendo subvertida por las fuerzas desatadas por la propia ciencia y se resquebraja.

La ciencia, que desde la modernidad generó la creencia en que todo se podía conocer, predecir y manipular con exactitud en beneficio del hombre, se enfrenta hoy a un conjunto de problemas, —entre los que sobresale el ambiental—, donde conocimiento exacto, predicción y manipulación se hacen improbables, cuando no imposibles. Y no sólo porque algunos métodos puedan resultar inadecuados para la cognición de objetos nuevos, sino también y junto con ello, porque el conocimiento revolucionador de la vida cotidiana e incorporado a ella por múltiples vías, despierta en las personas valoraciones diversas que no pueden continuar considerándose ajenas al proceso cognitivo, forman parte del saber humano y han de ser asimiladas por la producción humana de saber científico.

*Como proceso material*, la vida cotidiana ha sido dotada por la ciencia, de nuevos instrumentos que potencian las capacidades humanas, cambian la vida de las personas, a la vez que la hacen dependiente del conocimiento y los nuevos productos del saber que han de revolucionarla también en el futuro. Formas ancestrales del hacer del hombre desaparecen, envueltas en un constante proceso de cambio, homogeneización y creación de dependencias. La cotidianidad se subvierte mediante la destrucción de las formas de vida y la instrumentación de un modo material único de realización de la vida.

La subversión material de la vida cotidiana por los productos del conocimiento y la tecnología, ha conducido a la mejora de las condiciones de vida de una parte significativa del mundo, pero este

no es el único resultado. La estandarización de la existencia humana y la pérdida de la sociodiversidad son resultados igualmente notables, aunque absolutamente destructivos, e indeseables. La cotidianeidad subvertida tiende a hacerse única y dependiente de elevados consumos de Naturaleza, lo que incrementa su fragilidad. La pérdida acelerada de la sociodiversidad parece una carrera desenfrenada en busca de estados sociales de homogeneidad y equilibrio. Pero en términos de vida y sociedad homogeneización y equilibrio son equivalentes a la muerte.

*Como proceso espiritual*, la vida cotidiana se subvierte mediante la destrucción de las costumbres y la instrumentación de un modo ideológico único de realización de la vida. Mediante una inversión valorativa, el trabajo se reduce al empleo, el amor al sexo, la salud a la enfermedad, la calidad de vida al bienestar, la familia a su vida económica, la persona al individuo.

La homogeneización conduce a un empobrecimiento mayor de la diversidad espiritual humana, a la exclusión y marginación del otro. También a la aparición de acciones y una serie de cuestionamientos existenciales ávidos de respuesta. Este último elemento es de importancia especial, pues la consecuencia más relevante de la subversión espiritual y material de la vida cotidiana no es el empobrecimiento y la deslegitimación de las formas de conocimiento cotidiano, sino lo contrario. La subversión ha devenido activación del hombre común; una activación cognitiva y social que le impulsa a reconocer la val a de su posicionamiento como sujeto en la cotidianeidad y a defenderlo activamente mediante luchas sociales. El sujeto activado de la cotidianeidad presenta nuevas demandas sociales y recurre a la innovación para suplir las ausencias y superar las barreras a su libre desenvolvimiento. La activación de las personas comunes en la sociedad contemporánea no puede explicarse solamente como resultado de los procesos de educación y las facilidades tecnológicas para la comunicación social; tiene que ver ante todo, con la construcción de nuevos espacios y modos espirituales de realización de la propia vida cotidiana, que los ha forjado como sujetos nuevos de una cotidianeidad transformada.

## **Direcciones de ruptura en la ciencia contemporánea**

La revolución inadvertida, —en tanto formación de nuevos ideales de conocimiento y un saber distinto, ruptura con viejos ideales, normas y valores—, ha comenzado a emerger como nuevo saber, al menos en cuatro direcciones interconectadas: 1) la revolución epistemológica, 2) la sustitución del ideal de simplicidad por el de complejidad, 3) el nuevo holismo ambientalista y 4) la Bioética.<sup>1</sup>

Al no percatarse del surgimiento de un nuevo saber en el conjunto de estas direcciones de cambio en el pensamiento contemporáneo, muchos investigadores se equivocan al considerar a la Bioética, las concepciones de la complejidad, el holismo ambientalista y los cambios revolucionarios en la epistemología como asuntos separados y para nada relacionados entre sí. Esto se debe en parte a las barreras disciplinarias que todavía influyen fuertemente en la formación de los especialistas, y también, a las diferencias de origen entre estas líneas de desarrollo teórico.

Si los cuestionamientos epistemológicos y de complejidad parten de un riguroso análisis de las cuestiones teóricas y formales para producir finalmente nuevos cuestionamientos y soluciones de frente a la práctica y la vida; el camino del holismo ambientalista y la Bioética es inverso. Las reflexiones fueron motivadas por las preocupaciones ciudadanas ante la ciencia y las consecuencias morales del quehacer científico, para elevarse después a cuestionamientos teóricos. Aunque las cuatro direcciones mencionadas coinciden en la vinculación de lo teórico y lo práctico, en las reflexiones epistemológicas y complejas se plantearon

<sup>1</sup>Es imposible, por razones de espacio, referirnos al proceso de establecimiento de estos cuerpos teóricos, pero todos ellos se han desarrollado en la segunda mitad del siglo xx y han pasado a ser ampliamente conocidos desde los noventa. Entre las contribuciones más importantes se encuentran las realizadas por H. Atlan, G. Bateson, T. Beuchamps, V. Camps, F. Capra, R. Carlson, J. Casti, A. Cortina, J. Childress, H. Dürr, T. Engelhardt, H. Foerster, M. Gell-Man, P. González Casanova, D. Gracia, J. Ibáñez, S. Johnson, S. Kauffman, E. Leff, J. Lovelock, N. Luhman, B. Mandelbrot, H. Maturana, E. Morin, A. Naess, P. Navarro, V. Potter, I. Prigogine, F. Schumacher, V. Stiopin, R. Thom, F. Varela.

la relación del conocimiento y los valores primero desde la teoría del saber; mientras las reflexiones bioéticas y ambientalistas lo hicieron desde la óptica de la práctica del saber. Esto explica por qué muchas veces se identifica y reduce la Bioética a los problemas y conflictos que aparecen como resultado de la implementación práctica de los avances científicos, y por qué suele pasarse por alto que, de la confluencia de estas cuatro líneas de reflexión crítica, emana una nueva concepción de la ciencia, el conocimiento y la naturaleza.

La epistemología de segundo orden, la bioética, el holismo ambientalista y el pensamiento de la complejidad han producido desarrollos conceptuales, que deben considerarse por el resto de las disciplinas científicas, en especial por las ciencias sociales. ¿Cuáles son los aportes más relevantes de estos desarrollos teóricos?

*La epistemología de segundo orden* ha cuestionado el presupuesto clásico de objetividad que separa al sujeto y el objeto del conocimiento y confiere al primero un posicionamiento epistemológico privilegiado que le permite alcanzar supuestos conocimientos objetivos sobre la realidad. En su lugar, ha fundamentado el carácter relacional de la cognición y demostrado que no existen ni posicionamientos epistemológicos privilegiados, ni objetividad absoluta emanante de aquel. En consecuencia, no existen portadores privilegiados de conocimiento, lo que fundamenta la necesidad de considerar la diversidad de sujetos epistémicos y saberes, al mismo tiempo que plantea la urgencia de atender a la capacidad creadora e interventora, y no sólo mediadora de los instrumentos, lo que tiene un valor extraordinario para la reconsideración de la vida cotidiana.

La revolución copernicana que abrió las puertas al desarrollo científico moderno ubicó al saber científico por encima del resto de los saberes, y deslegitimó el valor cognitivo del sentido común y la cotidianeidad. Colocó a los instrumentos como mediadores entre el hombre y los objetos del conocimiento. El paso ulterior de la ciencia consistió en deslegitimar por completo al saber cotidiano como desprovisto de veracidad, y considerar los instrumentos como elementos pasivos que no añaden nada al proceso cognoscitivo.



La corrección introducida por la epistemología de segundo orden asegura que la objetividad es posible como omnijetividad, involucramiento de sujeto, objeto e instrumentos en el proceso de construcción de conocimientos, de modo que a las diversas formas de conocimiento y praxis corresponden verdades diversas, contextualizadas, situacionales. La vida cotidiana es nuevamente objeto de atención epistemológica; asunto fundamental para las ciencias sociales, pues en ella se realiza el proceso de producción y reproducción de la vida misma. De estos desarrollos teóricos en el campo de la filosofía emana una orientación metodológica específica: los procesos de la cotidianidad han de ser estudiados no como fenómenos marginales, casuales o singulares, sino como formas de cambio y emergencia de lo nuevo.

*La bioética* presta atención al conocimiento como producto humano colectivo y devela la falacia de la supuesta neutralidad de la ciencia y la tecnología. En consecuencia reformula el objeto de la ciencia planteando que ésta debe preocuparse no sólo por la producción de conocimientos, sino también por la pertinencia social y su uso. Si el desarrollo científico-técnico transforma la sociedad del conocimiento en sociedad del riesgo, la tarea científica no concluye en el laboratorio. La pregunta por los valores involucrados en esa producción de saber es pertinente y no puede excluirse: es necesario pensar la producción de conocimientos como producción de valor. Ética, responsabilidad social y objetividad del conocimiento dejan de ser asuntos opuestos.

*El holismo ambiental* muestra que las preocupaciones de la ciudadanía forman parte inalienable de la producción de conocimientos y deben no sólo ser consideradas; ellas pueden ser motores de nuevos desarrollos intelectuales y elevar el conocimiento científico a nuevos escalones. Lo que fuera un movimiento social de ecología superficial, ha devenido con el paso del tiempo preocupación de ecología profunda acerca del lugar del hombre en el sistema de la naturaleza y su responsabilidad que abre el camino de un nuevo paradigma ecológico. El problema ambiental ha demostrado que los marcos disciplinarios e incluso científicos para el planteamiento de algunos problemas resultan estrechos e imposibilitan la búsqueda de soluciones. El horizonte científico se

ha ampliado y tornado cada vez más cultural e histórico. Los problemas científicos dejan de ser de la competencia de un reducido grupo de especialistas para hacerse también de la comunidad humana.

Finalmente, y no en último lugar, *los estudios de la complejidad*, la dinámica no lineal, los sistemas dinámicos autorregulados, han ampliado los marcos conceptuales en que la ciencia concebía las relaciones de determinación y causación. El mundo ordenado de la modernidad ha pasado a ser un mundo de procesos de creación, orden, desorden y organización, donde el orden emana de interacciones diversas, deviene estabilidad en cambio. El mundo “dado” cede su lugar al mundo “virtual”, y la ciencia productora de certezas cede el suyo a la ciencia nueva que permite trabajar con la incertidumbre.

La revolución inadvertida nos plantea entonces un conjunto nada trivial de imperativos metodológicos: la reformulación del objeto de la ciencia; la consideración de lo emergente, el caos y el anti-caos, los procesos de autoorganización; la omnijetividad epistémica; la creatividad natural y social como horizontes científicos; y una imprescindible vuelta de las preocupaciones científicas hacia la vida cotidiana, la ética y los valores.

Es en este amplio contexto de cambios en el pensamiento científico y la vida práctica de las personas en la sociedad contemporánea que podemos comprender el surgimiento de la Bioética, a la vez componente y consecuencia de este conjunto de cambios. A ella corresponde además un lugar muy peculiar, pues trabaja directamente la problemática de la moralidad, el conocimiento y los valores.

## **Surgimiento de la Bioética: la obra de Van Rensselaert Potter**

En el año 1970 el oncólogo norteamericano Van Rensselaert Potter publicó el artículo “Bioética. La ciencia de la supervivencia” en la revista *Perspectives in Biology and Medicine*. En él se

utilizó por primera vez el término bioética y se presentaron las ideas fundacionales de la nueva disciplina.

Para profundizar en los orígenes del neologismo bioética, los inicios de esta disciplina, el aporte excepcional de Van Rensselaert Potter y su personalidad, recomendamos la lectura del artículo de S. Spinsanti: “Bioética global o la sabiduría para sobrevivir”, publicado en la revista *Cuadernos del Programa Regional de Bioética*, no.7, diciembre de 1998; y la sección preliminar “El legado de Van Rensselaert Potter” en el libro *Bioética para la sustentabilidad* (Publicaciones Acuario, Centro Félix Varela, La Habana, 2002), que incluye los artículos de Gérald M. Lower Jr: “Recordando al maestro Van Rensselaert Potter”; de Sophie Jakowska: “A la memoria de Van Rensselaert Potter (1911-2001)” y de José Acosta: “La bioética de Potter a Potter”.

El planteo de la Bioética en la obra de Potter difiere del curso que ésta tomó posteriormente en su estrecho vínculo con la medicina, donde predominó el análisis de conflictos y dilemas. La relación existente entre el creador de la bioética, su idea original de la disciplina y el desarrollo ulterior por los bioeticistas “profesionales” ha sido ilustrada metafóricamente por T. Engelhardt:

“... él creó el nombre de la disciplina y ésta se alejó de él y se fue por su camino, despreciando la ruta que él había previsto, así como muy seguido los hijos que tienen talento y capacidad hacen con sus padres”.

En una palabra, “el movimiento adoptó el término por él propuesto, pero no su esencia”.<sup>2</sup>

El propio Potter, en su “Bioética Puente, Bioética Global y Bioética Profunda” (Potter, 1998) expresó las motivaciones que le impulsaron a plantearse la necesidad de una nueva disciplina como integración de saberes. Sintetizó el camino de la Bioética holista en tres momentos, identificables por su empleo de los adjetivos “Puente”, “Global”, “Profunda”.

<sup>2</sup> Véase Spinsanti, 1998, p.9, 18.

Al enunciarla como “Puente” en su *Bioethics. Bridge to the Future*,<sup>3</sup> Potter partió de una doble preocupación. La necesidad de integrar en un nuevo saber el conocimiento proveniente de las ciencias biológicas y las humanidades, y la urgencia de tender un puente al futuro. La tesis filosófica central de esta obra es que la supervivencia de la especie humana requiere del desarrollo de una ética que combine el conocimiento biológico y los valores humanos.

Su preocupación por el futuro había madurado durante los sesenta, influido por la crítica a la forma en que la ciencia produce conocimientos y los aplicaba en la vida, sin ocuparse de prever las consecuencias a largo plazo. Esta preocupación por dotar a la cognición científica de contenido valorativo de cara a la sociedad y al futuro es un rasgo esencial, distintivo de su propuesta. El problema del futuro, que preocupaba a Potter no era otro que el de la supervivencia de la especie humana, conducida a la catástrofe por el avance de un conocimiento sobre el mundo carente de responsabilidad moral. La Bioética Puente no es una ética de crítica moral a la producción y los usos del saber científico; es una ética que tiene en su centro la supervivencia de la humanidad. Este enfoque se aparta radicalmente de la Bioética médica, donde la supervivencia futura de la humanidad es resultante de las soluciones a los dilemas. Para Potter, la supervivencia de la humanidad no es resultado, es la pauta que marca el camino de la integración de la reflexión moral y el conocimiento.

“Lo que me interesaba en ese entonces, cuando tenía 51 años, era el cuestionamiento del progreso y hacia dónde estaban llevando a la cultura occidental todos los avances materialistas propios de la ciencia y la tecnología”.

... “Conclu —afirmó—, que sólo el concepto científico/filosófico de progreso, que pone énfasis en la sabiduría de gran alcance, es el único tipo de progreso que puede llevar a la supervivencia” (Potter, 1998, p.25-26).

<sup>3</sup> Véase una valoración general de esta obra en el artículo de Sophie Jakowska, «A la memoria de Van Rensselaert Potter (1911-2001)» (Jakowska, S., 2002).

Entonces, el asunto de fondo que preocupó a Potter puede resumirse en dos preguntas esenciales que él formulara “¿qué tipo de futuro tenemos por delante?” y “¿tenemos alguna opción?”. En ellas se encuentra concentrado el espíritu de la nueva disciplina que promueve la responsabilidad desde la humildad.

Ante los criterios científicos esotéricos, que defendían la producción de saber a ultranza, la libertad académica y la búsqueda de la verdad, Potter contrapuso la necesidad de dotar de “dirección” al proceso de cambio del mundo por el saber científico. En esta dirección consideró la necesidad de proveer simultáneamente al científico de conocimientos y dotarlo de juicios de valores significativos (véase Spinsanti, 1998, p. 13). La Bioética Puente debía crecer como acercamiento de las ciencias biológicas y la filosofía, hacia la forja de un saber nuevo.

Aunque Potter utilizó la palabra global en su segundo libro, la fundamentación de una bioética global comienza por su Bioética Puente. La reformulación de la Bioética como Bioética Global en su *Global Bioethics: Building on the Leopold Legacy* de 1988 retomó como misión “... la definición y desarrollo de una ética para una supervivencia humana sustentable a largo plazo”, y propuso además la transformación de la función de la Bioética Puente “... en una de construcción de puentes hacia cada una de las especialidades y de puentes entre las especialidades, con el fin de desarrollar más a fondo una Bioética Global que considere el bienestar humano en el contexto del respeto por la Naturaleza” (Potter, 1998, p. 24, 27). Así, Potter enlaza su perspectiva de la responsabilidad proyectada hacia el futuro, con la ética ambiental, y amplía el diapasón de conocimientos, circunscrito inicialmente al conocimiento biológico en áreas de salud.

Más adelante, en los años noventa Potter se sumó al reclamo de una Bioética Profunda, que se extendiese más allá de la relación entre las ciencias biológicas y la ética ambiental hacia una reconstrucción de todas las éticas. Nadie mejor que Potter para resumir este camino de desarrollo de sus ideas:

“El concepto de Bioética Puente fue la primera etapa en el pensamiento bioético. La segunda etapa fue la idea de la Bioética Global como una moralidad en expansión que resultaría de la

construcción de un puente entre la ética médica y la ética medioambiental. El reconocimiento en la década de los noventa de una serie de dilemas éticos ha llevado a reconocer que un puente entre la ética médica y la ética medioambiental no es suficiente. Todas las especialidades éticas necesitan ser ampliadas de sus problemas de corto plazo a sus obligaciones de largo plazo.

“La idea básica de la Bioética Profunda fue concebida por el Profesor Peter J. Whitehouse de la Case Western Reserve University en Cleveland, Ohio, después de leer sobre Arne Naess y Deep Ecology. Creo que él vio la Bioética Profunda como una dimensión que pone a prueba la Bioética de manera más profunda que el empirismo puro, mientras motiva las distinciones más efusivas entre lo bueno y lo malo, las que no son fácilmente cuantificables” (Potter, 1998, p. 29-30).

La Bioética formulada por Potter representa una ruptura cultural profunda. Se exige del hombre la reconciliación de la moralidad y el saber como entidad única; que lo moral sea incorporado al conocimiento como componente importante de la objetividad y legitimidad del saber. Una propuesta de acciones para la formación de sujetos responsables en un entorno cultural de cambio. Ella está llamada a producir una revolución en el saber humano, y fue definida por su autor en términos que enfatizan este reclamo:

“El gran reto que tiene ante s la Bioética contemporánea, es desarrollar este camino como reflexión cr tica abarcadora que integre ciencia y vida, conocimiento y moralidad, los problemas vitales del hombre con perspectiva de presente y futuro”.

## **Bioética y ética ambiental**

Es sumamente significativo que la propuesta de un nuevo saber desde la práctica de la vida, —la Bioética global de Potter—, coincidiera desde sus inicios con las ideas elaboradas en el ambientalismo, y se proyectase as , como una ética ambiental, ecológica.

Potter reconoció la coincidencia de sus ideas con la obra de su colega de Wisconsin Aldo Leopold. En *Bioethics Bridge to the*

*Future* incluyó una dedicatoria a Leopold, y su *Global Bioethics* tiene el subtítulo “Construida sobre el legado de Leopold”.

El legado no es otro que la ética de la Tierra, expuesto en dos obras de Leopold publicadas póstumamente en 1949: *A Sand Country Almanac, with other essays on conservation from Round River* y *Land Ethics*.

Existe un elemento vital de enlace entre el ambientalismo y la Bioética: el hombre común. Ambas aproximaciones a un saber nuevo parten de las preocupaciones del ciudadano, de la consideración del avance del conocimiento científico y los efectos de su aplicación en el sistema productivo, y estuvieron condicionadas por la activación del hombre común como consecuencia de la introducción de los resultados de la ciencia y la técnica en la vida de las personas.

La Bioética de Potter es una ética ambiental comprometida con los orgenes del pensamiento ambientalista, pero se distingue de la ética ambiental y el ambientalismo ulterior en su tratamiento de la ética. Desde la Bioética se emprendió una búsqueda que produjo una ruptura más profunda con el ideal clásico de racionalidad en su modo de asumir la moral.

### **BIOÉTICA Y ÉTICA AMBIENTAL**

Coincidencias entre el pensamiento de Aldo Leopold  
y Van Rensselaert Potter

1. Afirman la necesidad de una ética que relacione al hombre y la Tierra con todos sus recursos, para que la naturaleza deje de ser considerada una propiedad, y nuestra relación con ella deje de ser exclusivamente económica; una ética que invierta la correlación predominante, mediante la cual el hombre reconoce sus privilegios, pero no sus obligaciones para con ella.
2. Cuestionan la plenitud del conocimiento científico sobre los mecanismos bióticos y el funcionamiento de las comunidades humanas.
3. Plantean la necesidad de un sistema moral que una los conocimientos biológicos y los valores humanos.
4. La idea de que la humanidad debe aceptar la plena responsabilidad por nuestra supervivencia biológica y cultural, y por la preservación del medio ambiente.

En el ambientalismo el hombre común, incluido el sentido común, fue reconocido como un actor singular a considerar. Esta inclusión confirmó importantes elementos de diversidad al pensamiento ambientalista y produjo impactos importantes. No sólo abrió las puertas a la diversidad cultural propia del actor, también confirmó características específicas a la producción de ideas y los debates. Como se recordará, en la ciencia a partir de la revolución Copernicana, junto a la exclusión del sentido común como criterio de veracidad, el hombre común fue relegado al rol de elemento pasivo, destinatario final de los resultados científicos. La participación ciudadana, la reacción del hombre común ante la percepción del daño ambiental inmediato, le convirtieron en un actor cuyas ideas y modos de pensar el problema debían considerarse. Por su parte, la búsqueda de soluciones al problema ambiental reconoció al hombre común como un actor en dos manifestaciones: como agente negativo —por su contribución a la perpetuación del problema—, y positivo, como promotor de los cambios necesarios para solucionarlo. Además, el hombre común recabó una atención especial, pues su conversión en un agente positivo se consideró posible a través del proceso de educación ambiental.

La ética fue invocada en el ambientalismo posterior a Leopold como agente de control normativo en busca de una alternativa que frenase los efectos negativos de las intervenciones humanas en la naturaleza, y contribuyese a la toma de conciencia sobre el problema ambiental. Este modo de considerar lo ético es perfectamente compatible con el ideal clásico de separación entre la ciencia y la moral, aquel que entendía lo ético como un dominio ajeno al conocimiento científico, aceptable como expresión de los compromisos y vinculaciones sociales de la ciencia. El ambientalismo busca en la ética un freno a las conductas que desde la ciencia provocan efectos negativos y generan incertidumbres, conductas que resultan moralmente dudosas o cuestionables por el daño potencial o efectivo que traen consigo. Es eminentemente un enfoque externo, de contraposición entre conocimiento y moral.

Potter argumentó la necesidad de una *bio ética*, una integración de conocimiento biológico, conocimiento científico y ética. Ni el



conocimiento científico ni la ética pueden de manera separada ser efectivos frente al problema de la supervivencia humana. Su enfoque no es de contraposición entre ciencia y ética, conocimiento y moral; su crítica es una crítica al estado del conocimiento y al estado de la moral. A la producción de conocimientos en la ciencia le critica su limitación objetivista, su distanciamiento con respecto a la moralidad, los valores y la previsión de las consecuencias a largo plazo. A las teorías éticas critica su limitación temporal y de dirección. Orientadas hacia el mundo interior de lo social y hacia el presente, ninguna se había planteado la necesidad de orientar el saber hacia el otro —entendido como el entorno de lo humano—, y hacia el futuro. De ahí la necesidad de una Bioética, un término que implique el compromiso de unificación del conocimiento científico y los valores humanos.

La idea de la Bioética en Potter se presenta como un programa para la construcción de un pensamiento ético de nuevo tipo. Este programa maduró en la década del sesenta, se hizo público en la *Bioética Puente al Futuro* de 1971 y se consolidó en la obra ulterior de Potter hasta su muerte.

Lo global de la bioética potteriana no emana de su orientación al tratamiento de asuntos globales, ambientales, que preocupen al género humano o resulten de su interés; su globalidad se expresa en la construcción de un saber nuevo como unificación de conocimiento científico y moralidad orientados al futuro, a la solución del problema de la supervivencia humana. Este planteo del problema distingue el enfoque bioético global de Potter con respecto a las manifestaciones posteriores de la ética ambiental y de la bioética biomédica, y permanece como su legado filosófico más profundo —en gran medida todavía incomprendido—, a una bioética genuinamente global.

Las ideas más importantes de la concepción potteriana de la Bioética como una ética global pueden resumirse en las siguientes:

1. La preocupación por el futuro y las consecuencias a largo plazo de las acciones humanas. La orientación de la ética hacia el futuro y hacia la Naturaleza.

2. La necesidad de adoptar una conducta de humildad ante el conocimiento y el progreso material.
3. La constatación de una contradicción entre el conocimiento y el progreso material del hombre, de una parte, y la falta de una sabiduría para manejarlo. En consecuencia, la delimitación del problema de la Bioética como búsqueda de una sabiduría para manejar el conocimiento.
4. La suposición de que las ciencias biológicas tienen potencialidad como fuentes de moralidad.
5. La crítica a la ética tradicional por considerarla inadecuada para responder por la preocupación por el futuro. La orientación de la bioética a atender el problema de la supervivencia humana.

La idea original de la Bioética en los textos de Potter vincula la preocupación por el futuro y por las consecuencias a largo plazo de las acciones humanas con la noción de humildad. A su juicio el hombre, y en especial el científico debe adoptar una posición de humildad ante el futuro. La humildad significa apertura a la reflexión crítica y autocrítica, integración del saber científico multidisciplinario, inclusión y consideración de los criterios de científicos y no científicos, del hombre, del ciudadano. Si recordamos la escisión de los saberes en el pensamiento clásico, la legitimación del conocimiento científico como verdadero, y la preponderancia de esos criterios en la mentalidad de los científicos, podremos comprender la gigantesca ruptura que el reclamo de humildad ha significado en los ambientes académicos educados en el modo clásico de concebir el lugar de la ciencia en el sistema del saber y la vida.

Para Potter, la inclusión del hombre en la producción y valoración del nuevo saber, —no sólo del científico, el especialista, el profesional—, era tan esencial que, refiriéndose a la genética pudo expresarla en una línea elocuente: “La ciencia genética es demasiado importante como para dejarla sólo en manos de los científicos” (Potter, 1998, p. 31).

Más de veinte años después, Potter reiteró la importancia de colocar a la humildad a la cabeza de la reflexión bioética:

“...necesito recordarles el mensaje del año 1975 que enfatiza la humildad con responsabilidad como una Bioética básica que

lógicamente sigue de una admisión de que los hechos probabilísticos, o en parte el azar, tienen consecuencias en los humanos y en otros sistemas vivos. La humildad es la consecuencia característica para seguir la afirmación “puedo estar equivocado”, y exige responsabilidad para aprender de la experiencia y del conocimiento disponible.

“A medida que ingresamos a la era del tercer milenio, cada vez estamos más conscientes del dilema formulado por el aumento exponencial en el conocimiento, sin un aumento de la sabiduría necesaria para manejarlo” (Potter, 1998, p. 32).

La exigencia de humildad está ligada a la sabiduría y al azar, a la enseñanza de las ciencias de la vida y a la vida misma. Lo que puede ser considerado en Potter una intuición aguda, tiene fundamentos demostrados en los estudios de complejidad y la epistemología de segundo orden: las certezas que justificaron y apoyan la arrogancia cognoscitiva y práctica del hombre han resultado quiméricas. La complejidad del mundo y la cognición argumentadas y fundamentadas en el pensamiento y las teorías de lo complejo demandan también, que se asuma la humildad potteriana.

La Bioética se formuló así, como una ética de la vida desde una posición de humildad y responsabilidad, en busca de una sabiduría efectiva que integre el mundo del científico y los valores morales.

Como hemos afirmado anteriormente, la proyección global de la bioética como un puente entre ciencia y humanidades motivó la crítica potteriana a la ética. Esta se mantuvo en toda su obra:

“En nuestros días, al acercarnos al nuevo milenio, no existe una ética establecida en la filosofía clásica que pueda proporcionar orientaciones para la solución ética de las preocupaciones actuales sobre el futuro”.

“De acuerdo a mi punto de vista la Bioética, como una ciencia para la supervivencia humana, tiene que establecer puentes para las ideas éticas sociales ya existentes y orientaciones anticipadas. Este principio debe ser introducido a los individuos a una edad temprana. La Bioética Puente no encuentra un terminal ético sólido al otro lado del puente hacia las humanidades.

La era de especialización ha tomado el control: la Ética se ha transformado en una materia de Ética Aplicada” (Potter, 1998, p. 27).

La crítica de Potter a “la falta de un terminal ético sólido al otro lado del puente hacia las humanidades” es asunto profundamente filosófico. La falta de capacidad de las teorías éticas está relacionada con la novedad de los problemas, pero también con el carácter de la ética como disciplina orientada a lo interno de lo social. Potter propuso una reflexión ética orientada hacia afuera en dos sentidos, hacia el futuro, y hacia la Naturaleza. Su idea era fundar una reflexión que superara la escisión de los saberes científico y humanístico como producción de un pensamiento moral desde dentro de la ciencia, y no simplemente como conglomerado o fusión de la ciencia y la filosofía. Un pensamiento orientado al mundo del hombre, como saber sobre la vida y su futuro en el entorno.

La Bioética resultó nueva, no sólo por su intento de superar las dificultades relacionadas con la ausencia de un deber ser como patrón de moralidad deseable para el tratamiento de los nuevos dilemas, y la necesidad de ampliar la noción de los portadores de la valoración moral a toda la sociedad involucrada. A estas particularidades se une otra no menos significativa y generadora de cambios en el planteo de lo moral y lo cognitivo en la Bioética como saber de nuevo tipo. Al estar incluido en el contexto social de vida de las personas, el conocimiento no se asume por el hombre como una entidad externa producida desde condiciones de objetividad absoluta que lo distancia. Se le valora desde su inclusión en el proceso de vida, de modo que la dimensión moral del saber se asume como asunto interno, y no externo a éste.

Spinsanti ha resumido la idea de la Bioética en Potter como nuevo saber:

“Potter deseaba una ética orientada a la ciencia, o bioética, que nos haga decir: ‘lo que yo soy es limitado, pero yo lo combinaré con los conocimientos y la opinión de otros hombres inteligentes e inspirados en el sentido ético, provenientes de varias disciplinas para determinar lo que creo y hago, y trataré de desarrollar y difundir directivas éticas que contribuirán a

la sobrevivencia y al mejoramiento de la especie humana' ” (Spinsanti, 1998, p. 14).

Con esta idea, Potter se planteó de hecho, una reformulación del objeto de la ciencia y la producción de conocimientos. Esta posición extraordinariamente revolucionaria ha pasado inadvertida para muchos autores, que han enfatizado en la bioética de Potter, la búsqueda de una salida a las encrucijadas del desarrollo científico-técnico, es decir, se le ha interpretado en la misma forma en que la ética ambiental vislumbra en la ciencia y sus avances una amenaza, y recurre entonces a la moralidad en busca de una salida. Consideramos que esta interpretación de la propuesta de Potter no es exacta.

Ciertamente, Potter tiene entre sus puntos de partida la preocupación por las consecuencias del desarrollo científico-técnico, pero no le guía una percepción de recelo o temor ante este avance, sino la preocupación por la escisión valorativa del hombre, en un sujeto cognoscente que en ciencia investiga y produce progreso material, sin atender el aspecto espiritual de ese progreso. La solución potteriana no es diseñar una ética que realice las funciones de control, sino tender un puente entre dos universos de saber separados, entre las ciencias y las humanidades, a fin de reconstruir el problema de la ciencia y la ética. Su apelación a la moral no tiene en principio un sentido restrictivo, sino que expresa una apertura. Es indudablemente una reformulación epistemológica del objeto de la ciencia. El asunto de la ciencia no es descubrir la verdad, “entender el mundo tal cual es” y ampliar el volumen de conocimientos. Esta deber a ocuparse igualmente del uso de ese conocimiento, de su propósito. En su concepción lo moral es parte del objeto de la ciencia y su producto: el nuevo conocimiento.

El radicalismo de esta idea probablemente tenga mucho que ver con la influencia ejercida por uno de los escritos de la antropóloga Margaret Mead,<sup>4</sup> pero es una idea presente entre las

<sup>4</sup> Varios autores han destacado la influencia del artículo de M. Mead “Toward more vivid utopias” (*Science*, 1957). Acosta destaca la propuesta de la antropóloga acerca del papel de las universidades en la construcción de una sociedad decente

preocupaciones de Potter en los años sesenta, que le condujeron finalmente a la proposición de una Bioética.

Tenemos en cuenta entonces, que un aporte fundamental del programa de la Bioética de Potter es la consideración de lo ético a lo interno de la ciencia y su producción de conocimientos. Desde su perspectiva, lo moral no es sólo un elemento social externo o vinculante; es una parte inalienable de la producción de saber científico sobre el mundo.

Probablemente la fundamentación epistemológica más consecuente de esta idea de Potter se encuentre en el reconocimiento de los límites epistemológicos reflexivos que aporta la epistemología de segundo orden. Su demostración de la inviabilidad del presupuesto clásico de objetividad fundamenta un planteamiento como el de Potter al interiorizar lo valorativo como constituyente de la producción de conocimientos. Aunque el reconocimiento de la existencia de los límites reflexivos no destaca la reflexividad moral, tampoco la excluye. Potter con esta idea completa la ruptura epistemológica con el ideal de racionalidad clásico.

Es sumamente importante considerar de conjunto, los elementos constitutivos del programa potteriano que hemos expresado hasta aquí. Por una parte, democratiza la noción de sujeto moral al colocar el presupuesto de humildad a la cabeza de sus reflexiones. La valoración de la actividad científica deja de ser el privilegio de un conjunto de especialistas para contextualizarse en el entorno social del que forman parte muchas personas. Todas ellas tienen capacidad de juicio moral y han de ser tomadas en cuenta como

---

y humanista, para lo que consideraba esencial fundar “cátedras sobre el futuro”, y comenta que “Tanta importancia concedió Potter a esta iniciativa que creó un comité interdisciplinario sobre el futuro en la universidad de Wisconsin, el cual suscribió un artículo publicado en *Science* en 1970. En este trabajo se consideraba un anacronismo los dogmas positivistas de la “búsqueda de la verdad” y la “libertad académica” ante el requerimiento de transmitir a los jóvenes universitarios no tan sólo conocimiento, sino también juicios de valor sobre la responsabilidad con el futuro” (Acosta, 2002: pp. 16-17).

actores del proceso de construcción de un futuro de progreso. Segundo, la ética nueva a que se está haciendo referencia no es una ética social constituida previamente y desarrollada que desde una perspectiva especial valore con sus cánones y preceptos el desempeño de una actividad específica, en este caso la ciencia y sus resultados para con el progreso material de la humanidad. La nueva ética debe ser construida de conjunto entre los sujetos involucrados que piensan el proceso de vida social y participan en él. Se trata de una ética nueva porque no existe previamente, pero también en cuanto a sus orientaciones de valor. Ambos argumentos explican por qué la bioética de Potter no es una ética profesional.

“Si acaso la sobrevivencia de la especie humana sea el objetivo ampliamente aceptado, el “problema de la ciencia” se transforma en el problema ético de lo que tenemos que hacer para descubrir el apropiado curso de las acciones” (Spinsanti, 1998, p. 16).

Esta ruptura con el ideal de objetividad científica como conocimiento puro, atemporal, “descubrimiento” de las propiedades del mundo es fundamental y hacen claro el alcance filosófico de la Bioética potteriana como nuevo saber.

El ideal clásico de racionalidad conceb a la ciencia como proveedora de conocimientos objetivos, verdaderos sobre el mundo, capaces de garantizar el dominio del hombre sobre la naturaleza. Para este ideal existe un único compromiso moral posible, que está orientado hacia el hombre: emplear el dominio sobre la naturaleza para proveer bienestar a los seres humanos.

En la Bioética de Potter este ideal se sustituye por uno nuevo. Lo que el hombre necesita, el problema que tiene realmente ante s , no es el dominio sobre la naturaleza y el añorado bienestar. Lo que está en juego no es el bienestar de la especie humana: es su sobrevivencia. Por tanto, el centro de la cuestión no es la producción aséptica de nuevos conocimientos “objetivos”, “verdaderos”,

“puros”, sobre el mundo. El problema de la ciencia incluye la subjetividad involucrada, uno de cuyos momentos fundamentales está referido al uso de ese conocimiento: de modo que el problema de la ciencia incluye lo moral, orientado ahora igualmente a lo social, lo natural y lo científicamente “objetivo”. Ética y futuro se integran en la nueva noción del objeto de la ciencia.

Nadie mejor que Potter para expresar en breves líneas el *pathos* de la Bioética Global que necesitamos:

*“Desde el comienzo, he considerado la Bioética como el nombre de una nueva disciplina que cambiar a el conocimiento y la reflexión. La Bioética deber a ser vista como un enfoque cibernético de la búsqueda continua de la sabiduría, la que yo he definido como el conocimiento de cómo usar el conocimiento para la supervivencia humana y para mejorar la condición humana. En conclusión, les pido que piensen en la Bioética como una nueva ética científica que combina la humildad, la responsabilidad y la competencia, que es interdisciplinaria e intercultural, y que intensifica el sentido de la humanidad”.*

Para una visión panorámica de la obra de Potter, explicada por el propio autor consúltese su artículo “Bioética Puente, Bioética Global, Bioética Profunda”, publicado en la revista *Cuadernos del Programa Regional de Bioética*, no.7, diciembre de 1998, pp. 20-35.



## **Surgimiento de la Bioética: los senderos de la Bioética**

Como hemos planteado anteriormente, el término Bioética fue empleado por vez primera por Van Rensselaert Potter en 1970. Al año siguiente se dio a conocer ampliamente, debido a dos acontecimientos independientes, la publicación a principios de año del libro de Potter *Bioética Puente al futuro*, y la fundación del Instituto Joseph y Rose Kennedy para el estudio de la Reproducción Humana y la Bioética, en la Universidad de Georgetown en julio de ese año. A partir de entonces quedaron establecidos dos enfoques separados, y hasta cierto punto opuestos de la Bioética.

Mientras Potter concebía a la Bioética en términos filosóficos como ética que busca la sabiduría para la sobrevivencia humana, el nuevo centro científico la asumió como una ética biomédica. Como ha señalado José Acosta, con esta segunda orientación se iniciaba el proceso de medicalización de la disciplina, que contribuyó a su desarrollo, consolidación y difusión, pero que significó también un reduccionismo del ideal potteriano.<sup>5</sup> Desde entonces, lo que entendemos por bioética depende del enfoque y la fundamentación subyacentes, y de la conformación de una agenda que se ha ido ampliando y estructurando en una disciplina en proceso de formación y autodelimitación. Las diversas definiciones de Bioética dan cuenta de esta diferenciación en la orientación de los autores hacia una bioética global, o hacia una reduccionista que se limite al tratamiento de dilemas y conflictos que aparecen en la práctica de salud.

Potter criticó duramente el desarrollo de la Bioética médica, refiriéndose a ella como "... una especialidad que no se encuentra comprometida con la construcción de puentes" (Potter, 1998, p. 27). La afirmación resulta justa si la restringimos a las manifestaciones de la bioética médica en los inicios del desarrollo de la Bioética y su carácter pragmático y no conceptual, centrada

<sup>5</sup> Véase J. Acosta: "Una bioética sustentable para un desarrollo sostenible", en Delgado, C. y T. Fung (eds.) *Ecología y Sociedad Estudios*, Editorial de Ciencias Sociales, La Habana, 1999.

en la solución de conflictos. Pero generalizar este juicio crítico a la Bioética en su totalidad, incluida la más comprometida con el análisis de la problemática biomédica no es adecuado. La Bioética que se ha desarrollado hasta nuestros días, incluso sin estar familiarizada con el pensamiento de Potter, ha tenido como resultado la conformación de la disciplina, la ampliación de su espectro, su vinculación con la ética ambiental y la defensa por amplios círculos de especialistas de una bioética global. Precisamente a la luz de este nuevo pensamiento desarrollado en la Bioética contemporánea resulta de especial interés volver al legado de Potter y su propuesta de una Bioética global, pues ésta es por necesidad y origen potteriana.

Con independencia de las diferencias, la Bioética que surge en los años setenta responde a condicionamientos sociales y a la maduración de una serie de problemas que demandaban una reconsideración del lugar de la moral y su relación con la ciencia y sus productos en nuestra cultura.

En materia de moral, dos cuestiones resultan pertinentes: los portadores de la valoración, y la medida de ésta. Ambas situaron la reflexión bioética ante una disyuntiva de ruptura con respecto a los modos anteriores de asumir la moralidad.

La cuestión de *los portadores de la valoración* es sumamente importante en moral. ¿A quiénes corresponde emitir el juicio moral? Las éticas profesionales han desempeñado siempre la función de agrupar y hacer consciente el estatuto de moralidad correspondiente a las actividades específicas de una profesión dada. Sus códigos y normas ayudan a precisar el sistema de valores involucrado y formar a los individuos en éste, estrechamente unido a la actividad concreta y sus destinos sociales. Sin embargo, valorar los resultados de una actividad social de amplio espectro como la ciencia y sus efectos en la vida cotidiana no es asunto que concierna a un grupo pequeño de personas, sean estas profesionales altamente calificados, o políticos responsables dotados de poder. La moralidad incluye aquí también a los involucrados en la actividad como destinatarios o receptores de sus interacciones y resultados finales.

## DEFINICIONES DE BIOÉTICA

Las definiciones que se han dado de la Bioética expresan el acercamiento o distanciamiento de los autores y sus concepciones con respecto a una concepción global de ella. Ha sido definida como ...

**“Ética biomédica”** (A. Hellegers)

(Véase Acosta, J. “Una bioética sustentable para un desarrollo sostenible”, en Delgado, C. y T. Fung (eds.): *Ecología y Sociedad Estudios*, Editorial de Ciencias Sociales, La Habana, 1999).

**“Estudio sistemático de la conducta humana en el campo de las ciencias biológicas y la atención de salud, en la medida en que esta conducta se examine a la luz de los valores y los principios morales”.**

(W.T. Reich: *Encyclopedia of Bioethics*, McMillan, New York), 1995.

**“Estudio de las implicaciones morales y sociales de las tecnologías que resultan de los avances de las ciencias biológicas”.**

*Oxford Dictionary of Philosophy*, 1995.

**“Una ética de la vida”.**

Machado, I.: “Bioética y biopolítica: una complementariedad filosófica necesaria en el derecho a la no exclusión”, *Cuadernos de filosofía política, ética y pensamiento filosófico latinoamericano*, año 1, vol. 2, noviembre de 1999.

**“Disciplina que se ocupa del estudio y la reflexión en torno a la dimensión e implicaciones humanísticas y éticas de los avances en las ciencias, las profesiones de la salud y de las políticas relativas a la atención de la salud y la ecológica. Es, además, una metodología de solución racional de los problemas y dilemas éticos en los escenarios científicos y políticos, tanto al nivel personal como colectivo”.**

Santos, L.: “La bioética como una disciplina crítica”, en Acosta, J. (ed): *Bioética para la sustentabilidad*, ediciones Acuario, Centro Félix Varela, La Habana, 2002.

**“Disciplina que considera los problemas éticos planteados por el desarrollo de las ciencias y las técnicas aplicadas a la vida humana”, ... “ética de la vida humana”.**

Camps, V.: “Ética para las ciencias y técnicas de la vida”, en Ibarra, A. y L. Olivé (eds.): *Cuestiones éticas en ciencia y tecnología en el siglo XXI*, Editorial Biblioteca Nueva, OEI, Madrid, 2003.

La valoración está condicionada por elementos constitutivos de la subjetividad de los implicados, e incluye lo individual y lo grupal, las normas y las costumbres, la innovación y la conservación de las formas de vivir. En este plano práctico, la cuestión de la participación es definitoria. La reflexión moral sobre una actividad como la ciencia, que ha involucrado en su sistema de hacer prácticamente a toda la sociedad, necesita incluir a ésta en el contexto de participación moral. Las éticas profesionales, pensadas y desarrolladas como éticas de grupos específicos resultan estrechas para producir una reflexión moral abarcadora como la que los problemas planteados al hombre desde la ciencia y la vida requieren.

La Bioética, independientemente de su perspectiva biomédica o global, se distingue del pensamiento ético anterior, por la promoción de una ética abierta al contexto social; no una ética de grupos, profesiones o sectores; sino una de los actores sociales involucrados; en este caso las personas que coexisten en el medio social.

La cuestión de *la medida de lo moral* ha sido siempre asunto relevante, pues se valora desde una posición específica, desde una toma de partido sobre la base de un patrón de moralidad establecido, cierta normatividad. El deber ser moral codificado en las costumbres y en las generalizaciones éticas sirve de patrón de medida. En el caso de los problemas que motivaron la reflexión bioética, el establecimiento previo de un deber ser moral resultó prácticamente imposible, pues la naturaleza de los problemas asociados a la tecnologización de la vida cotidiana situaron al hombre ante disyuntivas de creación, que nunca hab an sido consideradas por las teor as éticas precedentes, ni formaron parte de las prácticas de vida cotidiana del pasado. En consecuencia, las teor as éticas resultaron inadecuadas para plantear soluciones viables.

Esto no significa en modo alguno que desaparezca la normatividad y que se deba ceder el paso al relativismo moral. Por el contrario, la bioética plantea como horizonte alcanzable la búsqueda y construcción colectiva de soluciones a los dilemas y conflictos morales<sup>6</sup> derivados de la introducción de los resultados de la ciencia y la tecnología en la vida.

Independientemente de las diferencias entre el programa de Potter y el resto de las propuestas, la Bioética se distingue cualitativamente de otras éticas, ...

- 1) Con respecto a los portadores de la moralidad, cuando se aparta de postulados excluyentes y se orienta a la inclusión de todos los miembros de la sociedad. Intenta una construcción moral colectiva que abarque a la sociedad en su conjunto en la búsqueda de soluciones.
- 2) Con respecto a la normatividad, cuando reconoce los límites de las éticas precedentes para dar cuenta de los cambios y las nuevas situaciones generadas a partir del avance del conocimiento y su introducción en la vida, e intenta la construcción colectiva de una normatividad nueva.

Portadores y normatividad, tienen en la Bioética un carácter abierto, se orientan a la inclusión de actores y al tratamiento de situaciones nuevas, lo que la cualifica y delimita con respecto al saber anterior.

<sup>6</sup> Consideramos importante distinguir las connotaciones de conflicto y dilema moral. Una situación de dilema moral es aquella en que el sujeto moral se ve obligado a elegir entre al menos dos alternativas. La elección, sin embargo, puede realizarse perfectamente sobre la base de la asimilación de una solución al dilema generada desde fuera. Una situación de conflicto es siempre interna y conduce a una revisión del sistema de valores que el sujeto ha elaborado previamente, y su jerarquía. Además, la elección implica siempre una pérdida que se vivencia por el sujeto.

## **Cambios materiales, demandas sociales y preocupaciones científicas a mediados del siglo xx**

La amplia aceptación del término introducido por Potter y el desarrollo de la Bioética estuvieron motivados por un factor común: la aparición en el horizonte de la vida humana de problemas de nuevo tipo.

En la segunda mitad del siglo xx, la introducción de la ciencia en la vida cotidiana se aceleró extraordinariamente con la revolución científico-técnica. La ampliación e intensidad de la introducción de los resultados científicos en la vida impuso la necesidad de reconsiderar las nociones sobre el lugar de la ciencia en el sistema de la cultura. Junto a las transformaciones materiales de la vida emergieron cuestionamientos éticos y existenciales profundos.

Como hemos planteado en las páginas iniciales, la Bioética no fue la única producción teórica generada a partir de esos cambios. En la epistemología se produjo un cambio radical de las de primer orden (clásicas) que ponían el énfasis en los sistemas objeto, hacia epistemologías de segundo orden (no clásicas), orientadas al análisis de los sistemas reflexivos y la reflexividad. En las nuevas teorías científicas se tambalearon las concepciones dicotómicas del saber y la demarcación rígida de lo objetivo y lo subjetivo. También se produjeron cambios importantes en la vida cotidiana.

La modificación de la vida cotidiana por los resultados de la ciencia que llegan a ella y la subvierten, ha hecho patente el cuestionamiento cultural a la validez del pretensión conocimiento objetivo de la realidad. El conocimiento científico comenzó a ser considerado no como supervalor absoluto e incuestionable. Es un valor, y como tal, debe ser sometido al escrutinio social y cultural. Lo humanístico, que había sido desplazado de la idea del mundo y el conocimiento científico objetivo comenzó, desde la práctica del saber, a reclamar su lugar.

La introducción de la ciencia y las tecnologías en el sistema productivo a escala planetaria han colocado a la humanidad y su medio natural en condiciones totalmente nuevas.

Aunque la tecnología ha tenido siempre desarrollo propio, independiente de la ciencia, después de la revolución industrial se produjo un proceso de acercamiento y dependencia de la primera con respecto a la segunda. La tecnología se sirvió del saber científico y muchas veces su aporte consistió en extenderlo a la práctica de la producción. Durante el siglo xx, sin embargo, la acumulación de saber y modos propios de relación hicieron de la tecnología una actividad generadora de problemas nuevos. A fines del siglo xx la revolución científico-técnica incorporó estos desarrollos en una nueva espiral de saber, tecnología y formas productivas. La ciencia y la tecnología han dejado desde entonces de proyectarse en la vida como actividades independientes, lo hacen como sistema integrado de ciencia, tecnología y producción, donde cada uno de los elementos del sistema modifica a los restantes, sin que pueda establecerse una correlación jerárquica absoluta entre ellos, tanto en la producción de conocimientos, como por los cuestionamientos que provocan. En asuntos de moralidad, la tecnología viene de la mano con la ciencia en el planteo de situaciones problemáticas y conflictos insospechados.

Con la revolución científico-técnica el hombre ha creado y dotado su vida cotidiana con productos e instrumentos radicalmente nuevos —no clásicos—, que no domina en absoluto y de los cuales desconoce la totalidad de sus potencialidades materiales reales, así como también los cambios espirituales que traen consigo.

Desde los años cincuenta del siglo xx no sólo se han superado los límites productivos físicos del hombre. La revolución científico-técnica y su avance hacia la creación de un sistema de ciencia, tecnología y producción han impuesto a la sociedad contemporánea un reto epistemológico y cultural. Esto condiciona el marcado interés por las cuestiones morales.

Entre los problemas que el hombre ha tenido que enfrentar, y que han motivado el cuestionamiento moral de la ciencia, la tecnología y sus resultados se encuentran:

1. El daño ocasionado al hombre por algunos productos científicos y el uso de la ciencia con fines políticos, ideológicos y militares contrarios a los designios humanistas que siempre se le han atribuido. Esto ha conducido a la pérdida de la ingenuidad de la sociedad occidental con respecto a la ciencia, la tecnología y el uso social del conocimiento, y ha provocado la preocupación por la pertinencia moral de esas actividades humanas y sus productos.
2. La entrada de la ciencia, en la segunda mitad del siglo xx con la revolución científico técnica, —como resultado del desarrollo de nuevas tecnologías y modos de apropiación de los conocimientos—, en un nivel de profundidad y alcance, que ha superado los límites del conocimiento de milenios. El hombre ha sido colocado ante incertidumbres existenciales que tienen su origen en el conocimiento que la ciencia aporta y las prácticas que la tecnología hace posible. Esto incluye el propio hombre y la naturaleza en su conjunto.
3. La imposibilidad de encontrar respuestas moralmente precisas y definitivas, al estilo de los ideales morales del pasado que establecieron con claridad y precisión los límites del bien y el mal. Ahora el hombre necesita juzgar y decidir la moralidad de sus acciones avaladas por el conocimiento en un contexto, en que el propio conocimiento es objeto de cuestionamiento moral.
4. El carácter abierto del conocimiento y los objetos creados por el hombre en el transcurso de la revolución científico técnica, los que a diferencia de los objetos “clásicos” de la producción humana, son desconocidos para el hombre que los produce, porque el extrañamiento en su elaboración incluye el desconocimiento de todas las posibilidades de empleo humano que encierran, así como el alcance de las posibles consecuencias de su utilización práctica.



5. La urgencia de cuestionar la pertinencia moral de la producción y uso del conocimiento: ¿Es moral hacer todo lo que es posible hacer?, o dicho de otro modo ¿Se debe hacer todo lo que se puede hacer?
6. Como consecuencia de todo lo anterior, la urgencia de formar sujetos moralmente responsables, —capaces de concientizar los dilemas éticos como conflictos morales y buscarles solución.

Analícemos estos problemas:

La pérdida de la ingenuidad de la sociedad occidental con respecto a la ciencia, la tecnología y el uso social del conocimiento no sólo ha provocado la preocupación por la pertinencia moral del conocimiento. También ha impulsado extremismos y nihilismos, algunas versiones contemporáneas del anticientificismo, que se dejan entrever con frecuencia en el movimiento ambientalista, y en algunos sectores como rechazo al desarrollo e introducción en la vida cotidiana de la ciencia y la tecnología. La Bioética ha buscado medios para prevenir el daño posible y mitigar el daño efectivo, y ha desarrollado un conjunto importante de alternativas teóricas para encauzar el debate de los conflictos y contribuir al enriquecimiento moral de los actores.

La profundidad y el alcance del conocimiento científico contemporáneo ha sido uno de los problemas más debatidos en Bioética. La mayoría de los conflictos que tienen que ver con la investigación científica y las tecnologías de salud enfrentan al hombre ante inseguridades existenciales que tienen su fuente en el avance vertiginoso del conocimiento, la modificación de los criterios científicos, y el choque de estos movimientos acelerados con el desenvolvimiento más lento de la vida cotidiana y las costumbres. Por otra parte, la profundidad y el alcance del conocimiento científico están vinculados a imprecisiones cognoscitivas relativas a lo interno de la propia ciencia, y esto incorpora un elemento adicional, pues con frecuencia, es imposible apelar a la ciencia como portadora de un conocimiento definitivo que garantice la adopción de una decisión adecuada. Este es uno de los cambios cualitativos en la ciencia contemporánea que ha provocado los debates bioéticos

más agudos y se puede prever que estará a la cabeza de las polémicas futuras. En avances científicos como la creación de vida, —por ejemplo en la clonación y la transgénesis—, las incertidumbres científicas y existenciales marchan unidas.

Los cuestionamientos existenciales y la imposibilidad de encontrar respuestas moralmente precisas y definitivas constituyen rasgos distintivos de los problemas que tiene ante sí la Bioética, pero no son privativos de ella. La incertidumbre se manifiesta también en otros desarrollos teóricos en materia de epistemología, y en las ideas de la complejidad. También se manifiesta como atributo de los sistemas complejos, y el pensamiento metodológico de la complejidad, —en especial en la obra del sociólogo y epistemólogo francés E. Morin—, plantea la necesidad de aprender a manejarlas como rasgo esencial del nuevo pensamiento científico. En el pensamiento científico clásico la tarea de la ciencia consistía en encontrar certezas que eliminaran las incertidumbres cognoscitivas. Por su parte el pensamiento ético tradicional trataba la incertidumbre como lo que debía ser superado, y la normatividad moral estaba llamada a superarla. En el pensamiento bioético, la incertidumbre encuentra un espacio por necesidad; ella emana de la situación de los sujetos morales y sus contextos, de la incertidumbre científica y de la creatividad propia de los procesos.

Manejar la incertidumbre moral parece uno de los problemas más difíciles para el pensamiento ético, pues inmediatamente que es planteada, en el horizonte aparece el marco conceptual del determinismo o el relativismo moral. La incertidumbre parece generar relativismo.

Por una parte, la Bioética no puede aceptar el relativismo moral —como ha señalado Victoria Camps, la universalidad de la ética es una exigencia irrenunciable (Camps, 2003, p.172)—, pero enfrentada a una realidad social heterogénea, asimétrica y polarizada, y a un cambio rápido del conocimiento y la vida vinculada con él, tiene por necesidad que adecuar la producción de normatividad ética al entorno cambiante. La estabilidad dentro del contexto de cambio está representada por los elementos filosóficos de orientación de la reflexión bioética —en el caso de Potter; y en el caso de

la Bioética que se ha venido conformando como disciplina en los últimos 34 años, por la formulación de un sistema de principios morales y procedimientos generales que permitan el manejo de situaciones diferentes mediante un marco teórico coherente que no impida su adecuación a los contextos.

La normatividad en Bioética es entendida como la búsqueda de un marco general que permita el manejo de situaciones, problemas, dilemas y conflictos, y no como un modelo de solución definitivo. La delimitación de un deber ser está llamada a configurar el entorno para la búsqueda colectiva de soluciones y consensos, y no es en sí misma una norma rígida que obliga dentro de un sistema cerrado de moralidad.

El carácter no clásico de los objetos e instrumentos creados por el hombre en el transcurso de la revolución científico-técnica introduce una complicación adicional al pensamiento bioético. Los instrumentos y objetos clásicos eran conocidos en su totalidad; no sólo su producción, también su incorporación a procesos ulteriores podía ser prevista y concebida dentro de una relación de control. Los no clásicos portan elementos inherentes de incertidumbre e independencia.

Dos rasgos identifican el carácter no clásico de las creaciones humanas contemporáneas. Primero, su potencialidad material, la ampliación de las capacidades físicas del hombre con los instrumentos no clásicos está vinculada al manejo práctico de niveles estructurales básicos de la materia, la energía y la vida. Los instrumentos clásicos prolongaban la capacidad muscular humana, pero ni remotamente podían conferirle una capacidad de intervención a niveles moleculares y subatómicos tan poderosa. Segundo, su potencialidad intelectual, expresada en que los efectos de su funcionamiento escapan a la capacidad de predicción y control de sus creadores. Con estos instrumentos de nuevo tipo los seres humanos hemos emprendido la transformación de la materia y la vida a gran escala y en profundidad. Ante los nuevos instrumentos y creaciones resulta problemático establecer correlaciones de pronóstico y control efectivos a largo plazo. Las

decisiones sobre su empleo deben tomarse en condiciones de especial incertidumbre.

El carácter no clásico de los nuevos instrumentos puede manifestarse como ampliación de sus posibilidades de uso, segmentación de la relación de conocimiento, o autonomía e independencia en las creaciones científicas y tecnológicas.

La ampliación de las posibilidades de uso es la situación más simple, que puede encontrarse a diario en una computadora personal. Ella tiene un conjunto de usos posibles, concebidos desde su diseño; pero incluye un conjunto indeterminado y ampliable de empleos cuando se le añaden nuevos programas, lo que se incrementa indefinidamente cuando equipo y programas entran en contacto con la creatividad de quienes los utilicen. Esta capacidad puede generar un conjunto nada trivial de problemas sociales y éticos en dependencia de cómo se la utilice. De nada vale que argumentemos que el buen o el mal uso depende de las personas involucradas, efectivamente depende de ellas, pero la *forma*, tiene que ver con las posibilidades de ampliación que el dispositivo tecnológico trae consigo. A diferencia de los objetos e instrumentos clásicos que son “usados”, con los no clásicos se “interactúa”.

La segmentación de la relación de conocimiento es un fenómeno ya cotidiano en las modernas tecnologías de comunicación. El entorno tecnológico genera en quienes lo utilizan relaciones de dependencia y poder resultantes de su ubicación en el proceso, las que no pueden ser identificadas con las relaciones sociales de dependencia y poder tradicionales. Por ejemplo, la red global de computadoras propicia la libre comunicación entre las personas, un intercambio horizontal de información y la creación de redes de relaciones nuevas entre personas distantes. Simultáneamente, genera la posibilidad de un control de las personas mucho más individualizado y férreo. Esta es una relación de control social bien conocida y totalmente “clásica”; lo no clásico consiste en que la comunicación libre y el control se realizan a través de un medio, en el que además de la comunicación entre los agentes sociales involucrados, hay una constante y efectiva comunicación entre objetos, inadvertida para la mayoría de las personas que se

comunican entre s , incluso para aquellas que ejercen por estos medios el control.

La autonomía e independencia de nuestras creaciones tecnológicas se constata con facilidad en varios resultados de las biotecnologías. Por ejemplo, los organismos modificados genéticamente. El producto en este caso, se incorpora a la trama de relaciones de la vida, donde alcanza la autonomía e independencia necesarias para dejar abierta la pregunta por el futuro.

Vinculada a este conjunto de problemas se plantea la pregunta difícil acerca de la pertinencia moral de la producción y uso del conocimiento. Preguntarnos si se debe hacer todo lo que estamos en condiciones de emprender, se estima desde la racionalidad clásica como una pregunta superflua, y desde la Bioética como una necesidad, incluso una urgencia de los nuevos tiempos.

La ciencia occidental moderna se legitimó con la razón y con el método como herramienta de indagación y garante del conocimiento obtenido. Añadió a esto su legitimación social en la promesa del uso del conocimiento para garantizar el bienestar de la sociedad. Pero el éxito de la ciencia en proporcionar ese bienestar, produjo con el paso del tiempo una segunda legitimación: el conocimiento científico pasó a ser legitimador de las acciones humanas. La pregunta ¿es éticamente aceptable todo lo que resulta materialmente posible de ser realizado? se formula porque la ciencia y el conocimiento científico pasaron a ser legitimadores de las acciones humanas; no basta entonces con señalar en cada caso que se discuta la pertinencia o no de la acción que se pretende realizar. Para la Bioética es esencial develar este cambio en el término, la sustitución de una legitimación por otra, y el error de suponer que el conocimiento científico pueda legitimar las acciones humanas. Este esclarecimiento tiene además una relación muy directa con el último de los aspectos que estamos debatiendo, la urgencia de formar sujetos moralmente responsables, pues resulta relativamente frecuente encontrar entre los investigadores científicos la reserva con respecto a la pertinencia del cuestionamiento moral a las producciones humanas, basada en la sospecha de una injerencia por parte de los que formulan la interrogante.

La pregunta por la pertinencia moral de las acciones que la ciencia y la tecnología hacen posibles tiene un contenido teórico relevante que consiste en demostrar el error asumido al considerar que el conocimiento científico pueda legitimar las acciones humanas. El conocimiento científico, la ciencia y la tecnología forman una parte importantísima de la cultura y de lo humano, pero sólo una parte de ella. La justificación de las acciones puede provenir únicamente de una reintegración de la totalidad social involucrada, de las consideraciones que la ciencia aporta, y de las que aportan otras fuentes de la socialidad humana. La ciencia y la tecnología no pueden ser excluidas, pero no tienen por qué pronunciar la última palabra. La pregunta entonces, no simboliza un proceso de restricción o constreñimiento moral de la ciencia contemporánea y sus resultados, sino la búsqueda de una legitimación más multilateral y adecuada a la diversidad de actores sociales involucrados.

A lo analizado hasta aquí sobre los problemas que han motivado el cuestionamiento moral de la ciencia y la tecnología, debemos añadir que sus resultados se vuelcan sobre una sociedad mundial heterogénea, asimétrica y polarizada. Las drásticas diferencias sociales y las relaciones de dominación y exclusión predominantes, condicionan los modos sociales de introducción de los resultados, añadiendo a los problemas de nuevo tipo, los matices conflictuales y el peso de viejos problemas aún no resueltos, que al amparo de los cambios introducidos por la ciencia y la técnica se renuevan.

El pensamiento en los problemas de nuevo tipo conformó la Bioética y su orientación hacia problemas de naturaleza global que reclamaban una metodología holista y el cuestionamiento de la pertinencia de las acciones emprendidas desde la ciencia, el conocimiento y la tecnología. Su surgimiento está estrechamente vinculado además, con el cambio en las ciencias biomédicas y la atención de salud, y esto no es casual.

## La coyuntura específica de la medicina

Cuatro factores, ubicados en momentos distintos de la historia de la medicina permiten comprender por qué la Bioética se vinculó estrechamente con los problemas de las ciencias biomédicas.

1. Desde la antigüedad la medicina ha estado profundamente relacionada con la moralidad humana y el servicio al hombre.
2. En la modernidad se pensó la medicina como receptora de los conocimientos científicos, como una beneficiaria del dominio del hombre sobre la naturaleza, destinataria del saber para ponerlo en función del bienestar humano.
3. En el siglo XIX la medicina avanzó extraordinariamente gracias al progreso científico, acompañado de la consolidación de la ética médica.
4. En el siglo XIX, el avance tecnológico y científico la cambió radicalmente como práctica. La revolución del conocimiento médico, las tecnologías y prácticas en medicina trajeron consigo problemas de nuevo tipo y rupturas con los códigos morales vigentes. Muchos de los problemas generados por la introducción del conocimiento científico en la vida cotidiana emergieron precisamente en el terreno de la atención a la salud, la medicina y sus fundamentos morales.

Analicemos estos factores.

*En la antigüedad...*

La medicina no sólo es una profesión reconocida universalmente como ejercicio noble y humanista; sus compromisos sociales y morales han sido siempre una prioridad. En algunos documentos históricos los compromisos sociales de la medicina han quedado establecidos de modo sumamente claro. Ejemplo de ello es el Código de Hammurabi, donde se establecen límites jurídicos rigurosos a las acciones de los médicos; gratificaciones y sanciones sobre la base de los resultados de las prácticas realizadas sobre

nobles y plebeyos en correspondencia con las divisiones sociales de aquella cultura.<sup>7</sup>

Además, la medicina es una de las primeras profesiones donde las preocupaciones éticas se expresaron en códigos de conducta moral. Así, la medicina tiene en sus fundamentos, códigos de profundo carácter moral y compromiso de servicio. En la medicina occidental el “Juramento hipocrático” expresa el compromiso de servicio como compromiso moral.

Hipócrates, fue el primero que separó la medicina de la religión, asimismo, se distanció de algunas propuestas filosóficas, como la fundamentación cosmológica de la medicina. Al prestar atención al estudio del cuerpo físico de las personas, inició el camino de fundamentación de la medicina en la experiencia y la observación. Así, la medicina occidental emprendió el camino de un compromiso investigativo con el cuerpo humano, simultáneo con la responsabilidad ética de estar siempre en función de la curación del enfermo.

El Juramento hipocrático se convirtió en el código deontológico de la profesión médica, y marcó la pauta de responsabilidad que confirió unidad al pensamiento médico occidental contribuyendo a su delimitación profesional a lo largo de la historia. Este juramento tiene una importancia extraordinaria, y no sólo por la presentación de un ideal de servicio que confirió unidad a la pro-

<sup>7</sup> “Si un médico ha tratado con el cuchillo de bronce de las operaciones una herida grave de un noble y la ha curado, o ha abierto un absceso en el ojo de un noble y lo ha curado, recibirá diez siclos de plata. Si es un plebeyo, recibirá cinco siclos de plata. Si es un esclavo, su dueño pagará dos siclos de plata.

“Si un médico ha tratado con el cuchillo de bronce de las operaciones una herida grave de un noble y le ha producido la muerte o le ha abierto un absceso en un ojo y le ha ocasionado la pérdida de éste, se le amputarán las manos.

“Si un médico ha tratado con el cuchillo de bronce de las operaciones una herida grave al esclavo de un hombre y le ha producido la muerte, deberá devolver esclavo por esclavo. Si ha abierto un absceso en un ojo de un esclavo con el cuchillo de bronce de las operaciones y le ha destruido el ojo, pagará la mitad del valor del esclavo.

“Si un médico ha curado un hueso roto o una vscera enferma de un noble, recibirá cinco siclos de plata. Si es un plebeyo, recibirá tres siclos de plata. Si es un esclavo, su dueño pagará dos siclos de plata” (véase: Salas, 1998, pp. 19-20).



fesión médica a lo largo de los siglos posteriores hasta bien entrado el siglo xx.

A diferencia del Código de Hammurabi, donde la regulación jurídica no valora la práctica médica por sí misma, sino en dependencia del rango del destinatario y los efectos prácticos esperados, el Juramento hipocrático se distingue por la presentación del contenido moral a lo interno de la profesión médica, como autoreconocimiento de su identidad profesional,<sup>8</sup> se establece el principio rector de proteger la vida,<sup>9</sup> hacer el bien y nunca el mal,<sup>10</sup> el papel de la dieta, la integridad de las personas, y la vocación servicio de la profesión. De este modo, el Juramento hipocrático sentó las bases de la ética médica occidental y sus dos principios básicos: beneficencia y no maleficencia.

En la modernidad...

El ideal moderno de la ciencia y el conocimiento científico puestos en función del dominio sobre la naturaleza para beneficio del hombre, está relacionado con la medicina desde que éste fue formulado. Ya Descartes había planteado el asunto con toda claridad. En el *Discurso del método* plantea...

“... tan pronto como he adquirido algunas nociones generales referentes a la Física, y que, empezando a comprobarlas en distintas dificultades particulares, me he dado cuenta de hasta dónde pueden conducir y de cuánto difieren de los principios utilizados hasta el presente, he creído que no las podía tener escondidas sin pecar grandemente contra la ley que nos obliga

<sup>8</sup> “Considerar a mi maestro en medicina como si fuera mi padre, compartir con él mis bienes y, si llega el caso, ayudarlo en sus necesidades; tener a sus hijos por hermanos míos y enseñarles este Arte, si quieren aprenderlo, sin gratificación ni compromiso; hacer a mis hijos partícipes de los preceptos, enseñanzas y demás doctrinas, así como a los de mi maestro, y a los discípulos comprometidos y que han prestado juramento según la ley médica, pero a nadie más” (Salas, 1998, 21).

<sup>9</sup> “No administraré a nadie un fármaco mortal, aunque me lo pida, ni tomaré la iniciativa de una sugerencia de este tipo. Asimismo, no recetaré a una mujer un pesario abortivo, por el contrario, viviré y practicaré mi arte de forma santa y pura” (Salas, 1998, 22).

<sup>10</sup> “Al visitar una casa, entraré en ella para bien de los enfermos, manteniéndome al margen de daños voluntarios y de actos perversos, ...” (Salas, 1998, 22).

a procurar en cuanto esté a nuestro alcance el bien general de todos los hombres. Pues me han hecho ver que es posible alcanzar conocimientos muy útiles en la vida; y que en lugar de esa filosofía especulativa que se enseña en las escuelas, se puede encontrar otra práctica, mediante la cual, conociendo la fuerza y las acciones del fuego, del aire, de los astros, de los cielos y de todos los demás cuerpos que nos rodean, tan distintamente como conocemos los diversos oficios de nuestros artesanos, podremos emplearlos del mismo modo en todos los usos para que son propios, y transformarnos así en dueños y propietarios de la naturaleza, lo cual no sólo es deseable para la invención de una infinidad de artificios, que harán gozar sin molestia alguna los frutos de la tierra y todas sus comodidades, sino también para la conservación de la salud principalmente, que es, sin duda, el primer bien y la base de todos los demás bienes de esta vida; pues incluso el espíritu depende tanto del temperamento y de la disposición de los órganos del cuerpo que, si es posible encontrar algún medio que haga comúnmente a los hombres más prudentes y más hábiles de lo que han sido hasta ahora, creo que es precisamente en la medicina donde se lo debe buscar” (Descartes, 1953, p. 152-153).

Este fragmento es sumamente revelador. Descartes, que hizo dependiente la moralidad humana de la razón como principio, deja entrever aquí, un nexo entre la moralidad humana y los estados físicos del cuerpo, y concibe la medicina como entidad que puede dotar al hombre de los medios para influir sobre estas relaciones. La medicina se plantea además, como una actividad que recibirá los beneficios del avance del conocimiento y el dominio del hombre sobre la naturaleza, y los pondrá en función del bienestar humano.

Así queda expresado el ideal de una ciencia médica del cuerpo, dotada del método científico experimental como herramienta indagatoria, puesta a disposición de la humanidad, y dotada de los conocimientos científicos más avanzados.

Sin embargo, la medicina no asumió el ideal moderno de separación de la ciencia y la moral. El compromiso de servicio formulado en términos de compromiso moral está presente como

elemento que cohesionó la profesión médica desde Hipócrates. La actividad del médico se desarrolla directamente en el entorno social mediante la comunicación inmediata con las personas que recaban atención médica, y de cara a la sociedad en su conjunto, que demanda al profesional de la salud el cumplimiento de ciertas reglas y normas. A diferencia de otras disciplinas donde el trabajo científico llega a los individuos mediado por otras entidades sociales intermedias, los servicios médicos cobran realidad mediante el contacto directo entre individuos. Lo moral en medicina no podía ser desplazado a otra dimensión de realidad, —además de la razón histórica antes expuesta—, porque el trabajo del médico se realiza directamente en el entorno social como intercambio entre personas, una de las cuales asume compromisos profesionales con respecto a la otra.

Como consecuencia, la medicina, aunque incorporó los nuevos ideales, no excluyó la problemática ética ni la exteriorizó. Influyeron en esto la tradición histórica, la vida independiente de la profesión desde la antigüedad; el ejercicio práctico de carácter eminentemente social, que exigía al médico no sólo ceñirse a la verdad, sino también atender a las buenas costumbres del medio social imperante. En no menor grado influyeron procesos sociales de conformación de la profesión médica que habían comenzado a madurar desde el medioevo tardío, pero que se acrecentaron en la modernidad y alcanzaron forma definitiva en el siglo XIX.

Aunque algunos preceptos de la ética médica no cambiaron sustancialmente de la antigüedad a la modernidad, sí lo hizo la posición del médico en la sociedad, y esto trajo consigo nuevos compromisos éticos y una mayor diferenciación de los espacios.

#### *El siglo XIX...*

El vínculo estrecho entre conocimiento científico y prácticas médicas, planteado por la modernidad como deseo de mejora humana se hizo realidad con el desarrollo de la ciencia. En el siglo XIX la medicina se vinculó estrechamente al avance de las ciencias naturales. Los descubrimientos científicos repercutieron en la medicina, se amplió el material de investigación de la fisiología y el funcionamiento celular, y la medicina se liberó de las ataduras especulativas religiosas y filosóficas heredadas del

medievo. Fue un periodo importante para la institucionalización de la profesión médica, lo que confirió nuevas formas a su ética, que se establece finalmente como una ética del *medicus politicus*, el gentilhombre profesional delimitado en la ética médica de Thomas Percival.

Para una exposición más detallada consúltese la obra de Diego Gracia *Fundamentos de Bioética* (1989), donde este importante bioeticista realiza un examen detallado del proceso de institucionalización de la medicina y la transición de su ética desde el medievo hasta nuestros días.

La obra de Thomas Percival tiene una importancia relevante para la ética médica del siglo XIX y el siglo XX. Percival definió al médico político o jurisprudente (portador de la prudencia política) como hombre sabio que vive de acuerdo con ciertos principios.

“En esto consiste la peculiaridad de un hombre sabio, en actuar de acuerdo con determinados principios; y la de un hombre bueno, en estar seguro de que esos principios se ajustan a la rectitud y a la virtud. Las relaciones que un médico establece con sus pacientes, con sus colegas, con el público, son complicadas y diversas, y precisan de un buen conocimiento de la naturaleza humana y de sus amplios deberes morales. El estudio de la ética profesional, por ello, no dejará de fortalecer y ampliar tu mente, así como la observancia de los deberes que ordena suavizará tus modales, ensanchará tu corazón y te dará esa propiedad y dignidad de conducta que es esencial al carácter de un *gentleman*”.<sup>11</sup>

Su código ético prestó atención a la relación médico-paciente, la necesidad de estudiar la ética médica, el servicio como deber primero del médico. Uno de los asuntos detallados en su ética, de gran influencia en el pensamiento médico posterior es el relativo a la comunicación de la verdad a los pacientes. Percival se caracteriza por su defensa del paternalismo.<sup>12</sup>

<sup>11</sup> Citado por Gracia (1989), p. 91.

<sup>12</sup> Diego Gracia ha expuesto sintéticamente esta posición y su contexto: “Los antiguos defendieron un “paternalismo infantil”, según el cual al enfermo

Como señala Diego Gracia, el espíritu del código de Percival pasó íntegro al *National System of Medical Morals*, código ético de la Asociación Médica Americana del año 1847 y tras él, a la mayor parte de los códigos nacionales de deontología médica. El texto fue revisado en 1902 y aprobado un nuevo código en 1903, más tarde se realizó una nueva revisión en 1912, pero hasta la redacción de los *Principles of Medical Ethics* de 1957 el paternalismo permaneció inalterable.

De esta manera la influencia del código de Thomas Percival se extendió por todo el siglo XIX hasta finales de los años cincuenta del siglo XX. Aún en la actualidad inspira la ética médica.

*El siglo XX: cambio en la práctica médica y crisis de los códigos morales...*

Lo específico del cambio en la práctica médica en el siglo XX está relacionado con el funcionamiento de la tecnología y el conocimiento científico en la medicina; el lugar que adopta la tecnología como elemento mediador en las relaciones que se establecen entre el médico y el paciente. También se relaciona con importantes modificaciones de la vida cotidiana, el desarrollo de las comunicaciones, la educación y la información; la ampliación de las

---

haba a que tratarle como a un niño pequeño. Por el contrario, los modernos se inclinan por un “autonomismo adulto”, que afirma la obligación moral de tratar al enfermo como ser adulto y autónomo, y por tanto de decirle siempre la verdad. Frente a ambos, Percival defiende una postura intermedia, lo que podríamos denominar “paternalismo juvenil”: el médico dirá la verdad al enfermo siempre, salvo en aquellos casos de pronóstico infausto, es decir, en las enfermedades graves o mortales; en tales situaciones, se lo comunicará a los parientes y allegados, que serán quienes tengan que decirlo al enfermo. El enfermo, por tanto, no puede ser considerado un niño, pero tampoco un ser adulto; es una realidad intermedia, similar a la de un adolescente, capaz para ciertas cosas, pero no para decidir las cuestiones fundamentales de su vida. Y el médico salva su prestigio y su autoridad, a la postre su figura paternalista, absteniéndose en esos casos de comunicar directamente la verdad al enfermo. La tesis de Percival ha tenido tal fortuna histórica que desde entonces todos los médicos han procedido así, no ocultando la verdad al enfermo más que en aquellos casos en que consideraban que su pronóstico era infausto o mortal” (Gracia, 1989, pp. 91-92).

libertades políticas y el reconocimiento del lugar de la persona<sup>13</sup> en el entramado social. Las nuevas condiciones sociales, los cambios tecnológicos y científicos en la segunda mitad del siglo xx, —profundos y rápidos—, entraron en contradicción con los preceptos éticos envejecidos, que resultaron inadecuados para dar cuenta de los nuevos dilemas y conflictos.

Como resultado de la revolución científico-técnica la medicina cambió sustancialmente. Los conocimientos alcanzados en las ciencias de la vida permitieron un alcance mayor de sus proyecciones cognitivas aplicadas. A su vez, el desarrollo del conocimiento básico en áreas alejadas del saber médico, como la física, y su instrumentación tecnológica en nuevos inventos, pusieron a disposición de la medicina enormes recursos y novedades tecnológicas que contribuyen al diagnóstico, tratamiento y curación de las enfermedades. El desarrollo de la química y la bioquímica la proveyó de nuevos medicamentos y sustancias que podían ser empleadas. Después de la segunda guerra mundial, se avanzó hacia nuevas concepciones globales. Uno de los desarrollos más significativos en esta dirección fue el establecimiento de los sistemas de salud. Su aparición fue un paso adelante en la revolución de la atención de salud, pero su ubicación en contextos sociales heterogéneos y desiguales, generaron una serie de problemas relativos a la asignación de los recursos, el acceso de los ciudadanos a las tecnologías avanzadas, y otros sumamente complejos.<sup>14</sup>

El conjunto de estos cambios contribuyó a la generación de problemas nuevos, —más específicos—, y demandas.

La preocupación moral en medicina apareció desde la antigüedad como consecuencia de la incidencia que las prácticas médicas tenían en la vida de las personas. Esto tiene importancia

<sup>13</sup> Varios autores han destacado la importancia del concepto de persona en la Bioética y su relación con el principio de autonomía y correspondientemente la libertad, véase Boladeras, 1999, pp.49-80; Camps, 2003, pp. 234-236.

<sup>14</sup> Para un análisis más amplio de la problemática de los sistemas de salud véase *The World Health Report 2000: Health Systems: Improving Performance* (World Health Organization, 2000). Del autor, su artículo “Calidad de vida: una perspectiva latinoamericana”.

para la contemporaneidad, puesto que la aparición de las preocupaciones morales con respecto a la ciencia guarda igual relación con la incidencia que ella tiene en la vida de las personas. En la segunda mitad del siglo xx se produjo una integración específica de ciencia, tecnología y medicina que afectó directamente la práctica de salud y la vida de las personas.

El desarrollo de la ciencia y de la medicina como parte de ella, ha estado ligado a los grandes cambios en el conocimiento, la integración y consolidación de las disciplinas, el desarrollo de la tecnología y los grandes virajes de la política internacional. El desarrollo de los medios de transporte y las tecnologías de comunicación han hecho pequeño el planeta, y la influencia de los nuevos conocimientos llega rápidamente de un lugar a otro. Lo que no llega con frecuencia es el efecto positivo de los nuevos conocimientos y cambios tecnológicos, debido a la desigualdad y los intereses económicos particulares con que éstos se encuentran involucrados.

Durante la primera mitad del siglo xx continuó la acumulación de conocimientos y realización de descubrimientos que agrandaron el universo de la medicina. Algunos, como los antibióticos y la penicilina resultaron en extremo revolucionarios. La ética médica, y en general la profesión, no sufrieron grandes cambios, aunque continuó el proceso de acercamiento y hasta pudiera decirse, fusión de las especialidades médicas y la investigación científica.

A diferencia de la primera guerra mundial, que no tuvo una repercusión inmediata sobre la ética de los profesionales de la salud, la segunda guerra mundial ensombreció el panorama de la medicina con los ejemplos espeluznantes de experimentos científicos y médicos realizados con seres humanos que fueron utilizados como conejillos de indias; y el empleo sistemático de algunas teorías de la ciencia y la medicina para la justificación ideológica de regímenes fascistas donde predominó la discriminación, la exclusión y hasta el exterminio planificado de millones de personas. La presencia de numerosos profesionales de la ciencia y la medicina al lado de la barbarie fascista, alarmó a la comunidad internacional, que en el período inmediato a la terminación de la

guerra se planteó el problema de la ética de la investigación y la atención médica como asunto de prioridad internacional.

El *Código de Nuremberg* fue en este sentido un documento fundamental del siglo xx. En él, los problemas de la ética profesional de los científicos y los médicos rebasó los límites que habían sido fijados a lo interno de la medicina desde la época del código de Percival. Este fue un singular aldabonazo a las puertas de la profesión médica y científica, pues el control social mundial se consideró como asunto primario en las consideraciones éticas. Pero fue sólo el primer aldabonazo. En el periodo posterior a la reconstrucción de Europa el desarrollo de nuevos conocimientos y tecnologías médicas comenzaron a impactar la profesión médica desde otro extremo muy sensible: la relación médico paciente. Esto ocurrió en la década del setenta.

Recomendamos la lectura de la obra de G. Pence *Classic Cases in Medical Ethics*. (McGraw-Hill, New York, 1995), donde el autor analiza pormenorizadamente los casos más relevantes que pusieron en crisis a la ética médica y conmocionaron a la sociedad.

Otra circunstancia histórica resultó dominante en la etapa de posguerra y debe considerarse especialmente. El capitalismo en este periodo promovió la ideología del industrialismo y el consumismo, y como parte del nuevo estado de cosas, se fomentó el desarrollo de la salud pública. A partir de los años cincuenta los adelantos tecnológicos hicieron posible instrumentar en la vida social del capitalismo desarrollado, pero sobre todo de los Estados Unidos, los ideales de consumo, que se vieron a la vez favorecidos por los nuevos medios de información y divulgación de las ideas entre las personas, en especial la televisión.

El avance de las sociedades industrializadas y la descolonización atrajeron la mirada de millones de seres humanos hacia los centros del mundo desarrollado. Los países de menor desarrollo ven en esas sociedades el modelo a seguir para alcanzar los niveles de civilización que el colonialismo les había negado. En los Estados Unidos y Europa occidental se ven a produciendo



desde la década del veinte y el treinta, el proceso de instrumentación material e ideológica del consumismo, un modelo de la “buena vida” deseable y posible. Ahora, a los altos niveles de vida esperados, se añad a la expectativa de estabilidad económica y una vida mejor, traducida esta última en seguridad social, atención de salud, confort y bienestar en condiciones de abundancia y consumo. Desarrollo y crecimiento eran palabras mágicas que simbolizaban la opción para llegar a la “buena vida”.

Por espacio de veinte años, los índices de desarrollo económico y crecimiento de las economías de la mayor parte de Europa occidental y Norteamérica crearon la ilusión de que lo fundamental para alcanzar la buena vida, residía en elevar los niveles de vida, sobre todo los de satisfacción de las necesidades materiales. Una versión simplificada, —economicista—, de buena vida, emergió por entonces. Se supuso, de hecho, que una alta producción e ingreso per cápita eran indicador y garantía suficiente para alcanzarla. La buena vida fue identificada con el bienestar material de los ciudadanos. Éste a su vez, se consideró dependiente de forma absoluta de cuán bien anduvieren las cosas en el Estado y la macroeconomía. La simplificación condujo a caracterizar la mejor vida a través del producto nacional bruto. Cuanto más rica una nación, mejor sería la vida de sus ciudadanos.

La apreciación anterior, que formó parte de la conciencia de millones de ciudadanos del mundo, y de no pocos científicos, políticos y economistas, estaba fundada en resultados reales obtenidos por los países industrializados en la protección de su ciudadanía. Aquí desempeñaron un papel importante las políticas sociales y el conocimiento. Las políticas contribuyeron a la adopción de legislaciones que protegían al ciudadano frente a las crisis y otras contingencias de la vida, y a la formación de los sistemas de salud que transformaron el panorama sanitario para bien. Por su parte, el desarrollo científico técnico transformó la vida cotidiana de millones de personas en el trabajo y el hogar, dotándolos de condiciones de producción y vida menos cruentas, y aportó el conocimiento necesario para hacer efectivos los sistemas de salud.

El gran resultado espiritual del desarrollo económico norteamericano, y la reconstrucción de las economías de Europa occidental fue la consolidación de la ideología del industrialismo. Ella había acompañado el desarrollo capitalista hasta entonces, pero después de la reconstrucción alcanzó una nueva cúspide con la creación del estado de bienestar y un tipo de sociedad capitalista que superó a lo interno de las naciones desarrolladas los extremos sociales que condujeron a la crisis económica de los años treinta. El capitalismo aprovechó las nuevas posibilidades de la producción tecnificada que ofreció a la RCT para consolidar la ideología del consumismo.

Industrialismo e ideología consumista son productos culturales del capitalismo que acompañan el siglo xx. En los años 20 el industrialismo inventó la sociedad de consumo y la ideología consumista, que encontraron en la revolución científico-técnica instrumentos formidables para hacerse realidad arrolladora. Hasta la década del setenta fue una expresión ideológica dominante que encontró poca resistencia. A partir de la crisis económica y el auge del movimiento ambientalista, proceso en el que tienen importancia especial los Informes del Club de Roma sobre los límites del crecimiento, ha venido encontrando una oposición cada vez más fuerte en amplios sectores de la comunidad mundial, sin que deje de ser por ello ideología dominante en el presente.

La sociedad humana de la segunda mitad del siglo xx ha estado marcada profundamente por esta mentalidad que da prioridad a la economía y el establecimiento de estándares de consumo. La ventaja comparativa de la gran producción, expuesta ya por David Ricardo en la teoría del mismo nombre, encontró en la revolución verde y el avance científico-técnico motivos para nuevos sueños quiméricos.

Como parte de estos procesos la salud pasó a ser también una necesidad de consumo.<sup>15</sup> La salud y el bienestar, identificados uno en el otro sin dejar de ser necesidades reales, se han erigido en metas de consumo. Fenómenos individuales y colectivos como el

<sup>15</sup> La propia definición de salud de la OMS (1946) como un estado de perfecto bienestar físico, mental y social, y no sólo ausencia de enfermedad, sin dejar

uso innecesario de medicamentos, los preparados “de moda” y la presión de los pacientes para acceder a determinados medios diagnósticos, —la que llega muchas veces al extremo de valorar la calidad de la atención recibida a partir de que se haya empleado o no “la última tecnología”—, son ejemplos triviales y palpables de la conversión de la salud en meta de consumo. Otras manifestaciones de consumismo en salud están vinculadas a la dependencia respecto a medicamentos que muchas veces pueden ser sustituidos por otros procedimientos, pero que el paciente evade, puesto que prefiere ingerir una píldora y no afectar el curso de sus actividades cotidianas, antes que someterse a un proceso de rehabilitación o de cambio en sus hábitos.

Los temores de quienes ofrecen servicios de salud ante posibles demandas judiciales basadas en expectativas no satisfechas; la deshumanización a que con frecuencia estos fenómenos conducen; instituciones de salud dedicadas al lucro, que dan la espalda a importantes sectores de la comunidad; la sustitución de la diversidad de prácticas terapéuticas por aquellas favorecidas por el negocio y las tecnologías avanzadas; el menosprecio del conocimiento y la experiencia de la medicina tradicional; la vida patentada; las ofertas de quiméricos bancos de “órganos de repuesto” a partir de la clonación humana, entre otros, muestran con mayor profundidad el consumismo en salud. También forman parte de este cuadro la divulgación e incluso algunos de los debates éticos que se han producido. Es frecuente observar cómo publicaciones de divulgación científica popular y algunas más serias, prestan especial atención a tecnologías de avanzada, problemas de salud y dilemas éticos, que sin dejar de ser relevantes, afectan a pequeños sectores de población, generalmente dotados de poder adquisitivo para acceder a servicios exclusivos. Mientras, se guarda silencio sobre los

---

de ser positiva, y muy probablemente sin proponérselo, dio un paso a favor del consumismo en salud al introducir el término bienestar, que ya tra a consigo la semántica casi exclusiva asociada al bienestar económico vinculado al consumo. Como se ha señalado, salud y bienestar se convierten en criterio de moralidad, puesto que es al perfecto bienestar a lo que se aspira como deseable, como deber ser. Véase Novoa, M. (1998).

problemas de salud de las mayorías, muchos de los cuales podrán resolverse con menos recursos y tecnología. Y no es que estos últimos no importen al ciudadano. Simplemente se sigue la lógica del consumo: ¿qué información atrapar a al consumidor, el debate sobre los recursos necesarios para disminuir la mortalidad infantil en un país del Sur, o adentrarse en los dilemas que trae consigo el conocimiento en genética y la posibilidad de que una pareja decida, —digamos, sobre el color de los ojos de un futuro bebé? Desde el punto de vista ético ambos asuntos importan y ameritan ser considerados con profundidad. No obstante, el primero refleja una urgencia de mayorías, mientras que el segundo afecta a un número muy pequeño de la población mundial, por lo que socialmente no son equivalentes.

El desarrollo de las ciencias y la instrumentación de los resultados tecnológicos novedosos en el área de las ciencias médicas trajeron consigo un progreso extraordinario en salud. El nuevo conocimiento propició una atención más efectiva, e hizo posible extenderla a un número creciente de ciudadanos. Los sistemas de salud cambiaron la situación sanitaria en los países desarrollados, y la posición del individuo, que ahora comenzó a tener acceso a servicios que antes no existían, o eran exclusivos de las capas más altas.

El crecimiento científico, el avance del conocimiento y la creación de sistemas sanitarios cada vez más abarcadores colocaron a la ciencia médica ante algunos dilemas, en especial el problema del acceso y la equidad en salud. La comunidad científica dedicada a la atención de salud y a la investigación, tuvo ante sí problemas éticos que nunca antes habían sido planteados de un modo tan perturbador, y sobre todo, afectando a un número creciente de personas.

Con la introducción de las nuevas tecnologías se facilitaron diagnósticos y tratamientos más efectivos. También se superaron algunos límites de posibilidad de la medicina hasta entonces. La búsqueda de nuevos criterios de muerte, —al resultar insuficiente el otrora definitivo cese de la función cardiorrespiratoria<sup>16</sup>—,

<sup>16</sup> Este es un ejemplo de relación recíproca entre tecnología, conocimiento y vida cotidiana. El avance tecnológico, —el tratamiento asistido—, está indisolublemente

la posibilidad de instrumentar procedimientos terapéuticos cuestionables desde el punto de vista de las nociones éticas tradicionales y las posiciones religiosas de diversos sectores y comunidades humanas (trasplante de órganos, inseminación, aborto, ...), la introducción de adelantos en el conocimiento que se colocan en los límites de acciones humanas de consecuencias impredecibles para el futuro de la humanidad (genética), trajeron consigo la reflexión ética directa; el cuestionamiento de la condición moral del conocimiento y su utilización práctica por el hombre. Hicieron, en medicina, tambalearse nociones éticas aprehendidas y sometidas a prueba a lo largo de la historia de la humanidad. Los límites de la acción médica dejaron de ser —casi abruptamente— naturales, para hacerse ahora “humanos” y “tecnológicos”. Esto ha obligado a pensar con seriedad acerca del sentido de las acciones terapéuticas, y de los límites hasta donde es o no aconsejable llegar. Cobraron sentido nuevos conceptos: obstinación terapéutica, abandono terapéutico, eutanasia. El concepto de calidad de vida se tornó sumamente importante para conceptualizar estas situaciones y justificar distintas propuestas de solución. Además, por sí misma la calidad de vida de los pacientes, entendida como la presencia de determinados rasgos distintivos de los humanos —presentes en mayor o menor medida, o modificados por el proceso de enfermedad—, dieron un impulso adicional a la elaboración del concepto.

Estos problemas maduraron primero en el contexto norteamericano, y produjeron una reflexión ética dual. Algunos investigadores se cuestionaron el lugar de progreso material y la necesidad de acompañarlo de una valoración moral responsable. Entre los que participaron de estas preocupaciones se encontraban Potter, y los círculos médicos norteamericanos que concientizaron la necesidad de una ética nueva relacionada con las ciencias biomédicas. Esa nueva bioética en sus inicios respondió más a la necesidad de superar la crisis de la ética médica y los dilemas que enfrentaba la

---

unido al cambio en el conocimiento, —el criterio de muerte—, y ambos al introducirse en la práctica de vida, producen situaciones de dilema y conflicto al chocar con los valores de los actores sociales involucrados.

práctica médica, que a la orientación global con que Potter la ha-  
bía pensado.<sup>17</sup>

La aparición de la Bioética como una nueva reflexión ética en la ciencia y la medicina, contribuyó a la superación de la crisis de la ética médica del médico político o gentleman que predominó en el siglo XIX, pero ha encontrado reflejos desiguales en dependencia de los contextos sociales donde las nuevas tecnologías se han implantado.

Aunque los procesos de acercamiento entre las regiones del mundo se incrementaron durante el siglo XX, también tuvo lugar una mayor diferenciación entre ricos y pobres, países altamente desarrollados y subdesarrollados. En el siglo XIX el médico político, el gentleman, era portador de una ética que le acompañaba en su quehacer y le permitía dar solución a cualquier conflicto o evitarlo, con independencia del contexto social concreto en que se desarrollase su actividad. La ética deontológica, portadora de un deber ser establecido al comportamiento necesario y posible, y excluía y sancionaba las desviaciones de antemano.

<sup>17</sup> Gerald Lower Jr., colaborador de Potter ha dicho sobre esta oposición: “Es un hecho histórico que el término “bioética” fue rápidamente captado por la comunidad médica de la Costa Este de los Estados Unidos de América para designar sus propios esfuerzos de ganar apoyo para el desarrollo de la ética al servicio de la medicina, cada vez más y más tecnificada. Programas de “bioética” aparecieron en todos los Estados Unidos y el término fue popularizado —sin ni siquiera mencionar el nombre de Van o su publicación— en los trabajos producidos en esa época por los eticistas norteamericanos. Peor todavía: el tipo de “bioética” que se propagó en los Estados Unidos, pragmático y no conceptual, tenía poca relación con la bioética fundada por Van” (Lower, G., 2002, p. 4).

Entre las causas que en Norteamérica propiciaron el interés por una bioética biomédica se relacionan:

1. La crisis de credibilidad moral en la sociedad norteamericana [recesión económica, síndrome de Vietnam, luchas por los derechos de las minorías, asesinato de las opciones de cambio (Malcom X, los hermanos Kennedy, Martin Luther King)], a lo que se sumó el desprestigio político del escándalo Watergate.
2. Los elevados costos de los servicios de salud debido a las nuevas tecnologías médicas de gran complejidad y poder invasivo. Esto constituyó un estímulo a la comercialización de la salud.
3. El incremento de la especialización para disminuir los costos de la atención hospitalaria, conjuntamente con el descuido de las acciones de promoción y prevención.
4. La crisis metodológica y de fundamentación de la ética médica. Elevado peligro de deshumanización ante el resquebrajamiento de la ética hipocrática.

Para un análisis más pormenorizado véase la obra de José Acosta (ed.) *Bioética desde una perspectiva cubana*, Centro Félix Varela, La Habana, 1997.

Las nuevas circunstancias del siglo xx consistieron por una parte, en que los pacientes dejaron a un lado la posición tradicional de simples receptores de la atención y comenzaron a intervenir cada vez más activamente en la selección y evaluación de las prácticas médicas. Los principios ancestrales de beneficencia y paternalismo, que habían gobernado la moralidad de la medicina fueron cuestionados. Por otra parte, los nuevos problemas planteados por la ampliación del conocimiento y las nuevas tecnologías, borraron los límites ancestrales de lo correcto y lo incorrecto, y exigieron pensar de un modo nuevo la moralidad. Un deber ser establecido de antemano resultó superfluo para tratar situaciones en que la tecnología aplicada a la atención de un paciente hacía difícil determinar los límites de la vida y la muerte, por ejemplo. Otros problemas estuvieron vinculados a la convivencia de

extraños morales<sup>18</sup> que deb an entonces atender asuntos comunes. Finalmente, el desarrollo de los sistemas de salud trajo de la mano una serie de problemas éticos de un matiz social muy profundo, cuando se hace necesario debatir, por ejemplo, sobre la eticidad de la asignación de recursos en salud.

Por otra parte, la brecha entre los pa ses del Norte y el Sur produjo un impacto propio en la nueva ética. Algunos autores han destacado, especialmente, la importancia de tomar en cuenta estas problemáticas al analizar la situación en esta parte del mundo, por ejemplo, en los pa ses latinoamericanos.

En su art culo “El escenario histórico de la bioética latinoamericana” Diego Gracia caracteriza cuatro fases históricas por las que ha pasado la sociedad latinoamericana, y considera a cada una de ellas dominada por cierta ética particular. As , denomina la ética del per odo anterior a la conquista como “ética de la dádiva”; a la conquista correspondió una “ética de despotismo”, justificadora de la guerra y la supeditación por la fuerza; al per odo colonial correspondió una “ética paternalista” justificadora de la subordinación colonial y el Derecho de Indias de 1542; y finalmente con la independencia, la afirmación de una “ética de autonomía” que no ha concluido su desarrollo.

Esta distinción de cuatro fases en el pensamiento ético dominante resulta bastante aproximada y hasta cierto punto inducida, —pues no presta atención a la diversidad y riqueza del pensamiento ético latinoamericano, tanto por el número de tendencias como por la diversidad de sus portadores. No obstante, consideramos que dos elementos resultan valiosos para nuestro análisis.

Por una parte, expresa adecuadamente el momento ideológico de la ética paternalista, que no es en el pensamiento médico latinoamericano una ética puramente “hipocrática”, sino que responde en el per odo colonial a un pensamiento político de subordinación a las metrópolis y perdura posteriormente en esa

<sup>18</sup> Al proponer una fundamentación de la Bioética que tiene como centro la comunidad, T. Engelhardt ha enfatizado la importancia de considerar la convivencia de los extraños morales en la sociedad contemporánea. Véanse p. 84 y siguientes.



conciencia subyacente de dominados y colonizados. Esta subordinación que fue económica, militar y política no lo fue menos ideológica con la introducción del pensamiento científico occidental de espaldas a las culturas autóctonas.

Gracia señala además, que como resultado de los procesos sociales e históricos, la sociedad latinoamericana se encuentra dividida en dos estratos diametralmente opuestos. El primero está integrado por una minoría burguesa económicamente poderosa, que asimiló la revolución liberal y disfruta de la salud pública a niveles semejantes a los que podemos encontrar en los países desarrollados. Para esta minoría los problemas de la bioética también se encuentran muy cercanos a aquellos que preocupan al primer mundo. El segundo sector, mayoritario y marginado, se encuentra integrado por un estrato muy pobre, carente de autoridad económica e imposibilitado de ejercer sus derechos civiles, entre ellos el derecho a la vida y a un tratamiento humano. Los problemas más importantes para este grupo son otros. Entre sus prioridades se encuentran la justicia y la distribución de los recursos escasos. Gracia concluye que precisamente atender a la problemática de este estrato social es una tarea de primera magnitud para la bioética latinoamericana, llamada entonces a preocuparse por estos problemas ignorados por la bioética que se desarrolla en los países del primer mundo.

Como ha señalado McCullough (1996), quienes trabajan hoy en el campo de la bioética tienden a pensar que la problemática es tan nueva como el término. Sin embargo, este autor destaca la importancia de un acercamiento a algunos pensadores del siglo XVIII, como John Gregory (1724-1773), quien desplegó métodos filosóficos muy valiosos para el análisis de la problemática bioética contemporánea. Otro tanto ocurre con respecto a los desarrollos de la bioética fuera del contexto anglosajón. Figueroa y Fuenzalida destacan en su artículo "La bioética en Iberoamérica y el Caribe" la heterogeneidad y riqueza de la sociedad de esta parte del mundo y sobre la base del análisis de los datos de una encuesta realizada sugieren que algunos de los aspectos únicos de la bioética en la región podrán infundir un nuevo vuelo a las discusiones europeas y norteamericanas en bioética.

## Propuestas metodológicas en Bioética

En los debates bioéticos contemporáneos, además de la orientación filosófica general de la propuesta potteriana, se han desarrollado otras metodologías específicas que intentan aportar modelos de solución para el tratamiento de conflictos y situaciones nuevas. Estos desarrollos presentan la Bioética como una ética aplicada orientada a la solución de dilemas y conflictos morales, de frente a los retos del desarrollo científico-tecnológico. Entre ellas se destacan las elaboraciones de Beauchamp y Childress, Diego Gracia y Tristram Engelhardt.

### El principalismo

El principalismo ha sido la tendencia más influyente en la Bioética, entendida como ética aplicada. Su propuesta positiva de configuración de un entorno de normatividad ha posibilitado el tratamiento de conflictos y situaciones límite diversas.

Los orígenes de los *Principles of Biomedical Ethics* (1979)<sup>19</sup> de T.L. Beauchamp y J.F. Childress, se remontan al trabajo de la Comisión Nacional para la Protección de Sujetos Humanos involucrados en Investigaciones Biomédicas y de la Conducta (National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research) creada por el Congreso de los Estados Unidos en 1974, en respuesta al conocimiento público de algunas investigaciones llevadas a cabo sin prestar atención a las consideraciones éticas.

La comisión trabajó entre 1974 y 1978, año en que presentó su informe final, el conocido Informe Belmont, que propone un método de análisis y solución de las situaciones de conflicto, sobre la base de presupuestos de la filosofía utilitarista. En este in-

<sup>19</sup> En el año 1979 se publicaron también “El principio de responsabilidad” de Hans Jonas, y un libro que vuelve a Potter: *Bioethics. A textbook of Issues*, del profesor de la Universidad de Illinois George Keiffer.

forme aparecieron por primera vez expuestos de conjunto los principios de autonomía, beneficencia y justicia, y tres procedimientos para hacerlos efectivos: el consentimiento informado, la ponderación riesgo-beneficio y la selección equitativa de los sujetos de experimentación.

En 1979 dos profesores de la Universidad de Georgetown, el filósofo utilitarista Tom Beauchamp y el deontólogo cristiano James Childress publicaron el libro “Principios de ética biomédica” donde sistematizaron el método, y agregaron el principio de no maleficencia.

**Principios de Bioética en la obra  
*Principles of biomedical Ethics***

Respeto a la autonomía  
No maleficencia  
Beneficencia  
Justicia

La propuesta bioética principalista se distingue por presentar los cuatro principios de conjunto sin establecer un ordenamiento jerárquico entre ellos. Otorgar igual jerarquía a todos los principios ha sido señalado como una debilidad de esta propuesta, pues los principios de autonomía y beneficencia representan la ética individual o privada, mientras que la ética social o pública está representada por la no maleficencia y la justicia.<sup>20</sup> Sin embargo, probablemente esta correlación entre los principios, orientada al logro de las consecuencias más beneficiosas posibles haya dotado al principalismo de la flexibilidad indispensable para el manejo

<sup>20</sup> Para un análisis de las diversas propuestas de fundamentación de la Bioética, y una crítica al principalismo véanse Acosta 1997, 1999, 2002; Camps, 2003; Drane 1998; Ferrer 1998; Gafo, 1998; Gracia 1989, 1991. También los estudios realizados por la Universidad El Bosque de Santa fé de Bogotá, expuestos en la colección Bios y Ethos. En la bibliografía cubana se destacan los libros colectivos *Bioética desde una perspectiva cubana* (Acosta, 1997) y *Bioética para la sustentabilidad* (Acosta, 2002).

de las situaciones límite y los conflictos en los que ha probado su efectividad práctica.

El principalismo ha sido criticado además, por la exacerbación del individualismo. Aunque es conocida la tendencia en el contexto anglosajón hacia una sobreestimación de la autonomía, coherente con la sobreestimación de la individualidad y el individualismo propio de la sociedad norteamericana, Beauchamp y Childress han rechazado esa crítica como inadecuada desde el punto de vista teórico, pues aseguran su propuesta, aunque inicia el análisis por el principio de respeto a la autonomía, no coloca ningún principio por encima del otro. Así, en la quinta edición (2001) en inglés de *Principles of biomedical ethics* plantean al respecto:

“Aunque comenzamos nuestro debate acerca de los principios de la ética biomédica con el respeto por la autonomía, nuestro orden de presentación no implica que este principio tenga prioridad sobre todos los demás. Se nos ha criticado equivocadamente suponiendo que afirmamos que el principio de respeto por la autonomía está por encima de cualquier otra consideración moral. Lo negamos rotundamente. Hemos intentado construir una concepción acerca del respeto por la autonomía, que no es excesivamente individualista (que olvida la naturaleza social de los individuos y el impacto de las elecciones y los actos individuales sobre los otros), que no esté centrado excesivamente en la razón (que olvida las emociones), y que no sea excesivamente legalista (que subraya los derechos legales y subvalora las prácticas sociales)” (Beauchamp y Childress: 2001, p. 57).

## PRINCIPIO DEL RESPETO POR LA AUTONOMÍA

“Respetar un agente autónomo es, como mínimo, reconocer el derecho de la persona a sostener puntos de vista, realizar elecciones, y emprender acciones basadas en los valores y las creencias personales. Dicho respeto incluye la *acción* respetuosa, y no meramente la *actitud* respetuosa. También requiere algo más que la no interferencia en los asuntos personales de los demás. Incluye, al menos en algunos contextos, la obligación de fortalecer y sostener la capacidad de otros para una elección autónoma, mientras se ayuda a disipar temores y otras condiciones que destruyen o perturban sus acciones autónomas. El respeto, en estos casos, involucra el reconocimiento de los derechos a tomar decisiones, y posibilitar la actuación autónoma, mientras que el irrespeto a la autonomía involucra actitudes y acciones que ignoran, insultan o degradan los derechos de otros a la autonomía” (Beauchamp y Childress: 2001, p. 64).

El principio de no maleficencia afirma la obligación de no infligir daño a los demás, mientras que el de beneficencia refiere a la obligación de ayudar, y contribuir al bienestar de otros, la obligación de actuar en beneficio de otros. A diferencia de la no maleficencia que nos constriñe a no actuar para provocar daño, nos convoca a realizar acciones positivas para ayudar a los demás. Además, se fundamenta en la obra de Beauchamp y Childress en dos direcciones, como beneficencia positiva y como utilidad. En el primer caso, exige proveer beneficios, mientras que en el segundo se trata de balancear beneficios y desventajas para arribar al mejor resultado general.

El principio de justicia es analizado desde las perspectivas de las teorías igualitarias, comunitarias, libertarias y utilitaristas, para fundamentar la necesidad de una mejor atención a los problemas de atención y distribución de los recursos en salud. La propuesta de Beauchamp y Childress fundamenta la obligación de la sociedad a reconocer y hacer valer el derecho a un “mínimo decente”.

El principalismo ha dejado una huella indeleble en el desarrollo de la Bioética en general, y su núcleo conceptual ha sido

incorporado al discurso académico y al aparato conceptual de la bioética. Los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia representan conceptualmente momentos importantes a considerar en la toma de decisiones, y han sido reconocidos indirectamente en propuestas alternativas, como *Los fundamentos de la bioética* de T. Engelhardt.

## **La propuesta de Tristram Engelhardt**

En su obra *Los fundamentos de la bioética* Tristram Engelhardt nos propone un modelo de análisis bioético centrado en las modificaciones de los modos de vida en la sociedad contemporánea. A diferencia del pensamiento ético anterior, que centraba la atención en la comunidad moral, Engelhardt sostiene que en una sociedad plural, donde coexisten diversas comunidades morales es imposible pretender una moralidad universal aceptada por todos. Sin embargo, las personas que forman parte de comunidades morales divergentes, coexisten en una sociedad donde deben resolver asuntos comunes, y se hace necesario el diálogo entre aquellos que por una parte son extraños morales, pero por otra, coexisten en un medio común; de ahí su propuesta de una bioética que considere por igual amigos y extraños morales.

Engelhardt destaca, en primer lugar, la importancia efectiva de la comunidad moral:

“Es dentro de las comunidades, no dentro de las grandes sociedades, donde nos encontramos insertos en una matriz de contenido y estructura moral. Es en el interior de las comunidades morales concretas donde se vive y se encuentra pleno sentido a la vida y guía moral concreta. Es en el seno de las comunidades morales concretas donde se posee una bioética dotada de contenido. Ahí se es católico romano, judío ortodoxo o comunista maoísta. Sólo dentro de tales comunidades pueden adquirir pleno significado la vida, sus gozos y sus sufrimientos. Tan sólo en función de los valores por los que se guían tales comunidades se aprende qué bienes morales y qué bienes no morales se deben perseguir y a qué precio. En ellas se

aprende qué promesas se deber an hacer. En el plano secular general se puede descubrir que quebrantar las promesas hechas a un paciente es normalmente una forma de utilización violenta de la fuerza contra el inocente. En el interior de una comunidad particular también se puede aprender si es mejor sufrir los dolores de una larga enfermedad incurable o simplemente evitar esta dura experiencia mediante el suicidio; si es mejor educar amorosamente a un hijo deficiente o impedir su nacimiento por medio del diagnóstico prenatal y el aborto; si es mejor aceptar la esterilidad o alquilar una madre sustituta. Tales opciones adquieren esencia a partir de una concreta comprensión de los valores”.

La coexistencia de diversas comunidades morales en el seno de la sociedad contemporánea le conduce a la delimitación del problema de la extrañeza moral:

“Seguramente existirá un fuerte contraste entre la comprensión dotada de contenido de una comunidad moral concreta desde dentro de dicha comunidad y la comprensión que de la misma se tiene desde fuera. Desde dentro de un grupo religioso particular puede parecer obviamente erróneo, en virtud de la desaprobación divina, el hecho de cometer suicidio, incluso cuando se trata de enfermos que se enfrentan a la fase terminal de su vida debilitados por un cáncer. Quienes viven dentro de esa comunidad moral considerarán que su postura *debe* ser moralmente compartida por todos, pero carecerán de argumentos morales seculares generales para demostrárselo a extraños morales. A lo sumo pueden esperar convertir por medio de la persuasión o del testimonio. Si tenemos en cuenta que el respeto a la libertad forma parte del núcleo de la gramática de la ética secular, los individuos tendr an un derecho general, defendible racionalmente, a cometer suicidio, en el sentido estricto de que, en términos seculares generales, no se puede demostrar que el Estado tenga autoridad moral secular para prohibir el suicidio. As pues, visto desde fuera, un individuo que considera la instrucción moral ofrecida por una comunidad que proh be el suicidio, tratará propiamente de analizar de qué forma convergen todos los compromisos de dicha

comunidad en una vida moral coherente y plena. En último término el observador exterior puede concluir que ese estilo de vida particular ofrece la mejor de las vidas y dota del sentido más completo a la propia muerte, de forma que está claro que no se debe cometer suicidio. Sin embargo, un juicio como éste no representará el consentimiento del verdadero creyente, impulsado por la gracia de la convicción religiosa, ni tampoco representará la conclusión de un argumento moral secular determinante. En cambio, ser a el tipo de juicio de un individuo instalado en una sociedad pluralista secular, pero que se esfuerza por alcanzar una comprensión de la vida que ofrezca sentido y comunidad.

“Tales elecciones son frecuentes en individuos cosmopolitas que tienen la oportunidad de “ir de compras” en busca de convicciones intelectuales y morales a diversas “tradiciones” religiosas y culturales. Se podrá pensar aquí en cómo los protestantes, los católicos romanos, los judíos y los musulmanes de ciudades como Atlanta, Buenos Aires, Londres, Nueva York, París y Sydney han terminado apartándose de sus criterios ortodoxos “tradicionales” sobre la anticoncepción, el aborto y la inseminación artificial con semen procedente de un donante, al asimilar criterios morales que tienen sus raíces en el paganismo clásico y en la filosofía contemporánea. Más claramente aún, cabrá pensar en cómo las personas que son creyentes religiosos sólo a medias se inspiran en diversas fuentes para dar un sentido al dolor, al sufrimiento y a la enfermedad. Para el verdadero creyente, tal eclecticismo no es solamente fútil y superficial, sino carente de todo compromiso y significación auténticos. Tal es el precio de la comunidad tolerante y pacífica”.



### ¿Extraños morales?

“Muchas personas, de hecho, dudan que los extraños morales se presenten con frecuencia, ya que la división que separa a los extraños morales se ve a menudo ocultada por: a) la utilidad política que supone ignorar las diferencias, b) el manejo del consenso y la promoción de su existencia por medio de procesos políticos, incluidas comisiones bioéticas, y c) la existencia de muchas personas escasamente comprometidas. Sin embargo, la extrañeza moral no exige que el otro sea incomprensiblemente diferente, sino tan sólo que se considere al otro como alguien diferente porque tiene distintos compromisos morales y metafísicos”.

El reconocimiento de la extrañeza moral resulta fundamental para el modelo de análisis bioético que propone Engelhardt, pues le permite identificar el momento de diferenciación y contraposición que coloca a las personas en posiciones opuestas e impide la comunicación y comprensión al dirimir los asuntos comunes. La existencia de extraños morales, diversidad de concepciones bioéticas conjuntamente con la imposibilidad de apelar a una autoridad moral, o argumentos racionales lógicos reconocidos por todos, le permite afirmar que sólo la moralidad secular general *carente de contenido* puede salvar el abismo existente y permitir la colaboración “cuando se alcanza la concurrencia de pareceres morales dotada de contenido”.

Su propuesta positiva reconoce la pertinencia de cuatro principios morales: el principio de permiso, el de beneficencia, el de propiedad y el de la autoridad política.

<b>Principios de Bioética en la obra <i>Los fundamentos de la Bioética</i></b>
Permiso
Beneficencia
Propiedad
Autoridad política

Los cuatro principios tienen un ordenamiento jerárquico en el sentido en que han de ser considerados para hacer posible el diálogo entre los extraños morales. Los principios de permiso y beneficencia son principios deontológicos, por lo que su rectitud no está definida en función de sus consecuencias. El principio de permiso se justifica en función de la moralidad del respeto mutuo, mientras que el de beneficencia requiere la consideración de los contenidos implícitos, pues éstos dependen de la visión particular de la vida buena que cada uno tenga, y su autoridad para exigir una visión de beneficencia con preferencia a otra. Para establecer estos contenidos se hace necesario el establecimiento de acuerdos mutuos, implícitos y explícitos, incluso contractuales. A juicio de este autor, el conflicto entre el permiso y la beneficencia se encuentra en la base de los problemas que aborda la bioética.

El principio de permiso sirve de fundamento a una moralidad de autonomía entendida como respeto mutuo, puesto que sin el consentimiento o permiso no existe autoridad. Expresado como máxima convoca a una conducta recta que obliga: “No hagas a otros lo que ellos no se harían a sí mismos, y haz por ellos lo que te has comprometido a hacer” (p. 138).

El principio de beneficencia “refleja la circunstancia de que las inquietudes morales implican la búsqueda de beneficios y la evitación de perjuicios” (p.140), y sirve de fundamento a la moralidad del bienestar y la solidaridad social. Expresado como máxima demanda: “Haz el bien a los demás” (p. 140).

Por su parte el principio de propiedad se remonta a los valores liberales. Engelhardt argumenta que la propiedad procede del permiso, y se constituye en el ámbito de la moralidad del respeto mutuo, y aunque aboga por una moralidad secular general carente de contenido, su fundamentación de la autoridad política asume los valores liberales como punto de partida, con lo que su propuesta resulta dotada de contenido. Reconoce los tipos de propiedad individual, comunitaria y general. Su fundamentación justifica 1) la posesión de los objetos “en la medida en que son productos de las personas”; 2) los animales “en la medida en que son alimentados o criados por personas, domesticados y convertidos de este modo en productos, o en la medida en que son

capturados”, —aunque acota que el principio de beneficencia limita “tales derechos de propiedad”—, 3) excluye la posesión de niños y organismos biológicos humanos en virtud del principio de beneficencia y la circunstancia de que se convertirán en personas; y 4) la posesión de personas a sí mismas y a otras personas “en la medida en que han accedido a ser poseídas”, posesión reconocida mediante contratos para la prestación de servicios, productos y relaciones especiales. Entre las consecuencias de este principio para las políticas públicas establece la imposibilidad de que la propiedad sea totalmente comunitaria, la moralidad de la recaudación de impuestos para la distribución entre todas las personas, o para el cobro de algún servicio prestado por la comunidad al individuo, y el derecho moral fundamental a la participación en el mercado negro como expresión del libre intercambio de servicios y propiedad entre los individuos. La formulación de este principio como máxima refleja la contradictoriedad de la fundamentación liberal y su apología indirecta del capitalismo: “Las personas se poseen a sí mismas, poseen lo que hacen, o lo que otras personas poseen y les transfieren; las comunidades son propietarias en la medida en que las personas crean tales comunidades y transfieren fondos a la propiedad colectiva, o en la medida en que los grupos crean riqueza común. Por tanto: entrega a todos aquello a lo que tienen derecho; abstente de coger lo que pertenece a varios o a uno sólo” (p. 186).

El principio de autoridad política establece que ésta se deriva del consentimiento otorgado por los gobernados, y no por el criterio acerca de la vida buena o por la obligación de la beneficencia. La autoridad de las entidades corporativas o políticas las habilita para 1) proteger a los inocentes contra el uso de la fuerza a la que éstos no consienten; 2) hacer cumplir los contratos; 3) crear derechos a recibir asistencia social mediante la utilización de recursos colectivos; 4) resolver disputas. Este principio se justifica en virtud del principio de permiso, de la moralidad del respeto mutuo, así como del principio de beneficencia. Se expresa en una máxima que obliga: “Obedece las leyes cuando tengas que hacerlo; siéntete culpable de las infracciones cuando debas”.

## La metodología de Diego Gracia

En su obra *Fundamentos de Bioética*, y en el texto de apoyo *Procedimientos de decisión en ética clínica*, el catedrático de Historia de la Medicina en la Universidad Complutense Diego Gracia Guillén, realiza un examen y fundamentación de los principios de Autonomía, Beneficencia y Justicia, desde una perspectiva general, profundizando en los antecedentes teóricos que se pueden encontrar en la historia del pensamiento ético y en especial en la ética médica. Estudia las fundamentaciones naturalista, idealista, epistemológica, y axiológica de la bioética. Gracia expone detalladamente las diversas metodologías que se utilizan en los análisis bioéticos, las somete a crítica, —para lo que se apoya en un conocimiento exhaustivo de la historia de la medicina y el pensamiento ético—, y avala una propuesta metódica para el manejo de situaciones y conflictos.

La metodología ética propuesta por Gracia se expresa sintéticamente en cuatro pasos:

Paso I. El sistema de referencia moral (ontológico): El “deber ser” moral: la “obligación”.

El análisis del sistema de referencia moral, incluye la consideración de la premisa ontológica referida a que el hombre es persona y en cuanto tal tiene dignidad y no precio; así como la premisa ética, según la cual, en tanto que personas, todos los hombres son iguales y merecen igual consideración y respeto. Se consideran entonces los niveles de *La Ley Moral* (obra de tal modo que la máxima de tu voluntad pueda valer siempre, al mismo tiempo, como principio de una legislación universal); el *Derecho Humano fundamental o básico* (todos los seres humanos tienen derecho a igual consideración y respeto); y *La regla de oro* (actúa con los demás como quieras que ellos actúen contigo).

Paso II. Los principios morales: El “deber a ser” moral: Lo “correcto” (Right).

El esbozo moral (deontológico) demanda revisar la corrección subjetiva mediante la evaluación de la capacidad o competencia del sujeto, la autenticidad del acto por contraste con el sistema

de valores del propio individuo; y la corrección objetiva en relación con la tabla de valores y la de los derechos humanos. Lo anterior se completa en este paso con la evaluación de si hay o no conflicto de principios, considerando en un primer nivel los principios de No maleficencia y Justicia, y en un segundo nivel los principios de Autonomía y Beneficencia.

Paso III. Las consecuencias morales: El “debe ser”: Lo “bueno” (Good).

El análisis de la experiencia moral (teleológica), este paso consiste en establecer las consecuencias objetivas y subjetivas: la bondad subjetiva del acto (su carácter ordinario o extraordinario, la calidad subjetiva de vida) y su bondad objetiva (su carácter proporcionado o desproporcionado, y la calidad objetiva de vida). Lo anterior se completa con el análisis de si existe conflicto de consecuencias.

Paso IV. La toma de decisiones morales: La “justificación” moral.

Este paso final demanda realizar el contraste del caso con la regla, la comprobación de si es posible justificar una excepción a la regla, la contrastación de la decisión tomada con el sistema de referencia, y la adopción de la decisión final. La verificación moral consiste en resolver el conflicto de consecuencias, relacionar las consecuencias con los principios (¿Hay unidad de acto o se trata de los actos, uno de los cuales es medio para el otro? ¿Se puede aplicar el principio del voluntario indirecto?), resolver el conflicto de principios, contrastar el resultado con los criterios del sistema de referencia y la adopción de la decisión final, esclareciendo la obligatoriedad, permisibilidad o prohibición del acto, estableciendo criterios o normas.

La metodología propuesta por Diego Gracia es una contribución importante al desarrollo de la Bioética, pues por una parte, rescata la proyección holista de la Bioética potteriana al enlazar el análisis de los casos y situaciones de conflicto con todo el entramado social involucrado, y por otra parte, ubica, contextualiza el análisis de nuevas situaciones con el legado del pensamiento ético universal tendiendo un puente efectivo entre el conocimiento científico-natural y la moralidad, de una parte, y de otra entre el

pensamiento ético y las nuevas situaciones que emanan del desarrollo científico-técnico y los comportamientos modificados de los ciudadanos.

## **La agenda Bioética**

Basta una mirada a los numerosos volúmenes dedicados a la Bioética, para formarnos una idea de la diversidad problemática de índole médica que abarca y su novedad. Los derechos de la persona, problemas éticos vinculados a las tecnologías médicas, la salud y la justicia sanitaria en los contextos sociales heterogéneos, cuestiones éticas relacionadas con enfermedades específicas, —como el caso del SIDA—, la investigación en seres humanos, el trato a los animales y su uso en la investigación científica.

Un volumen extraordinario de asuntos especiales, tales como: la calidad de la vida humana desde el nacimiento hasta la muerte; la reproducción asistida; el aborto; la muerte digna; la eutanasia, la distanasia, la ayuda al suicidio y la muerte asistida; la dignidad humana; el respeto a la integridad física y moral del hombre; el final de la vida y la dignidad de la persona, el derecho a vivir y morir con dignidad; la vida artificial como realidad de la atención de salud y los dilemas morales que plantea; las relaciones médico-paciente en la era de la tecnologización de la medicina, los procesos de comunicación, intercambio y poder involucrados, así como los procedimientos para hacerla viable; el control demográfico y sus límites morales; la equidad, la exclusión y la discriminación; las implicaciones morales de los avances del saber en líneas específicas de la investigación ligadas a las prácticas médicas y la salud, como la genética, las biotecnologías, la clonación; los límites de estas investigaciones; el diagnóstico prenatal, la terapia génica; la modificación genética de organismos, animales y plantas, y sus efectos en la salud humana, entre otros.

En su desarrollo durante el siglo xx la Bioética ha devenido en una disciplina académica. Como ha señalado Leonides Santos, la Bioética ha delimitado sus espacios cognitivos y prácticos, incluye el ejercicio racional reflexivo y asume la defensa de una causa

en nombre de la dignidad humana. Señala además, cómo la disciplina ha ido adquiriendo cada vez más un carácter global, debido no sólo a los temas abordados, sino al enfoque predominante: la orientación hacia el contexto planetario, que la delimita como una ética biocéntrica o cosmocéntrica.<sup>21</sup>

Plantear la Bioética como un nuevo paradigma de reflexión global ha sido un punto de llegada en su desarrollo disciplinario; pero fue también su punto de partida. La idea de la Bioética como una reflexión global, y el programa metodológico más ambicioso para una Bioética global fue configurado por su fundador.

La Bioética global no es reducible a los problemas vinculados a la salud humana y las ciencias biomédicas. Su origen está relacionado con consecuencias de la intervención de la ciencia y el conocimiento en la vida en un sentido más amplio y fue promovida como una reflexión crítica de mayor alcance y profundidad. Junto a una elevada satisfacción de las necesidades del hombre en las sociedades industrializadas, ha crecido la percepción social, —por grupos cada vez mayores de población—, de que los cambios provocados en el entorno, —ligados a la ciencia, el desarrollo económico, y los ideales sociales de bienestar dominantes—, conducen hacia un desastre que puede concluir con el exterminio de la humanidad. Una parte de la humanidad tiene hoy la certeza de que la ciencia

<sup>21</sup> “... hablar de Bioética es hablar del objetivo de lograr claridad y elucidación conceptual en una diversidad de problemas éticos espinosos; es hablar de una metodología racional para la solución de dilemas éticos en contextos clínicos y políticos, pero también significa comprometerse afectiva y activamente con una escala de valores que refleje la especial distinción moral de la personalidad humana. Y no sólo de la vida humana. De hecho, hoy tiene más sentido hablar de una ética biocéntrica y cosmocéntrica y no exclusivamente antropocéntrica, como hasta el momento había sido el énfasis del discurso ético de Occidente. La persona humana sigue siendo el foco primario desde el cual se aquilata éticamente la vida vegetal y animal. Pero no hay dudas de que la Bioética es también un nuevo paradigma de reflexión global, que se ubica en el Planeta como contexto obligado del pensar y sentir éticos. El doctor Potter, autor del vocablo Bioética, prefiere hablar realmente de una ética global”. “Podemos afirmar que la Bioética ha instaurado un nuevo movimiento intelectual que ha asumido la tarea de mostrar, de manera diáfana, a la vez que crítica y dramática, la confluencia del conocimiento científico y los valores morales” (Santos, L. 2002, pp. 58-59).

no es neutral ni está garantizado que siempre se utilice para bien, sino que puede ocasionar daño; lo que implica que no basta con resolver el tradicional problema de la veracidad del saber, sino que simultáneamente y muchas veces previamente, hay que resolver el problema de la pertinencia ética de los procedimientos que se instrumentarán en la ciencia y la vida. La necesidad de una ética que cuestione el conocimiento como valor absoluto y alerte sobre la nocividad potencial del conocimiento dejado a su libre arbitrio se encuentra en los orígenes de la Bioética. Es además, un punto de coincidencia fundamental con los desarrollos epistemológicos del siglo xx. De una parte, esos desarrollos contribuyen a la fundamentación de una Bioética global, han demostrado el error de la separación absoluta y dicotómica entre el conocimiento y los valores. Pero por otra parte, la reflexión bioética completa el discurso epistemológico con el tratamiento específico de los problemas y la instrumentación práctica, moral de la necesaria correlación entre conocimiento y valores.

La Bioética surgió como pensamiento ético que responde a problemas de nuevo tipo, para los cuales los modos tradicionales de reflexión ética, parapetados tras un deber ser bien definido y estable resultan impracticables. Sus asuntos abarcan un verdadero universo: el nexo entre la revolución biológica, la tecnológica, el medio ambiente y la ética; el nexo del conocimiento y los valores, el mundo del hombre y la vida.



## BIBLIOGRAFÍA

- ACOSTA, J.: (ed.): *Bioética desde una perspectiva cubana*, Centro Félix Varela, La Habana, 1997.
- ACOSTA, J.: “Una bioética sustentable para un desarrollo sostenible”, en Delgado, C. (ed.): *Ecología y Sociedad Estudios*, Editorial de Ciencias Sociales, La Habana, 1999.
- ACOSTA, J.: *Bioética para la sustentabilidad*, Ediciones Acuario, Centro Félix Varela, La Habana, 2002.
- BEAUCHAMP, T. L. y J. F. CHILDRESS: *Principles of Biomedical Ethics*, Oxford University Press, New York, 2001.
- BOLADERAS, M.: *Bioética*. Editorial Síntesis, Madrid, 1999.
- CAMPS, V.: “Capítulo III. Perspectivas éticas generales” y “Capítulo V. Ética para las ciencias y técnicas de la vida”, en Ibarra, A. y L. Olivé (eds.): *Cuestiones éticas en ciencia y tecnología en el siglo XXI*. Editorial Biblioteca Nueva, OEI, Madrid, 2003.
- DELGADO, C.: “Calidad de vida. Una perspectiva latinoamericana”, *Colección Bios y Ethos*, No.14, Ediciones El Bosque, Santafé de Bogotá, 2000b.
- DELGADO, C. y T. FUNG (eds.): *Ecología y sociedad. Estudios*, Editorial de Ciencias Sociales, La Habana, 1999.
- DESCARTES, R.: *Discurso del método*. Editorial Fama, Barcelona, 1953.
- DRANE, J.: “Los fundamentos de la Bioética de H. Tristram Engelhardt”, en *Cuadernos del Programa Regional de Bioética*, no. 6, agosto de 1998, pp. 187-195, 1998.

- ENGELHARDT, H. T.: *Los fundamentos de la bioética*, ediciones Paidós, Barcelona, Buenos Aires, México, 1995.
- FERRER, J.: “Los principios de la Bioética”, en *Cuadernos del Programa Regional de Bioética*, no. 7, diciembre de 1998, pp. 37-62, 1998.
- FIGUEROA, P. y H. FUENZALIDA: “La bioética en Ibero América y el Caribe”, en *Diario de Medicina y Filosofía*, vol. 21, no. 6, pp. 611-627, 1996.
- GAFO, J.: “Los principios de justicia y solidaridad en Bioética”, en *Cuadernos del Programa Regional de Bioética*, no. 6, agosto de 1998, pp. 11-56, 1998.
- GRACIA, D.: *Fundamentos de Bioética*, Eudema, Madrid, 1989.
- : *Procedimientos de decisión en ética clínica*, Editorial Eudema, Universidad Complutense, Madrid, 1991.
- JAKOWSKA, S.: “A la memoria de Van Rensselaert Potter (1911-2001)”, en Acosta, J. (ed.) *Bioética para la sustentabilidad*, ediciones Acuario, Centro Félix Varela, La Habana, 2002.
- LOWER, G.: “Recordando al maestro Van Rensselaert Potter”, en Acosta, J. (ed.): *Bioética para la sustentabilidad*, ediciones Acuario, Centro Félix Varela, La Habana, 2002.
- MACHADO, I.: “Bioética y biopolítica: una complementariedad filosófica necesaria en el derecho a la no exclusión”, *Cuadernos de filosofía política, ética y pensamiento filosófico latinoamericano*, Año 1, vol. 2, noviembre de 1999.
- MCCULLOUGH, L.: “La bioética del siglo veintiuno: ¿por qué nosotros deberíamos prestar atención a la ética médica del siglo dieciocho?”, en *Diario de Ética de la Institución Kennedy*, vol. 6, no. 4, pp. 329-333, 1996.
- NOVOA, M.: “Cuidados paliativos y Bioética”, *Cuadernos de Bioética*, vol. 9, no. 34, 1998.
- POTTER, V.: “Bioética puente, Bioética global y Bioética profunda”, en *Cuadernos del Programa Regional de Bioética*, no. 7, diciembre de 1998, pp. 20-35, 1998.
- SALAS, J. (ed.): *Códigos, Convenios y Declaraciones de Ética Médica, Enfermería y Bioética*, Colección Bios y Ethos, no. 8, ediciones El Bosque, Santafé de Bogotá, 1998.

- SANTOS, L.: “La bioética como una disciplina crítica”, en Acosta, J. (ed): *Bioética para la sustentabilidad*, ediciones Acuario, Centro Félix Varela, La Habana, 2002.
- SPINSANTI, S.: “Bioética global o la sabiduría para sobrevivir”, en *Cuadernos del Programa Regional de Bioética*, no. 7, diciembre de 1998, pp.7-19, 1998.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION: *The World Health Report 2000: Health Systems: Improving Performance*, Geneva, Switzerland, 2000.

---

# **SEGUNDA PARTE**

---

**DEBATES DE ACTUALIDAD EN BIOÉTICA**

# **HACIA UNA ÉTICA DE LA CIENCIA: PROBLEMAS E INTERROGANTES**

*Dr. C. Luis R. López Bombino*

## **¿Existe una ética de la ciencia?**

En efecto, en los últimos tiempos mucho se ha discutido si es posible o no constituir una ética de la ciencia como disciplina, con relativa independencia.

Para muchos estudiosos del tema, lo más conveniente ser a establecer o, más exactamente, argumentar la pertinencia de una ética profesional del trabajo científico. Así, en la misma medida en que existe una ética médica, jurídica, pedagógica, etc., en este mismo sentido se pudiera asumir esta disciplina. De este modo, esta región del saber se entiende como un componente estructural de la ética profesional.

Una tercera posición la sustentan aquellos que piensan que lo más efectivo es la creación de una disciplina denominada sociología y ética de la ciencia, tanto por la indiscutible vinculación entre ambas, como por su efectividad en la docencia e investigación.

Aunque las distintas posiciones tienen su determinado peso conceptual, a mi juicio, sería en extremo difícil establecer una separación entre ética de la ciencia y ética profesional del trabajo científico. Incluso, toda posición que se asuma, tendría que tomar en cuenta los aportes que en esta región de estudio nos brinda la historia, teórica, metodológica y sociológica de la ciencia tomadas en su conjunto.

Aunque la primera posición no excluye la segunda, por ética del científico puede entenderse el conjunto de principios que guían a este profesional en el proceso de su actividad cognoscitiva y el comportamiento que éste asume en el contexto de una comunidad científica determinada.

En un sentido más normativo puede afirmarse que la ética del científico está configurada por la forma en que el sistema de principios, normas y valores de la moral social se expresan en el comportamiento efectivo del científico, es decir, en qué medida este profesional hace suyo, en mayor o menor grado, el sistema de normas y valores válidos para la sociedad donde desarrolla su actividad profesional.

No por gusto, los gigantescos progresos de la ciencia y la tecnología contemporánea demandan, hoy más que nunca, del enfoque ético de la ciencia, de la fundamentación de la dimensión humanista del trabajo científico y de la identificación de las vías en las que se expresa la moral en las relaciones entre los científicos.

Deriva de aquí la necesidad de elaborar una ética adecuada a los nuevos problemas que plantea hoy en día el progreso de la ciencia y la técnica.

En mi opinión, los problemas éticos que impone la propia dinámica del progreso científico-técnico, son entre otros, los siguientes:

1. ¿Son los científicos moralmente responsables por la dirección de las investigaciones científicas?  
Este es justamente el problema fundamental de la ética de la ciencia. Sin dilucidar esta interrogante, será imposible el análisis de los restantes temas.
2. ¿Cuál es el impacto de la ciencia y la tecnología en el campo de la reflexión ética y qué nuevos problemas trae aparejados esta interrogante?
3. ¿La ciencia es éticamente neutral?
4. ¿Qué relación puede establecerse entre progreso científico-técnico y progreso moral? ¿Cuáles serán las consecuencias negativas de la revolución científico-técnica contemporánea?
5. ¿Qué problemas éticos se derivan de la irrespetuosidad hacia la propiedad intelectual, así como del uso de la información y de la automatización?

6. ¿Qué problemas éticos emanan de las ciencias biomédicas, el trasplante de órganos y la manipulación genética?
7. ¿Qué normas morales deben tenerse en cuenta en la investigación con seres humanos?
8. ¿Cuáles son los problemas éticos de la fecundación *in vitro* y la clonación humana? ¿Qué implicaciones sociales tiene la existencia de una madre genética, una uterina y otra social? ¿Cuál es la más importante?

Creo que si bien estas interrogantes no agotan todos los problemas éticos que hoy en día genera el desarrollo de la ciencia contemporánea, los mismos son suficientes para justificar la mencionada disciplina en ciernes y explicar la aparición de diversos códigos morales.

Tratemos de analizar este último problema y explicar un segundo aspecto no menos importante: la relación ciencia-moral-responsabilidad.

## **Los códigos morales y la ética profesional del trabajo del científico**

El comportamiento moral, situado en los orígenes mismos del hombre como ser social, está sujeto a un conjunto de principios, valores, normas, ideales, cualidades que orienta la conducta de los individuos y que se desarrolla a partir de la necesidad de conjugar los intereses de éstos y de la sociedad en general. El conjunto de normas y principios que regula el comportamiento de los individuos en campos fundamentales de la vida, conforma los denominados códigos morales. Estos se caracterizan por su contenido normativo, educativo y clasista.

Todo código moral posee una doble perspectiva. Debe encarnar por un lado las normas de conducta que representan logros históricos de la sociedad, y por el otro, el conjunto de requerimientos morales que la sociedad no se encuentra aún en posibilidades de llevar a la práctica de manera generalizada.

A su vez, un código moral es producto de la actividad humana y, en consecuencia, forma parte del progreso histórico-social de la humanidad que incluye, asimismo, un progreso histórico-moral. Así, un código moral se justifica por el lugar que ocupa dentro de ese movimiento progresivo. El mismo no puede ser considerado como algo estático y fijo, sino dentro del movimiento ascensional en el que despliega toda su riqueza. En este sentido, los códigos morales se nos presentan como un peldaño o grado dentro de ese proceso de universalización de la moral.

En el decursar del desarrollo histórico-social, y en la misma medida en que fueron apareciendo colegios, sindicatos, asociaciones, fueron también surgiendo reglamentos y códigos de ética profesional con el objetivo de regular la conducta moral de los diversos profesionales. Es por ello, entre otras razones, que el surgimiento, desarrollo y consolidación de los códigos de la moral profesional, puede ser considerado uno de los índices del progreso moral de la humanidad, en la medida en que históricamente han expresado y reforzado el crecimiento del valor del hombre, confirmando los principios humanistas en las relaciones interpersonales.

Por código de ética profesional se entiende el conjunto de principios, normas y exigencias morales adoptado en un medio profesional determinado, con el objetivo fundamental de regular la conducta moral de los distintos profesionales en su quehacer. Como ejemplo de ello pudiéramos mencionar: La Declaración de Helsinki, la de Ginebra, el Código de Nuremberg y el de la Federación Mundial de Trabajadores Científicos, así como otras experiencias que a nivel de diferentes países se han realizado en América Latina.

En su época, se difundió también la idea de Bertrand Russell de crear un código de “ética neutral para científicos”, cuya especificidad sería estimular la honestidad, sinceridad y solidaridad, así como lograr la simpatía y comprensión mutua entre la comunidad de científicos. El objetivo de este código —entre otras cuestiones— sería convertir el conjunto de sus prescripciones en una especie de árbitro de los conflictos morales y sociopolíticos de la actualidad.

En su conjunto, pudiera afirmarse que los códigos mencionados han puesto especial énfasis en los problemas éticos que ema-



nan de las ciencias biomédicas, sin tomar en cuenta otras ciencias también portadoras de problemas semejantes.

Mientras los temas anteriores han capturado la atención de científicos y filósofos de los países desarrollados, en los subdesarrollados, especialmente en América Latina, la contribución de los científicos a la superación del subdesarrollo ha ocupado un importante lugar en la agenda de discusión. La fuga de cerebros, tanto en sentido interno como externo, la debilidad estructural de la ciencia latinoamericana, su enajenación con respecto a las grandes demandas sociales, entre otros, han sido factores que han estimulado un fuerte debate ético.

En Cuba desde hace bastante tiempo, se están enfatizando los aspectos éticos de la ciencia, lo cual se ha acentuado de modo particular en el último lustro. En ello ha influido el crecimiento cuantitativo y cualitativo de la comunidad científica cubana, vinculado al agravamiento de las condiciones internas y externas en que se desenvuelve el proyecto social del país. Todo esto demanda un esfuerzo superior de la intelectualidad científico-técnica, un mayor compromiso de fuerte naturaleza ética y política.

En este contexto ha sido formulada la necesidad de elaborar un código de ética profesional de los científicos cubanos. Este empeño demanda un examen de sus fundamentos teóricos, la evaluación de diversas experiencias internacionales en este campo y la búsqueda de formulaciones que capten, con la mayor certeza posible, tanto el ser como el deber ser de la conducta ética de los científicos en relación con las demandas sociales y los ideales de la práctica científica universal.

Es preciso tener en cuenta que la opinión pública —incluida la de los distintos profesionales— es decisiva para reconsiderar, superar y de hecho transformar el conjunto de nociones, normas y valores morales caducos. Aquí cabe señalar que el sistema de exigencias morales existe en ciernes, desarrollo y decadencia. Sin estas consideraciones, es imposible la comprensión del desarrollo de los distintos códigos de ética profesional. Esto no significa negar las posibilidades de un progreso moral y axiológico, pues como se conoce, existe todo un conjunto de resortes morales y

valores éticos que se integran en sentido dialéctico al progreso moral y axiológico de la humanidad.

Ahora bien, en la misma medida en que se desarrolla la revolución científico-técnica y aumenta la responsabilidad respectiva de científicos y tecnólogos de diferentes profesiones que tiene en sus manos el inmenso poder científico alcanzado hoy por la humanidad, crece también, de ese mismo modo, la significación de la moral profesional en la vida social.

La revolución científico-técnica trae como obligada consecuencia el surgimiento de nuevas profesiones, muchas de ellas vinculadas al mundo espiritual del hombre y caracterizadas por la necesidad de observar elevadas exigencias morales, y de otro orden, teniendo en cuenta que los valores humanos no se reducen sólo a su contenido moral, ya que poseen en muchas ocasiones vínculos con valores de naturaleza axiológica no reducible sólo a su dimensión moral.

El propio desarrollo histórico demuestra que existen diversas profesiones vinculadas a la satisfacción de imperiosas necesidades espirituales del individuo. Ello quiere decir que la sociedad plantea a determinadas profesiones determinadas exigencias morales más altas, espera de sus profesionales mayor entrega y desinterés material, mayor capacidad de autocontrol moral, así como una actitud adecuada tanto en el plano laboral como en la vida privada.

Sin embargo, debe considerarse que existen exigencias morales comunes a todas las profesiones y otras que son específicas para algunos tipos de actividad laboral determinados. Del conjunto de condiciones concretas que caracterizan determinado trabajo, de las particularidades y características psicológicas de quienes participan en él, no debe inferirse que exista, para cada profesión específica, un código moral propio.

La necesidad de una moral profesional como conjunto de principios y normas que reflejan la especificidad concreta de un tipo determinado de actividad profesional, adquiere mayor relevancia en aquellas profesiones cuya actividad tiene como objeto —directa o indirectamente— el mundo espiritual del hombre y que se caracterizan por múltiples fines de carácter humanista.

Resulta natural que a ese género de profesionales la sociedad les plantee mayores exigencias morales, pero que, al propio tiempo, les otorgue una gran confianza y eleve el prestigio social y moral inherente a esas profesiones.

Así, los códigos de ética profesional, en los que se incluyen también los de la actividad científica, se desarrollan en aquellas profesiones en las que, con independencia de la capacidad intelectual y vocación profesional indispensables, resultan imprescindibles determinadas cualidades morales específicas.

Se torna así cardinal la combinación del rigor científico con la honestidad personal, reconociendo como falsas las ideas o hipótesis cuando no pueden ser comprobadas o sean erradas. De este modo, alterar los hechos para responder a exigencias externas, a autoridades oficiales o al dogmatismo, constituye un acto reprochable desde la ética profesional. La sociedad demanda un científico veraz en sus estudios, con firmeza en sus principios y lealtad ante sus obligaciones.

Estrechamente vinculado con la honestidad, y que resulta en extremo censurable, es la apropiación o utilización de ideas ajenas como propias, así como la mentira o tergiversación deliberada de la realidad. Solamente pueden considerarse legítimos los resultados que emanen del propio esfuerzo creador e investigativo.

Premisa ineludible del progreso científico es la confrontación franca y constructiva de las ideas de los científicos. En este sentido es necesario saber apreciar críticamente el trabajo de los colegas, así como aceptar la crítica y ser capaz de flexibilizar las propias ideas ante nuevos datos o refutaciones. Unido a esto, respetar, reconocer los puntos de vista de otros especialistas, es imprescindible para la fluidez en la colaboración científica, cuestión cada vez más necesaria en la actualidad.

El trabajo científico debe caracterizarse también en el orden ético por la independencia de juicio, por la actitud constante de búsqueda de pruebas en la labor investigativa. Ello se expresa en el indispensable coraje intelectual, constante defensa de la verdad, crítica del error, denuncia de la farsa, así como asumir la crítica y la autocrítica como un poderoso instrumento de autorregulación moral.

El código de la ciencia supone, también, un profundo amor por la libertad intelectual, así como un sentido de justicia, que incluya la disposición a tomar en cuenta los derechos y opiniones de otros científicos, evaluando su justeza y fundamentos respectivos (Bunge, 2000).

No en vano desde tiempos pretéritos, el trabajo científico ha significado servicio, y de él también se han demandado otras virtudes como la eficacia, la modestia, la sencillez, la tenacidad, la capacidad de abnegación, discreción, desinterés.

De ahí que la ciencia y los científicos implicados en su quehacer, posean su propio código moral que acentúe el valor de la verdad, el respeto a la objetividad científica unido a una posición activa hacia lo social y humanamente justo, así como la autoexigencia, lo cual, vinculado al desarrollo de su capacidad investigativa y al dominio de los aspectos técnicos de su labor, le permitan el despliegue exitoso de su quehacer.

Muy unido a esto, resulta la actitud del científico ante su autosuperación, única forma de vibrar acorde al precipitado desarrollo científico y técnico actual. El autoperfeccionamiento del científico es condición en la eficacia de su labor. Ello se refiere no sólo al conocimiento específico de su ciencia, sino a su cultura general.

Carlos Rafael Rodríguez, dirigiéndose a profesores universitarios, expresó que el especialista inculto, el especialista ignorante para las otras esferas de las ciencias y de la cultura, deberá en un plazo perentorio quedar eliminado de nuestras sillas profesoriales (Rodríguez, 1984). Y esto es también válido para los científicos de quienes la sociedad en irrefrenable avanzar, demanda solidez técnica, moral y amplia cultura general.

Por otro lado, todo país que aspire al desarrollo debe desplegar un sistema científico centrado en sus realidades sociales y culturales. La idea de una ciencia nacional se presenta así, como una opción ante el universalismo abstracto. Sin embargo, la ciencia implicada en el proyecto de desarrollo nacional no puede perder de vista su inserción internacional. La intelectualidad científico-técnica de los países subdesarrollados debe mantener fuertes conexiones con los centros más avanzados de la ciencia

en el mundo, en la medida en que las restricciones en el flujo del saber lo permitan.

El científico debe ser capaz de nutrirse de la experiencia internacional, contribuir a ella, afirmando así un proyecto autóctono y socialmente implicado.

La actividad científica exige la unidad e interrelación entre diversos aspectos. La ciencia es una actividad dirigida a la producción, difusión y aplicación de conocimientos. La investigación en sentido estricto, las prácticas de desarrollo, las aplicaciones y la enseñanza, deben articularse estrechamente.

Debe subrayarse que la actividad científica no puede contribuir sustancialmente al desarrollo si es sólo la intelectualidad científica la que está preparada para comprender su significado y emplear sus resultados. En tal sentido, una cultura científico-técnica que abarque a amplios sectores de la población, contribuye al desarrollo cultural propicio que posibilite las interrelaciones fecundas entre la ciencia, la técnica y el desarrollo social.

Esta consideración induce a la conclusión de que el compromiso de la intelectualidad científico-técnica trasciende los límites de las prácticas de investigación y desarrollo, las que deben estar reguladas por la honestidad, el humanismo y la dedicación plena al trabajo, lo cual se extiende a las aplicaciones de los conocimientos (introducción de resultados), la enseñanza y, en general a la elevación de la cultura científico-técnica del pueblo.

Por otra parte, no debe desestimarse la contribución que el conocimiento acumulado por los productores directos y la sabiduría popular en sentido general, pueden hacer a los profesionales implicados en el trabajo científico y técnico. En la medida en que el factor humano relacionado con la ciencia y la técnica ha devenido fundamental para el desarrollo, el problema de la responsabilidad social de la intelectualidad científico-técnica se coloca en el centro de la atención. Tal sentido de responsabilidad abarca una amplia gama de compromisos que van desde la superación profesional permanente, hasta el trabajo consagrado consciente y honesto, orientado a la producción, difusión y aplicación de conocimientos, en definitiva, a la conversión de la creación en desarrollo social.

Por ello, la ética profesional del científico no puede comprenderse como una expresión espontánea del individuo ante el desempeño de su función profesional, sino como la derivación de un desarrollo educativo que en su carácter histórico, consolida el comportamiento de los profesionales, en su formación, éstos van adquiriendo normas, valores y una concepción de la profesión que, altamente individualizada, se convierte en un regulador esencial de su comportamiento moral. Pasemos entonces al análisis de la relación ciencia-moral, responsabilidad.

## **La ciencia, la moral y el científico: lo cognitivo y lo axiológico en la ética de la ciencia**

En el siglo XVI F. Bacon expresó la idea de que “*saber es poder*”. Dos siglos después, o más exactamente en la segunda mitad del siglo XVIII, Jean Antoine Marie Nicolás Caritat, Marqués de Condorcet, científico, filósofo y político, señaló que el progreso de las ciencias debe colocarse entre el número de las causas más activas y poderosas del perfeccionamiento de la especie humana y que al crecer la parte más accesible de la ciencia, aumentará también lo que cada uno necesita saber para conducirse en la vida común y para ejercer su razón con una total independencia (Torres, 1980).

Ideas como éstas nos permiten comprender la íntima vinculación que existe entre ciencia y moral y, a su vez, en qué medida el progreso científico se ve cada vez más penetrado e influido por la valoración moral.

Es bien conocida la idea de que la ciencia es un sistema lógicamente estructurado de conocimientos verdaderos y que su objetivo o propósito fundamental consiste en descubrir las leyes objetivas de los fenómenos y encontrar la explicación de ellos.

La moral, en cambio, refleja la realidad desde el punto de vista de las necesidades, intereses y valores humanos, en forma de principios, normas y juicios de valor, resultando que la propia realidad es además modelada, valorada, vivenciada. Con razón dijo Emile Durkheim; que la moral no es una geometría; no es un

sistema de verdades abstractas que se pueden derivar de alguna noción fundamental sentada como evidente. Pertenece al orden de la vida, no al de la especulación.

A su vez, el ideal moral apunta hacia la valoración humana de los fenómenos sociales, mientras que las verdades científicas apuntan hacia la comprensión adecuada de la realidad por parte del hombre.

Entonces, ¿qué vínculo puede existir entre ciencia y moral?

En principio puede parecer que ninguno. Sin embargo, son múltiples las razones que permiten afirmar la existencia de una íntima relación entre ambas, relación en que una y otra se influyen mutuamente.

Incesantes han sido los esfuerzos de algunos científicos contemporáneos por fundamentar la desvinculación entre ciencia y moral. Uno de ellos es la atribución de un carácter neutral a la ciencia, liberando al científico de la responsabilidad moral ante su trabajo, subrayándose la incompatibilidad de la moral y la verdad. Por supuesto que tal planteamiento sólo puede emanar de quienes, a su vez son responsables del deterioro moral de la ciencia.<sup>1</sup>

Asimismo, al argumentar esta ruptura, se parte de la carencia de contenido objetivo de la esfera moral, así como de la imposibilidad de someter a valoración moral los datos puros de la ciencia. Aquello que es decisivo comprender que en realidad todo conocimiento, por teórico que sea, está relacionado con la vida, con el quehacer práctico, con el destino de las personas, puesto que tal conocimiento pone de manifiesto la realidad y condiciona la posibilidad de influir sobre la misma. En virtud de su conexión con el quehacer práctico, todo conocimiento científico tiene una relación directa con el destino de los hombres. Así se explica que la actitud frente a la ciencia constituya a la vez una actitud frente al hombre y tenga por ende, un aspecto moral.

<sup>1</sup> Para una crítica detallada de la supuesta neutralidad axiológica de la ciencia y la tecnología véase el artículo “¿Es neutral la tecnología? De Marcela González, publicado en Delgado, C. y Th. Fung (1999): *Ecología y sociedad. Estudios*, Editorial de Ciencias Sociales, La Habana (nota del editor científico).

De ahí que toda actividad científica deba orientarse por el reconocimiento del individuo como valor supremo, pues es precisamente el ser humano, su vida, su bienestar y salud, su cultura, su libertad y progreso, quien le confiere sentido real a la ciencia.

De esta manera, estamos ante múltiples ángulos de análisis de esta relación. Uno de ellos es la medida en que la moral puede ser objeto de conocimiento científico. En este sentido, podemos decir que el pensamiento humano acerca de las cuestiones morales es bastante remoto, al punto de que la ética como disciplina filosófica es una de las más antiguas.

La ética puede ser concebida como parte del saber filosófico que estudia el origen, estructura, esencia y regularidades del desarrollo histórico de la moral. Como disciplina filosófica ha estado tradicionalmente dedicada al análisis científico de los procesos, relaciones y comportamiento moral de los hombres en sociedad; como así también, a investigar, fundamentar y valorar teóricamente el sistema de principios, normas, valores, cualidades, e ideales morales, desde tiempos antiguos, o para decirlo con otras palabras, como filosofía moral ha estado dirigida a estudiar la valoración moral de los actos humanos.

En nuestros días, la ética constituye una disciplina filosófica de amplio desarrollo en distintos países, que integra el carácter científico de sus conclusiones y su sentido práctico-moral, solucionando así la dicotomía ética-ciencia, en la cual quedan anquilosados los científicos antes mencionados. En este marco, alcanzan creciente auge las investigaciones vinculadas a la explicación y comprensión de los problemas morales más actuales como son el sentido de la vida o el hombre como sujeto moral. El impacto que en estos momentos produce el desarrollo de la ciencia y la tecnología en la ética, se expresa en la ampliación del saber ético y la creación de nuevos problemas que se manifiestan en el surgimiento de nuevos valores, así como en la forma de plantearse la cuestión de la determinación de las normas. Se desprenden problemas éticos, por ejemplo, a partir de la utilización de la ciencia con fines bélicos, de los propios avances de las investigaciones biomédicas, etcétera.



La estructuración del saber ético, o axiológico, no es un asunto que pueda comprenderse sólo en su dimensión cognoscitiva, o racional, es un problema donde se imbrican los sentimientos y las emociones. No por gusto Albert Einstein dijo en su época que los sentimientos son la fuerza fundamental de toda creación humana, por sublime que esta creación aparezca ante nuestros ojos. El éxito no es cuestión de sabiduría o de astucia, sino de honradez y confianza; la moral no puede ser sustituida por el entendimiento. En este mismo sentido Alexis Carrel en sus *Meditaciones*, dice: La inteligencia no comprende la vida, es el sentimiento el que nos pone en contacto con las realidades más profundas en nosotros mismos y en los demás.

De modo, que el vínculo activo entre ética, cognición; sentimientos y valores, es de vital importancia en la estructuración del saber ético y axiológico en las condiciones actuales. Toda vez, que en la comprensión de la ética, de la moral y los valores respectivos, no valen sólo los argumentos cognitivos, sino también las normas, los ideales, las nociones morales y los juicios de valor. *El progreso de la humanidad y de la ciencia respectivamente, han tenido un alto precio: trabajo, genio, paciencia y conciencia.* Recordemos aquí, la aseveración de Silvio Villegas en su *Imitación de Goethe*. La ciencia es la obra del intelecto; la sabiduría nace del corazón.

Esto supone que en las actuales condiciones “la ciencia nos proporciona un conocimiento cada vez más amplio de los procesos que nos afectan y por consiguiente nos permite intervenir cada vez con más conocimiento de causa y por otra parte la tecnología nos proporciona el medio de intervenir en niveles y regiones que hasta este momento, eran inaccesibles” (Ladriere, 1983, p. 32).

En los tiempos que corren, “esto es particularmente sorprendente en la biología. Por ejemplo, durante el tiempo en que no existía la posibilidad de actuar sobre el material genético y se tenía una ignorancia casi total de los fenómenos que subyacen en la herencia, ninguna cuestión ética podía plantearse, evidentemente a este propósito. A partir del momento en que empiezan a conocerse los mecanismos genéticos y se entrevén diversas

posibilidades de intervención a este nivel, el nuevo campo de acción se abre, así como las iniciativas humanas, caen bajo la jurisdicción de la ética” (dem, pp. 32-33).

A juicio de numerosos científicos de las ciencias naturales y estudiosos de los problemas éticos que emanan de la ciencia contemporánea, lo mismo puede afirmarse “de las intervenciones de orden químico o quirúrgico en el sistema nervioso central. Allí donde antes no se podía hacer otra cosa que resignarse pasivamente ante ciertos trastornos o ciertas enfermedades de origen cerebral, puede ahora pensarse en detener o al menos disminuir el mal. Pero se sabe que se corren ciertos riesgos, que pueden producirse efectos secundarios, que destruyendo ciertas zonas, se pueden dañar otras sanas y perjudicar así la personalidad del enfermo. Por consiguiente, se abre un campo importante de decisiones de grave alcance y los conocimientos científicos por sí solos, aunque esclarezcan la acción, no proporcionan todas las determinaciones que les permitirán realizarse con la conveniencia deseada; se necesita un avance ético, ya que se ha abierto un nuevo campo a la responsabilidad” (dem, p. 33).

Sin embargo, es preciso recordar que actos morales son aquellos en los que podemos atribuir al sujeto una responsabilidad no sólo por lo que se propuso realizar, sino también por los resultados y consecuencias de su acción. Más, en ese plano, es necesario significar que sólo si se admite que la persona tenga cierta libertad de opción y de decisión, cabe hacerle responsable de sus actos. No es menos cierto que en la esfera moral, la libertad entraña una autodeterminación del sujeto cuando éste se enfrenta a varias alternativas de comportamiento y que justamente autodeterminándose se decide por la que considera la conducta debida, o más adecuada moralmente (Sánchez Vázquez, 2000).

Una realidad resulta incuestionable, la responsabilidad por el desarrollo moral del hombre no sólo recae sobre la acción que pueda ejercer la sociedad, sino sobre el propio individuo, llámese científico o jurista, puesto que este desarrollo es inconcebible sin sus esfuerzos y búsquedas creadoras, sin su actividad social y moral.

Enfocado así este problema, resulta comprensible que la búsqueda incesante de conocimientos científicos, presuponga asumir

la correspondiente responsabilidad por los conocimientos producidos, sin llegar a conclusiones dogmáticas ni alarmistas. En este sentido, es necesario recordar la responsabilidad moral en que se ven inmersos el fisiólogo y el bioquímico en la evaluación de los efectos que puede ocasionar una droga que posteriormente será usada por el psiquiatra y otros especialistas afines. Otro tanto sucede con el sociólogo, el ingeniero social, el higienista y el urbanista que investigan problemas con parecido significado a los antes mencionados, quienes al establecer determinadas escalas de bienes, asumen un comportamiento moral (Bunge, *ob. cit.*).

El tema es polémico, pero de aquí se desprende que el intelectual de esta esfera, debe tener plena conciencia de la significación social que pueden adquirir los resultados de su trabajo y en justa correspondencia con ello, actuar, como un verdadero creador de valores en la medida en que prevé, alerta y evita toda posible implicación negativa de los mismos. Pero, ¿cómo entender más adecuadamente este problema? ¿Cuáles son los triunfos y fracasos de la ciencia? Comparto la opinión de que si es posible “alabar a la ciencia por sus triunfos, también ser a posible culparla por sus fracasos, y la cuestión de alabarla o culparla presupone que la ciencia es responsable de lo que logra o de lo que no logra” (Fox, 2000, p. 22).

“Los fracasos de la ciencia se ocultan en el ámbito de lo que pudo haber sido. Podemos ver el progreso logrado por la ciencia en muchas áreas, pero no sabemos hasta que punto la ciencia habrá tenido éxito en otras áreas si se hubieran investigado más (...) vale por ello significar, que hay regiones de estudio que han sido y son descuidadas por la investigación científica y que los científicos tienen la responsabilidad de tomar esto en cuenta” (idem, pp. 22-23).

Por supuesto que la ciencia y los científicos, por razones de tiempo y de recursos, no podrán resolver de forma automática todo el conjunto de problemas que hoy afronta el desarrollo y que pudieran ser objetos de investigación científica. Téngase en cuenta que “la ciencia es capaz de incrementar los poderes de la tiranía sobre el hombre y el abuso de la naturaleza hasta límites impensables y ya ha provisto al hombre con el más gigantesco

poder para destruir a sus congéneres” (Taylor, 1983, p. 23). Aunque existe más de un ejemplo en este sentido, “apenas somos conscientes de las nuevas fuentes de poder que pueden utilizarse en la guerra con fines destructivos, y recientemente, nos hemos dado cuenta del gran daño que se puede hacer inadvertidamente con los mismos agentes químicos o biológicos que usamos para combatir las enfermedades (...). Estos son problemas en los que el científico debe estar interesado si su trabajo ha de tener una dirección racional y una intención moral” (Fox, *ob. cit.*, p. 23).

Dado el inmenso poder o que hoy en día se ha alcanzado con el desarrollo del conocimiento científico-técnico, el hombre tiene mejores posibilidades para tomar una decisión moral acerca de las carencias de ese propio conocimiento, así como si el desarrollo de la propia ciencia, ofrece los medios para prevenir un mal o varios males, entonces desde ese mismo momento, el hombre estará en una mejor posición para lograr sus propósitos.

Por el cúmulo de conocimientos alcanzados, uno tiene que tomar necesariamente una decisión e implicarse en sus posibles consecuencias. Entonces vale la pena plantearse la pregunta siguiente ¿puede tomarse el conocimiento científico como algo fortuito como algunos a veces se esfuerzan por demostrar y hacernos creer?

Aunque aquí es posible aludir a distintas posiciones autorales “el científico es moralmente responsable por la determinación del curso de su investigación, ya que él más que nadie está en capacidad de hacerlo. Pero hay al menos dos problemas prácticos que el científico enfrenta. El primero es la presión externa: hacer lo que otro cree que él debe hacer y el segundo su propia indiferencia respecto de las consecuencias prácticas de su trabajo” (idem, p. 25).

“En el primero de los problemas, se debe incluir el gran número de científicos que laboran en centros independientes de distintos estados, incluidas universidades estatales y privadas o transnacionales comerciales, cuya tarea principal consiste en producir lo que tales entidades demanden”. “Lo que una dependencia pide es, en la mayoría de los casos, lo que considera que le será provechoso o lo que servirá a sus propios intereses (...). En tales condiciones se pasa por las áreas promisorias de investigación para

dedicarse a lo que está a la mano, y no cabe la menor duda de que alguna investigación ha de suspenderse, no porque sea inútil, sino porque no es útil al organismo en cuestión” (dem, pp. 25-26).

En tales condiciones, es vez de permitir a los científicos orientar el curso de su trabajo de investigación, éstos se ven condicionados a trabajar por intereses de orden económico político.

En cuanto al segundo aspecto, no resulta ocioso recordar que existen investigadores que argumentan por todos sus medios que las “aplicaciones prácticas del conocimiento científico no le conciernen en absoluto al científico, porque la ciencia es moralmente neutral (...) presumiblemente el científico sólo provee el conocimiento y no determina lo que debe hacerse con él. La ciencia es esencialmente neutral. He aquí un cuchillo: que en las manos de un buen cirujano puede operar un apéndice, en las manos de un hombre malo, puede atravesar un corazón sano” (Seeger, 1961, p. 20).

Conviene por ello insistir una vez más en que “el científico no puede predecir todos los usos que su conocimiento puede tener, ni es responsable por ello. Todo conocimiento, en cuanto conocimiento es moralmente neutral y todo conocimiento puede usarse para lograr objetivos buenos y malos. Pero los ejemplos que utilizan para ilustrar la distinción entre conocimiento teórico y puro, y conocimiento práctico a menudo son demasiado simples y definidos” (Fox, *ob. cit.*, pp. 26-27).

En la práctica el científico hace constantemente juicios de valor sobre cuáles datos escoger y cuáles pasar por alto, ya que como parte de su trabajo, él debe determinar lo que es pertinente significativo o importante. Por otro lado, no en pocas ocasiones expresamos nuestra preferencia por una teoría o una técnica. Asimismo, asumimos criterios o normas que guían la construcción de teorías y la corroboración empírica de las mismas.

A esto se añade la evaluación de hipótesis y procedimientos o bien el establecimiento de normas a las que debieran sujetarse. “Más aún, algunas de las evaluaciones que hacen los científicos en el curso de su trabajo específico pueden revestir alcance ético: en un mundo controlado parcialmente por el conocimiento científico, un error en la evaluación de hipótesis; normas o actos basados en conocimientos científicos (por ejemplo, una medida de gobierno), puede ser

fatal, de modo que el científico que efectúa tal evaluación no puede escapar al compromiso moral” (Bunge, *ob. cit.*, p. 13).

De manera que el científico, en distintos momentos de su proceder, tiene que asumir juicios valorativos de acuerdo con las posibilidades en que él cree que pueden realizarse, con la lógica que le es inherente a su trabajo de investigación y a la significación que su labor tenga para el hombre, así como con los problemas que tengan un significado para la vida humana. Por último, conviene afirmar que es “verdad que en la práctica, un hombre no puede separar plenamente su parte como científico puro de su parte como agente moral. Sin dudas, que no puede, en conciencia, pasar por alto el significado práctico de su trabajo, especialmente en aquella área que ha escogido como su vocación, su trabajo tiene la posibilidad de contribuir, en mayor o menor grado, al bien de la humanidad. Ciertamente, que ningún científico, como ciudadano, debe dejar de percatarse que sirve a la sociedad que pertenece. Todos buscamos el conocimiento como un fin y un bien en sí mismo, pero también lo buscamos como instrumento para la obtención de otros bienes” (Fox, *ob.cit.*, p. 27).

En fin, en la misma medida en que se incrementa el conocimiento científico éste se ve más impregnado de contenido ético y humanista. Al igual que otros profesionales, el científico tiene que implicarse en juicios morales, que van desde la selección del objeto de investigación, hasta la ejecución y aplicación de resultados que emanan de su trabajo de investigación.

No por gusto el sujeto moral es, en definitiva, el hombre dedicado a la actividad científica y es ésta la que puede ser, en última instancia, evaluada moralmente en dependencia de su motivación y el uso que se haga de sus resultados.

Por ello, es característico que en determinados momentos del proceso de investigación científica, este profesional se vea inmerso en decisiones morales y tenga que asumir una posición ética individual. Para que esto se comprenda, es necesario tener en cuenta que la primera situación dilemática en el orden moral surge a la hora de ejecutar una investigación. Desde ese momento, el científico selecciona la región de estudio y en consecuencia el proyecto de investigación con el cual él va a trabajar.

La segunda situación surge cuando existen métodos diferentes, pero de igual valor científico. Aquí se puede seleccionar entre técnicas de investigación de un mayor o menor grado de humanitarismo, responsabilidad social y consecuencias ecológicas.

En tercer lugar, el científico tendrá que tomar necesariamente en cuenta la esfera de investigación propiamente dicha, es decir, si ésta es de finalidad bélica o pacífica.

En cuarto lugar, y no menos importante, son los tipos de aplicación y utilización que se realizarán de los resultados de su investigación, si serán conservados o desechados. En ocasiones se diseñan dispositivos y piezas de máquinas que pronto caen en desuso. Esto provoca en no pocas ocasiones, conflicto moral en los investigadores implicados en el proyecto.

No es menos cierto que la utilización de la energía e ingeniería nuclear, así como las cuestiones éticas que se desprenden de las ciencias biomédicas, constituyen quizás dos de los problemas éticos más acuciantes del momento actual con los cuales se enfrentan los científicos y tecnólogos. Sin embargo, datos y hechos revelados por otras ciencias demuestran que estas disciplinas no son las únicas tributarias de problemas éticos.

El científico expresa su responsabilidad a nivel personal, ante la comunidad científica de la cual forma parte y ante la sociedad en la cual desempeña su actividad profesional. La responsabilidad profesional está determinada, en buena medida, por el profesionalismo que el científico logre alcanzar producto de sus esfuerzos cognoscitivos y el uso que haga de los conocimientos precedentes, cuestión que lo convierte, de hecho, en un deudor de la sociedad que lo ha formado científicamente y técnicamente.

De manera que, si intentáramos realizar un balance de este importante valor que es precisamente el profesionalismo, tendríamos que afirmar que éste se manifiesta en una dimensión dual de carácter y faz sociomoral.

Es responsable también, por las consecuencias que se derivan de la utilización de los resultados de su investigación. Aunque aquí es importante recalcar la idea de que existen grados de responsabilidad con respecto a su trabajo.

Como trabajador de la ciencia, tiene entre sus deberes fundamentales la labor educativa hacia la sociedad y especialmente hacia las nuevas generaciones para lo cual ha de convertirse en un transmisor de los valores inherentes a su propia ciencia, así como exigir y transmitir experiencia con vistas a una formación más sólida e íntegra. No en vano, ser científico supone una carga de dignidad personal, de respeto a sí mismo y de comprometimiento moral.

De acuerdo con este análisis, se impone una última pregunta: ¿qué relación puede establecerse entre el progreso moral y el científico-técnico? ¿Se traduce este último en mejoramiento o regresión moral? Aquí de nuevo emerge el problema de la responsabilidad, presente en todos los problemas vinculados a la ética de la ciencia.

La ciencia y la técnica, en su impetuoso andar, irrumpen en la vida del hombre, influyendo en su pensamiento, intereses, necesidades, valores. El carácter de esta influencia varía de acuerdo a las particularidades socioeconómicas concretas. Así, por ejemplo, la gran urbanización cambia la moral tradicional y la psicología de las grandes masas, el acelerado avance de la medicina, la genética, la cosmonáutica, las comunicaciones, logran modificar muchas nociones morales. Las concepciones de algunos en torno a la admisibilidad moral de la guerra, han variado ante la amenaza del arma nuclear, pero, ¿puede la vida moral, espiritual y material de los hombres ser perjudicada por el progreso científico-técnico?, en caso afirmativo, ¿debe y puede la sociedad ejercer su control en este sentido?

Estamos entonces ante otra arista del problema. Se trata de la penetración de la moral en el ámbito de la ciencia y la técnica, la significación moral de la ciencia y de su uso social.

Los potentes adelantos científico-técnicos en la actualidad se convierten, cada vez más, en fuerzas productivas que coadyuvan a la gratificación de los intereses y necesidades —tanto materiales como espirituales— del hombre, y al aumento de su capacidad cognoscitiva. En tales casos, dichos adelantos son utilizados en virtud de la creación y del progreso.

Sin embargo, logros científicos similares pueden ser utilizados con fines destructivos. Nos referimos al uso pernicioso de la



ciencia cuando la misma está al servicio de objetivos bélicos, del exterminio del hombre o del deterioro de su salud. El espíritu racista y la represión política han estimulado el uso de la ciencia en la esterilización de mujeres, en la tortura y en la vejación de las personas.<sup>2</sup>

Los avances de la energética, la electrónica, la automatización, contribuyen notablemente al progreso social de la humanidad, pero sin dudas, pueden ser también utilizados en perjuicio del hombre en sociedades en las cuales el científico se encuentra en buena medida obligado a ajustar su trabajo a los intereses de sus empleadores.

Es precisamente el interés de preservar el progreso económico y social de la humanidad lo que adjudica particular actualidad al análisis del vínculo ciencia-moral en los días en que se torna cada vez más vertiginoso el avance de las ciencias.

Es absurdo someter a enjuiciamiento moral los datos de las ciencias por sí solos, pero sí resulta imperioso e imprescindible actualmente, la valoración moral de los modos y fines de aplicación de los datos científicos y, más aún, los procedimientos utilizados para obtener dichos datos. En extremo auténtica, es la afirmación de que, en la medida en que asciende la participación de la ciencia en el desarrollo social, mayor es la responsabilidad ante los fines de su utilización.

Este análisis nos conduce a la consideración de la moral como reguladora de la vida social y la actividad profesional del científico. Nos encontramos ante los aspectos relacionados con el contenido

<sup>2</sup>Entre los casos más recientes de vejaciones a las personas se encuentran los procedimientos empleados por las tropas norteamericanas en su invasión a Irak, y las violaciones sistemáticas de los derechos humanos de los detenidos en la Base Naval de Guantánamo. La comunidad científica internacional ha reaccionado contra estas violaciones, y se han realizado denuncias sobre la conducta de los profesionales de la medicina que en tales circunstancias han convivido y coadyuvado a las violaciones de los principios éticos más elementales y la tortura, en lugar de evaluar, proteger y mejorar la salud de los prisioneros. Véase al respecto el artículo *The Bioethics of Torture* (Star Tribune, may 18; Physicians for Human Rights statement, may 14, 2004). (Nota del editor científico).

moral de la actividad científica y la responsabilidad que asume el especialista en el ejercicio de su profesión y ante las consecuencias sociales que emanan de la misma.

En primer lugar, se parte de estimar como humana a la ciencia que considera al hombre como su valor supremo y el bienestar del mismo como una finalidad (col., 1983). El científico, en su búsqueda de la verdad, debe ayudar al hombre a transformar la naturaleza y la sociedad.

La indiferencia, el desinterés, la pasividad del científico ante el uso de los resultados de sus investigaciones, de sus descubrimientos es en sí mismo un fenómeno amoral. Esto adquiere mayor fuerza aún en aquellas ciencias cuyos resultados poseen una incidencia más directa en el desarrollo de la humanidad. “Si las leyes científicas no llevan en sí una moral, ello no significa que el hombre de ciencia pueda mostrarse indiferente al fin que sirve su ciencia. La utilización de las leyes y los descubrimientos de las ciencias afectan del modo más directo a la conciencia del científico” (dem, p. 99).

De la misma forma los procedimientos que se utilicen para arribar al conocimiento de la realidad deben tener un carácter eminentemente humano. Así, resulta amoral la utilización de métodos y técnicas de investigación que laceren la salud física o psíquica del hombre. El experimento, aunque sea científico, sólo es admisible cuando su fin sea inherente a la preservación de la salud del hombre. Por ello, ninguna actividad científica será justificada moralmente, si su realización pone en riesgo al hombre, o bien, a alguno de sus atributos fundamentales.

Otro aspecto que merece análisis, es el relacionado con la honestidad científica. En el plano teórico, todo lo que obstaculice el conocimiento de la verdad, la altere o impulse premeditadamente hacia la mentira, resulta amoral. Luego defender abnegadamente la verdad, luchar contra las limitaciones que impidan su conocimiento o contra su sometimiento a favor de intereses personales o de un grupo, es inmanente a la actividad del científico. Asimismo, la valentía en la oposición al engaño, a la falsedad, al prejuicio, debe primar en la conducta y actividad profesional del científico, unido a la sabiduría y objetividad en

la expresión de la verdad. Esto aflora como importante si tenemos presente el ardor con que, en ocasiones, emergen las pasiones del científico y la posible y a veces inevitable contradicción de sus resultados con lo habitual, con lo establecido. No rehuíamos, dijo con razón Einstein, la lucha cuando se trata de preservar el derecho a la dignidad del hombre; sólo así podremos congratularnos de pertenecer a la humanidad. Sólo es posible actuar inteligentemente si se intenta comprender los pensamientos y sentimientos de nuestros oponentes, como si viéramos el mundo con sus ojos.

Por otra parte, la verdad científica se prueba, se demuestra. Ello significa que la actividad científica debe regirse por la búsqueda perenne de la verdad. Esto a su vez, exige del científico asumirla como valor principal que guía su actividad. En este sentido la honestidad hacia sí mismo y hacia los demás deviene en cualidad moral imprescindible para la eficacia científica y, en definitiva, para su quehacer profesional.

Antes de concluir, quisiera hacer una última observación. El científico no es diferente al resto de los ciudadanos de una sociedad determinada, vale decir, que cumple las mismas restricciones jurídicas y responsabilidad civiles, pero al mismo tiempo, responde a exigencias de estricto cumplimiento en el orden profesional.

El hombre de ciencia, con sus prerrogativas y dificultades, puede elevarse incomparablemente sobre lo que es, crecer en lo personal y adquirir nuevos valores que inspiren y den sentido a su vida. Pero en este último aspecto, siendo realista en las valoraciones, es importante señalar que el científico también puede asumir posiciones degradantes y llegar, incluso, hasta la descomposición moral. Lamentablemente la historia de la ciencia y del pensamiento social en general, registra algunos ejemplos en este sentido. Trabajemos, pues, porque la ciencia configurada por el propio hombre, se erija en aras de su mejoramiento y bienestar.

No olvidemos jamás la tesis de Franz Von Popen en sus *Memoorias*; “los avances de la técnica tienden a mecanizar el ser humano y la personalidad está en bastante peligro de llegar a ser sumergida en ese vasto proceso revelador”.

Finalmente, queremos presentar al estudiante algunas ideas para meditar con respecto al progreso de la ciencia: Lo cognitivo y lo valorativo.

## ¡Ideas para meditar con calma!

El éxito no es cuestión de sabiduría o de astucia, sino de honradez y confianza; la moral no puede ser sustituida por el entendimiento.

Albert Einstein en: *Cómo veo el mundo*.

Los sentimientos son la fuerza fundamental de toda creación humana, por sublime que esta creación aparezca ante nuestros ojos.

Albert Einstein en: *Cómo veo el mundo*.

La ciencia es la fría obra del intelecto; la sabiduría nace del corazón.

Silvio Villegas en: *Imitación de Goethe*.

La inteligencia no comprende la vida, es el sentimiento el que nos pone en contacto con las realidades más profundas, en nosotros mismos y en los demás.

Alexis Carrel en: *Meditaciones*.

Los ideales que alumbraron mi camino y me dieron ánimo para vivir, fueron el bien, la belleza y la verdad.

Albert Einstein en: *Cómo veo el mundo*.

Sólo es posible actuar inteligentemente si se intenta comprender los pensamientos y sentimientos de nuestros oponentes, como si viéramos el mundo con sus ojos.

Albert Einstein en: *De mis últimos años*.

El arte más importante del maestro es provocar la alegría en la acción creadora y el conocimiento.

Albert Einstein en: *Cómo veo al mundo*.

Los avances de la técnica tienden a mecanizar el ser humano y la personalidad está en bastante peligro de llegar a ser sumergida en ese vasto proceso revelador.

Franz Von Popen en: *Memorias*.

Grande es la diferencia entre reposo y seguridad de conciencia, nada proporciona la seguridad si no es la verdad, y nada el reposo si no es la sincera investigación de la verdad.

Blas Pascal en: *Pensamientos*.

Ningún propósito es tan alto que pueda justificar a mis ojos métodos indignos de lograrlo.

Albert Einstein en: *Mis últimos años*.

Para responder a los desafíos ambientales necesitamos una nueva ética, capaz de crear la conciencia de que el planeta no se salvará sólo con leyes ecológicas.

Shidath Ramphal en: *Discurso en la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza*.

El hombre a quien se ha otorgado la bendición de una gran idea creadora, no necesita el elogio de la posteridad; su propia conquista le confiere la más elevada merced.

Albert Einstein en: *De mis últimos años*.

No rehuyamos la lucha cuando se trate de preservar el derecho a la dignidad; sólo así volveremos a condiciones que nos permitan regocijarnos de la humanidad.

Albert Einstein en: *De mis últimos años*.

En el progreso sólo se tienen puntos de llegada, que son a su vez puntos de nuevas salidas, en él nunca hay metas definitivas.

Leopoldo Zea en: *La conciencia en la filosofía*.

La sociedad reposa sobre la conciencia y no sobre la ciencia; el progreso y la civilización son, ante todo, una cosa moral.

Amiel Henri en: *Frédéric Diario*.

La ardiente voluntad de justicia y verdad ha hecho más por mejorar las condiciones del hombre que cualquier calculadora sagacidad política.

Albert Einstein en: *De mis últimos años*.

La cultura de las artes y de las ciencias ha sido siempre y será el más bello eslabón de unión entre los pueblos, aun los más distantes.

Ludwin Van Beethoven en: *Carta a la Academia de la Música de Estocolmo*.

## BIBLIOGRAFÍA

- BORN, M.: *Ciencia y conciencia en la era atómica*, Alianza Editorial, Madrid, 1971.
- BUNGE, M.: “La ciencia ¿es éticamente neutral?”, Edgar Roy Ramirez en: *Ética, ciencia y tecnología*, Editorial Tecnológica, Costa Rica, 1983.
- : *Ética y Ciencia*, ediciones Siglo xx, Buenos Aires, (s/f).
- CAVALIERI, L.: *El científico y su responsabilidad social*, ediciones Tres Tiempos, Buenos Aires, 1984.
- COLECTIVO DE AUTORES: *Ética. Apuntes para un libro de texto*, Editorial del Ministerio de Educación, La Habana, 1983.
- COLECTIVO DE AUTORES: *Código de ética profesional de los científicos cubanos. Anteproyecto*, Facultad de Filosofía e Historia, Universidad de La Habana, 1993.
- DICKINSON, J.: *La ciencia y los investigadores científicos en la sociedad moderna*, Fundación Miguel Lillo, UNESCO, 1986.
- EINSTEIN, A. Y S. FREUD: *¿Por qué la guerra?*, Editorial de Ciencias Sociales, La Habana, 1991.
- FOX, R.: “¿Son los científicos moralmente responsables por la dirección de la investigación científica?”, en: *Ética, ciencia y tecnología*, ed. cit., 1983.
- LADRIERE, J.: “El impacto de la ciencia y la tecnología en la ética”, *Ética, ciencia y tecnología*, ed. cit., 1983.
- LÓPEZ BOMBINO, L.: *Antología preliminar de las ideas morales*, La Habana, 2003, en proceso de elaboración.

- LÓPEZ BOMBINO, L.: *Ética profesión y humanismo*, Editorial Futuro, Rosario, Argentina, 1995.
- MAYETA PADRÓN, H.: *Esbozos para un estudio acerca de la responsabilidad del científico*, Trabajo de Curso, Facultad de Filosofía e Historia, La Habana, 1993.
- RIBES, B.: *Biología y ética*, UNESCO, París, 1978.
- RODRÍGUEZ, C. R.: *Conferencia ofrecida a estudiantes de la Facultad de Derecho*, Universidad de La Habana, 1984.
- ROY RAMÍREZ, E.: *La responsabilidad ética en ciencia y tecnología*, Editorial Tecnológica, Costa Rica, 1987.
- RUBINSTEIN, S. L.: *El ser y la conciencia*, Editora Universitaria, La Habana, 1965.
- SÁNCHEZ RON, J. M.: “La ética del científico ¿conveniencia o convicción?”, en *Revista Sistema*, no. 85, julio, Madrid, 1988.
- SÁNCHEZ VÁZQUEZ, A.: *Ética*, Editorial Grijalbo, México, 1979.
- : *Ensayos marxistas sobre filosofía e ideología*, Editorial Océano, Barcelona, 1983.
- Seerger, R.: *Ethical Implications of Science*, Phi Kappa Phi Journal, Summer, 1961.
- TAVERNA, C.: *Selección de lecturas sobre problemas filosóficos de las ciencias naturales*, Editorial del Ministerio de Educación Superior, La Habana, 1985.
- TAYLOR, S.: “Science and Scientific Thought”, *Ética, ciencia y tecnología*, ed. cit., 1983.
- TORRES, A.: *Moral*, Editora Nacional, Madrid, 1980.



# LA BIOÉTICA COMO NUEVO SABER ÉTICO

## Hacia una precisión de su verdadero estatus

*Dr. C. Armando Chávez Antúnez*

A partir de la segunda mitad del siglo xx comienzan a expresarse, de manera reiterada, voces de alarma sobre el hecho innegable de que es preciso poner límites a la explotación indiscriminada de la naturaleza. En el año de 1972 el Club de Roma dio a conocer su célebre informe sobre “Los límites del crecimiento”, en el que auguraba que, si se mantienen las tendencias del consumo, antes del año 2100, el mundo se colapsará a por haberse agotado los recursos renovables.

Los datos son escalofriantes. Desde 1956 el consumo se ha multiplicado por seis, en los últimos cincuenta años el consumo de combustibles fósiles se ha multiplicado por cinco, las capturas marinas se han cuadruplicado, el consumo de madera y de agua dulce se ha duplicado, mientras que las emisiones de desecho se han triplicado en los países industrializados.<sup>1</sup>

Como señala el Informe del Fondo Mundial de la Naturaleza, el nivel de consumo de los países ricos es insostenible, pero además, tampoco es generalizable: si el mundo en su conjunto consumiera como lo hace el 20 por ciento de la población más favorecida, necesitaríamos tres planetas Tierra para dar abasto.

<sup>1</sup> Temas para el Debate. “Los límites del crecimiento y la ética del consumo”, no. 76, 3, 2001.

Ante datos como éstos buena parte de los expertos, movimientos sociales, partidos y responsables de instituciones internacionales y nacionales pronuncian el “basta ya”. El deterioro actual del medio ambiente es innegable y las generaciones futuras encontrarán un planeta exhausto, contaminado, en condiciones muy inferiores a aquellas en que lo hemos recibido nosotros. De ahí que sea necesario forjar un auténtico *ethos*, un carácter personal y social predispuesto a no expoliar la naturaleza, sino a colaborar en su desarrollo.

En ese sentido, desde los años cincuenta de la pasada centuria han ido surgiendo diferentes movimientos teóricos para una acción ecológica. Todos ellos convergen en un punto de suma importancia: para resolver los problemas medioambientales no basta con buscar nuevas soluciones tecnológicas en una desesperada huida hacia delante; la tecnología resuelve unos problemas creando otros nuevos. Lo que urge es cultivar una nueva actitud en las personas y en los grupos, una nueva forma de acercarse a la naturaleza, no expoliadora, no manipuladora y además, explicitar públicamente los rasgos de esa actitud.

En el conjunto de las éticas que se ocupan de estos problemas, la perspectiva que ha adquirido mayor predicamento es aquella que postula la necesidad de una ética radicalmente nueva, no centrada en los seres humanos, sino en la naturaleza. Fue Aldo Leopold quien dio voz a esta nueva ética al afirmar que necesitamos una *land ethics*, que amplíe los miembros de la comunidad moral, incluyendo a todos los elementos de la naturaleza. Desde esta concepción, es correcto lo que tiende a preservar la integridad, estabilidad y belleza de la comunidad bioética; es incorrecto lo que tiende a lo contrario.<sup>2</sup> Esta perspectiva comporta un nuevo marco de interpretación y comprensión del mundo que tiene por centro la vida y no a los seres humanos.<sup>3</sup>

Son esas circunstancias sociohistóricas y teóricas las que sirven de referente a los aportes de Van Rensselaert Potter, fundador de

<sup>2</sup> Aldo Leopold: *A Sand County Almanac*, Nueva York, Oxford University Press, 1966, p. 240.

<sup>3</sup> Javier Gafo: *Diez palabras claves en Ecología*, Estella, V. D., 1999, pp. 347-381.

la Bioética y creador del término. La Bioética se formula como una ética de la vida, orientada hacia el futuro y hacia el entorno natural de lo humano. Las razones de su surgimiento las explicita Potter en 1998, al afirmar: “En nuestros días, al acercarnos al nuevo milenio, no existe una ética establecida en la filosofía clásica que pueda proporcionar orientaciones para la solución ética de las preocupaciones para la solución ética de las *preocupaciones actuales sobre el futuro*”.<sup>4</sup> Es en esta suerte de “vacío teórico” donde aparece la propuesta conceptual de este oncólogo devenido fundador de una corriente ética contemporánea.

Algunos autores como John Passmore han argumentado que no es necesario crear una nueva ética para abordar los problemas bioéticos, sino que basta con las tradicionales. Según su criterio, lo que se necesita no es una ética nueva, sino una mayor adhesión a una ética muy familiar, porque la mayor parte de las causas de nuestros desastres en relación con la naturaleza, además de la ignorancia, son la avaricia y la miopía, y no es nuevo afirmar que la avaricia es mala, no necesitamos una ética nueva que nos lo diga”.<sup>5</sup>

En contraposición a este criterio, considero que la pertinencia de una nueva ética viene dada por la necesidad de percatarse de que lo que “ocurre” en la naturaleza es debido a las acciones humanas y que, por tanto, los seres humanos son responsables de prevenir y controlar sus actuaciones para evitar daños irreversibles, que a menudo son imprevisibles. El concepto de responsabilidad es el centro, y se amplía a lo no intencionado, que puede llevar a la extinción de especies, la destrucción de bosques y distintos recursos naturales, y a la destrucción del ecosistema. Una ética responsable debe tener en cuenta las consecuencias de las acciones, tanto las intencionadas como las no intencionadas, para el ecosistema y para las generaciones futuras. La necesidad de una nueva ética que afrontase esas demandas epocales estaba en

<sup>4</sup> V. Potter: “Bioética Puente, Bioética Global y Bioética Profunda”, en *Cuadernos del Programa Regional de Bioética*, no. 7, diciembre de 1998, p. 27.

<sup>5</sup> John Passmore: *Man's Responsibility for Nature*, Londres, Duckworth, 1974, p. 187.

el orden del día. El pensamiento ético tradicional no satisfizo ese imperativo y vino la Bioética, gestada en sus riberas conceptuales, a dar respuesta a esos problemas golpeantes de la moralidad contemporánea.

El pensamiento bioético de Potter se destaca por su sentido abierto y en permanente desarrollo. El periplo de maduración que discurre desde la Bioética Puente, pasando por la Bioética Global, hasta la Bioética Profunda, expresa la frescura de un cuerpo de ideas que se enriquece paulatinamente con los aportes provenientes de diversas tendencias. Al respecto, Potter expresa: “...les pido que piensen en la Bioética como una nueva ética científica que combina la humildad, la responsabilidad y la competencia, que es interdisciplinaria e intercultural, y que intensifica el sentido de la humanidad”.<sup>6</sup> Esa vocación antisectaria es lo que le permite a la Bioética de Potter desembocar de manera definitiva en el ecologismo de forma tal que actualmente es prácticamente imposible establecer límites separadores entre su ética y la ética ambiental.

Esta nueva perspectiva ética, propia de una Bioética Profunda, contiene elementos como los siguientes:

- 1) El “holismo” que postula la interdependencia entre todos los seres y lugares del planeta, de manera que no pueden abordarse los problemas de la naturaleza de manera unilateral, como ha hecho la técnica, sino de forma global, holística.
- 2) El “biocentrismo” que argumenta la necesidad de respetar a la vida y a la naturaleza por derecho propio. En este sentido es en el que se habla de la “comunidad biótica” a la que pertenecemos, junto con el suelo, el agua, las plantas y las especies animales; cada persona es ciudadana, no sólo de una comunidad política, sino de una comunidad biótica, cuya integridad y belleza debe defender.
- 3) La naturaleza no existe para ser usada y disfrutada por el hombre, sino que es valiosa en sí misma: los fenómenos naturales

<sup>6</sup> V. Potter: “Bioética Puente, Bioética Global y Bioética Profunda”, en *Cuadernos del Programa Regional de Bioética*, no. 7, diciembre de 1998, p. 32.

son objeto de admiración y respeto y, por tanto, han de manipularse de forma responsable.

- 4) La naturaleza y los seres humanos están penetrados de un espíritu común, es necesaria una experiencia de unión del hombre con la naturaleza.
- 5) Es necesario regresar a un fundamento ontológico de la ética, recuperar el elemento “objetivo”, ya que la modernidad ha comportado el triunfo de la razón instrumental en este campo.
- 6) El marco de las éticas “interpersonales” debe ampliarse, integrando las relaciones con las generaciones futuras, con los animales, las plantas y los seres inanimados, con la naturaleza en su conjunto.
- 7) Es preciso esforzarse por mantener la riqueza y diversidad de la vida más que invertir energías en “reparar” el mal hecho.
- 8) Las éticas de los “derechos” y “deberes” nacidos de un “contrato” entre “iguales”, que pactan en una supuesta situación de “simetría”, son insuficientes. Es preciso transitar a una ética de la “responsabilidad” y el “cuidado” por lo vulnerable, necesidad de ayuda: la Tierra, los débiles, las generaciones futuras.
- 9) El desarrollo auténtico a escala global requiere una “educación orientada a la vida”, de suerte que las personas se sientan inclinadas a respetar la naturaleza por su valor mismo, por la alegría y el gozo que produce salvaguardar aquello a lo que se tiene aprecio profundo.

Las argumentaciones y sugerencias de la Bioética tienen gran poder de convicción y atraen la atención de la opinión académica especializada, sobre todo en su conclusión de que no son las nuevas tecnologías las que resuelven los problemas medioambientales, sino un “cambio de actitud”, un nuevo *ethos* que priorice la responsabilidad por las consecuencias de nuestras acciones, incluso las imprevisibles, una ética que cuida al futuro, protegiendo a los descendientes frente a las acciones actuales.

No obstante, la Bioética plantea un problema que convoca a la polémica, que es el de sustituir una ética antropocéntrica por una ética biocéntrica. Porque una cosa es afirmar que también los seres naturales no humanos tienen un valor y, por tanto, no se les debe maltratar, y otra bien diferente declarar que lo valioso es el

fenómeno de la vida en todas sus manifestaciones, y que la vida humana lo es por ser una de esas manifestaciones.

Pudiera pensarse que el antropocentrismo ha fracasado, cuando en realidad nunca ha podido implementarse. El proyecto moral de la Ilustración que comportaba construir un mundo en el que todos los seres humanos fueran tratados con la dignidad que les corresponde por ser fines en sí mismos, y en cuidar de los restantes seres naturales, nunca fue llevado a feliz término. Ese proyecto moral no vio la luz porque la razón técnica progresó extraordinariamente, mientras que la moral quedó totalmente rezagada.

No es el antropocentrismo moral la causa de los problemas ambientales, sino el “oligarquismo”, el poner la capacidad técnica al servicio del bienestar de unos pocos. Pero el oligarquismo no se supera transitando al biocentrismo, de forma que la preocupación la constituyan todos los seres humanos, y además los animales y las plantas. ¿Dónde queda la preocupación por esa mayor a de seres humanos a la que nunca le llega la hora, ni con el supuesto fracaso del antropocentrismo ni con la proclamación del biocentrismo?<sup>7</sup>

A mi modo de ver, las propuestas de un cambio de forma de vida “en el reino de este mundo”, no deben obviar, en lo ético, la centralidad de los seres humanos en el universo. Podemos, sin duda, pedir cuidado y responsabilidad por cuanto es vulnerable y nos está encomendado, animales, plantas, naturaleza inerte, pero sólo el ser humano posee la condición de sujeto moral. Las posiciones biocentristas han realizado aportes muy valiosos al pensamiento ético en los últimos tiempos, pero la ética para ser considerada como tal debe tener un referente esencialmente humano, vale decir antropocéntrico.

<sup>7</sup> Para un examen de la polémica en torno al antropocentrismo y el ambientalismo, véanse los artículos: “El corazón de la ecología profunda” de Andrew McLaughlin y “Qué tipo de antropocentrismo ha de ser erradicado” de José Ramón Fabelo, ambos en Delgado, C. (ed): *Cuba verde. En busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI*, Editorial José Martí, La Habana, 1999. (Nota del editor científico).

Como he apuntado anteriormente, el término Bioética empezó a utilizarse a comienzos de los años setenta del pasado siglo, para referirse a una serie de trabajos científicos que tienen por objeto la reflexión sobre una variada gama de fenómenos vitales: desde las cuestiones ecológicas a las clínicas, desde el problema de la investigación en humanos a la pregunta por los presuntos derechos de los animales. De aquí que para algunos la Bioética sea una ética que interpreta todo el saber ético desde la perspectiva de la vida amenazada. Otros, acotando con más concreción los diversos ámbitos de problemas, han llevado a reservar el término bioética para las cuestiones relacionadas con las ciencias de la salud y las biotecnologías. Estos dos enfoques han implicado que, unas veces, se considere a la Bioética como un saber ético y en otras, como una ética aplicada.

Desde mi punto de vista, caracterizar a la Bioética de Potter como una ética aplicada es desacertado, ya que la misma confluye en el caudal de aportes que a lo largo de la historia han ofrecido distintos modelos éticos que tratan de fundamentar la moralidad. La Bioética de Potter con sus propósitos de establecer un nexo entre la revolución biológica, la tecnológica, el medio ambiente y la conducta humana vertebrada con las construcciones conceptuales de carácter ético que intentan dar cuenta del fenómeno moral. En este caso, no se trata de aplicar a los distintos ámbitos de la vida social los referentes éticos, sino más bien fundamentar la moralidad, es decir, argumentar las razones por las que tiene sentido que los seres humanos se esfuercen en vivir moralmente.

En sus orígenes, la Bioética surgió como pensamiento ético. El sustrato holista con que Potter caracterizó a sus reflexiones nos permiten otorgarle esa dimensión. Pero muy rápidamente, la Bioética alcanzó su mayor popularidad en los marcos de los planteos y soluciones de los problemas clínicos. Es por estas circunstancias que para muchos la bioética médica o clínica es la Bioética, cuando en realidad se trata de éticas aplicadas que no tienen ni pueden tener la pretensión universalista de la Bioética holista de Potter.

En el contexto académico en que nos encontramos aquí, podemos proponernos reservar el término “Bioética” para referirnos a

una reflexión ética abarcadora que integre la ciencia y la vida, as como los problemas vitales del hombre con perspectiva de presente y futuro, y mantener el término “bioética médica o clínica” para denotar un ámbito concreto de aplicación bioética.

Esa distinción es útil, puesto que se trata de dos niveles de reflexión diferentes, dos niveles de pensamiento acerca de los problemas bioéticos. La pregunta básica de la Bioética aplicada es a entonces: “¿qué debemos hacer?”, mientras que la cuestión central de la Bioética es a más bien: “¿por qué debemos?”, es decir, “¿qué argumentos avalan y sostienen los presupuestos morales que estamos aceptando como guía de conducta?”

*Para resolver, de una vez y por todas, el diferendo existente entre el creador de la Bioética y el desarrollo ulterior de los bioeticistas “profesionales”, as como las diversas interpretaciones al respecto, ser a muy saludable que se comprendiese la interrelación entre la Bioética, como pensamiento ético en general, y sus diversas expresiones particulares como éticas aplicadas.*



# ESTUDIOS SOBRE EL ESTATUTO DE LAS ÉTICAS APLICADAS

*Dr. C. Manuel Quintana Pérez*

## **Introducción**

Hay razones obligadas para prestar atención al giro aplicado de la filosofía en los años sesenta y setenta del siglo xx, no sólo porque ha permitido que la filosofía salga del pozo sin fondo que representaba su esfuerzo por demostrar “su propia competencia”, sino porque se encuentra ahora más atenta a las exigencias de la realidad natural y social. A los tres giros sufridos por la filosofía en el siglo pasado (lingüístico, hermenéutico y pragmático) se suma este cuarto “giro aplicado” y, en este caso, en uno de los ámbitos de la filosofía, concretamente el de la ética o filosofía moral. Las llamadas éticas aplicadas configuran una nueva forma de saber que debate abiertamente sobre los problemas que afectan a todos los seres humanos en sus libertades y elecciones. Son las sociedades moralmente pluralistas las que han exigido el nacimiento y actuación de las éticas aplicadas como saber interdisciplinar.

La afirmación de que las éticas aplicadas no se construyan desde una sola teoría ética plantea la interrogante, ¿a qué metodología acudir para acercar la teoría a la praxis? Los objetivos de este trabajo son tres. El primero consiste en analizar el nacimiento y evolución de las éticas aplicadas, discutir acerca de su estatuto y tareas, e intentar anticipar a partir de ello su comportamiento futuro. El segundo da cuenta del carácter hermenéutico y deliberativo

de las éticas aplicadas, y ofrece el marco filosófico de la hermenéutica crítica para el ejercicio público de la razón a través de ellas, sin dejar de contar con la casuística. El tercero analiza los problemas y potencialidades de la ética discursiva como plataforma para las diferentes éticas aplicadas.

Alrededor de estos temas, tenemos un amplio intercambio académico con el grupo de investigadores, formado por profesores de la Universidad Jaume I de Castellón y la Universidad de Valencia; en cuyos resultados investigativos nos apoyamos para la realización del presente trabajo.

## **El quehacer público de las éticas aplicadas<sup>1</sup>**

Las llamadas “éticas aplicadas” nacieron por imperativo de una realidad social que las necesitaba en sociedades moralmente pluralistas. En otras palabras, sociedades que no pueden abordar las cuestiones morales desde un único código moral, porque en su seno conviven distintas “éticas de máximos”. Las respuestas vinieron desde diversos enclaves sociales.

Los gobiernos, primero en Estados Unidos, más tarde en Europa y después en otros lugares, formaron comisiones de ética de diverso tipo. Su tarea consiste en elaborar documentos conteniendo recomendaciones y orientaciones éticas. La formación de estas comisiones es un factor central en el desarrollo de las éticas aplicadas, y su composición es un problema de primera magnitud, porque de su trabajo depende mucho lo que clasifica como ética crítica. El procedimiento es que los gobiernos invitan, directamente o a través de otras instituciones, a expertos de distintos campos, teniendo en cuenta el enfoque multidisciplinar.

La segunda instancia social desde la que se demanda ética aplicada y que colabora en su elaboración son los *expertos* de las distintas esferas sociales, donde el ejercicio de la actividad profesio-

<sup>1</sup>La fuente para esta sección es A. Cortina: “El quehacer público de las éticas aplicadas: ética crítica transnacional”, en A. Cortina y D. García-Marzá (editores): *Razón pública y éticas aplicadas*, Tecnos, Madrid, 2003, pp. 13-42.

sional exige excelencia. Surgen de esta aspiración los códigos éticos, las auditorías éticas, etc. No se trata de eludir las obligaciones jurídicas mediante códigos éticos, sino de elaborar una autorregulación, desde la experiencia de los expertos, contando también con éticos y con representantes de los afectados por el ejercicio profesional.

La opinión pública es otra de las instancias que reclaman y a la vez elabora respuestas éticas para cuestiones abiertas. Éticas aplicadas y opinión pública están estrechamente unidas. Descubrir valores compartidos y aventurar desde ellos respuestas responsables son compromisos de los comités de ética de las instituciones públicas y las comisiones y asociaciones nacionales e internacionales, que descubren en su funcionamiento cómo un m m nimo de acuerdos morales traspasa fronteras y forja una *ética global*.

Finalmente, también los *filósofos morales* han entendido el compromiso con las éticas aplicadas, y lo incluyen en la responsabilidad de la filósofo a por su época y por el futuro. Como en las sociedades plurales no existe una sola voz autorizada para definir lo correcto o incorrecto, lo aprendido en las distintas tradiciones éticas constituye un bagaje importante para encontrar las respuestas de las que venimos hablando. Nacidas por imperativo de la realidad social, no son sólo disciplinas filosóficas, sino que también se han institucionalizado a través de organizaciones e instrumentos tanto en los Estados nacionales como en las comunidades transnacionales. Para Adela Cortina, por ejemplo, el quehacer público de las éticas aplicadas muestra la existencia de una ética c vica trasnacional. Ella afirma que es desde las éticas aplicadas donde se viene descubriendo esa intersubjetividad ética, que se creyó primero nacional, pero en el transcurso de su quehacer está mostrando ser una “ética c vica trasnacional”, lo cual significa que no es verdad que carezcamos de una moral compartida referida a lo que nos constituye y creamos, aunque no se identifique con ninguna de las morales (cristiana, islámica, budista, proyectos personales y sociales de diverso tipo) y con ninguna de las éticas filosóficas (utilitarismo, kantismo, éticas orientales, éticas dialógicas).

Precisamente, refiriéndose a la peculiaridad de las éticas aplicadas frente a la moral y las teorías éticas tradicionales, Adela Cortina establece cuatro rasgos distintos:

1. A diferencia de las distintas morales de la vida cotidiana, la ética aplicada recurre expresamente a la reflexión y al lenguaje filosófico como un elemento imprescindible. Precisamente porque cuenta con la reflexión filosófica, no es moral cotidiana, sino aplicación a los problemas cotidianos de lo ganado en los procesos éticos de fundamentación.
2. La ética aplicada limita su ámbito de prescripción a las cuestiones exigibles por una *ética cívica*, y no se entromete en los proyectos personales de vida plena.
3. Sin duda las teorías éticas tradicionales contienen una dimensión de aplicación. Sin embargo, existe una *diferencia esencial* entre la parte aplicada de una teoría filosófica y las éticas aplicadas actuales, nacidas en el último tercio del siglo xx. Estas éticas no las elaboran los filósofos en solitario, sino expertos y afectados, que aportan al debate sus convicciones e intereses. Los resultados de estos debates se recogen en publicaciones académicas, pero también en documentos oficiales con capacidad normativa para los participantes en una actividad determinada o para los miembros de un grupo profesional.
4. De ahí que las éticas aplicadas *no se construyen desde una sola teoría ética*. Cuantos trabajan en ellas convienen en que problemas diferentes requieren el concurso de teorías diferentes para resolverlos. Y no por eclecticismo, sino porque la realidad es multilateral y, cada teoría suele centrar su atención en alguna o algunas de las dimensiones, siendo bastante menos fecunda para abordar otras. Por ello, es tan importante que el ético que trabaja en ética aplicada conozca profundamente las distintas teorías éticas y cuál de ellas resulta más fecunda para ayudar a la toma de decisiones.

## La casuística y sus dos versiones

A partir de los trabajos de la “Comisión Nacional para la protección de sujetos humanos en las investigaciones biomédicas y de la conducta”, durante 1974-1978 se desarrollaron dos enfoques contrapuestos, que han orientado la bioética, la primera de las éticas aplicadas: el enfoque principialista y el enfoque casuístico. En el primero de los enfoques (también llamado casuística 1) prevalecieron los criterios de T.L. Beauchamp y J.F. Childress, los cuales sostienen que se trata de formular unos principios morales que pudieran aplicarse hasta lograr reglas comunes para guiar la acción. Como se ve estamos ante un ideal deductivo. Su figura es la de un supuesto silogismo práctico que cuenta con dos niveles: un momento universal, constituido por principios universales y axiomáticos, y un momento particular en el que entran en juego las razones concretas, y en el que resulta indispensable la prudencia, “virtud propia de la aplicación de reglas y principios en las situaciones concretas”.

A juicio de A. Cortina, la casuística 1 resulta inviable como método de las éticas aplicadas, sobre todo por tres razones:

- 1) En principio, desde un punto de vista histórico, el mismo Aristóteles entiende que el razonamiento práctico procede de una forma muy distinta del teórico. En las cuestiones morales, más procedemos de forma inductiva desde los casos concretos que de modo deductivo, y llegamos a conclusiones que pueden exigir probabilidad, no certeza. Comparar casos, ejercer en ellos la prudencia, atesorar experiencias para recurrir a ellas en casos semejantes es la forma de generar sabiduría práctica, a diferencia de la sabiduría teórica, científica, que procede deductivamente de principios universales a conclusiones ciertas.
- 2) Por otra parte, para recurrir a un modelo de aplicación semejante ser preciso contar con principios materiales universales claros, cosa que no ‘puede ofrecer hoy ninguna ética, porque los principios éticos, o bien son universales y entonces son formales o procedimentales, o bien, si son materiales, pierden universalidad’.

3) Las éticas aplicadas han nacido más de las exigencias “republicanas” de las distintas esferas de la vida social que de la “monarquía” de unos principios con contenido que deban imponerse a la realidad social.

Las dificultades del enfoque principialista para lograr acuerdos y superar conflictos, incluso entre los mismos principios que se invocaban, favoreció otra interpretación del procedimiento de la National Commission y el surgimiento de una nueva casuística (Casuística 2). El nuevo enfoque de la National Commission conforme a las interpretaciones de A.R. Jonsen y S. Toulmin insiste en la posibilidad de llegar a acuerdos relevantes sobre cuestiones concretas, al margen de los principios morales y las teorías éticas (Jonsen y Toulmin, 1988).

Los casos eran debatidos a la luz de ciertos “principios”, pero estos no eran usados en forma deductiva sino como una especie de “lengua común”. La “casuística” consiste básicamente en un razonamiento basado en cualquier método de investigación que sea conducido por casos más que por teorías. El modelo casuístico es una especie de diagnóstico de la situación que, tras prestar atención a la morfología del caso, intenta desarrollar una taxonomía moral.<sup>2</sup> La morfología consiste en una descripción completa del caso. El próximo paso consiste en clasificar el caso asimilándolo a un cierto tipo, con lo que se reconoce la existencia de reglas comunes a tal tipo de casos. Tipificado el caso, se ponderan tanto las circunstancias del contexto social, e institucional correspondiente, como las convicciones e ideales de las personas implicadas en las acciones que se tratan.

La solución de los conflictos no se alcanza por la aplicación de axiomas formulados *a priori*, sino por el criterio convergente de todos, o al menos los más sabios y prudentes, y se expresan en forma de principios de actuación.

La ventaja de la casuística 2 es que recoge los pasos de un método que ya funciona con excelentes resultados. Sin embargo,

<sup>2</sup>Jonsen y Toulmin llaman “taxonomía” a una tipología que comparan con la descripción de síntomas y enfermedades de la Patología de la que se vale el médico para llevar a cabo el diagnóstico clínico de un caso que tiene ante sus ojos.

no es cierto que la casuística 2 no cuente con principios éticos que sirvan de marco legitimador, dado que el mismo existe como el trasfondo ético de una cultura sociopolítica que se modula de distinta forma en los distintos ámbitos de la vida social. Se trata de la conciencia moral propia del nivel posconvencional de Kohlberg en el desarrollo de la conciencia moral social y tiene dos aspectos: el que se formula a través del imperativo Kantiano del Fin en Sí mismo y del Reino de los Fines, expresado en el principio del diálogo de la ética discursiva.

Se dice que el atractivo del enfoque casuístico proviene en parte del fracaso de las grandes teorías éticas cuando han querido resolver problemas particulares. Se insiste, sin embargo, en que no debe equipararse con el positivismo, sino más bien con cierto pragmatismo, dado que la casuística 2 parte de un presupuesto incompatible con el positivismo: la relación entre hechos y valores, pues asume que analizando las circunstancias de un caso (los hechos) se pueden indicar los cursos morales de acción (valores). No obstante, para Conill el sentido de esta nueva casuística quedar a mejor recogido en el marco de un paradigma hermenéutico, ya que la justificación por los resultados que obtiene al aplicar su método para obtener consenso, obliga a preguntarse si no puede llegar un momento en que este enfoque quede reducido a un pragmatismo acrítico.

Las éticas aplicadas no tienen más remedio que incorporar el sentido casuístico y pragmático, pero el gran problema será cómo combinarlo con el también irrenunciable sentido del llamado “principalismo”. Hasta los defensores de la casuística 2 recurren a casos paradigmáticos, y otros marcos referenciales sin los que carece de sentido el ejercicio de la racionalidad. Y es que también la casuística 2 provoca “graves interrogantes” sobre temas básicos como la “verdad moral” y el papel de la teoría ética en los razonamientos morales, pues se pretende llevar adelante un procedimiento casuístico que no sólo prescinde de teorías morales, sino evita lo que llaman “tiranía de los principios”, como si la falta de los “argumentos consuetudinarios e históricos” fuera suficiente para llegar a la solución de los conflictos en la vida social y llegar al consenso

social, que gire la acción dado el sometimiento a la “tiran a de los contextos”, para usar una expresión de Conill.

A. Cortina comenta la transformación que hace Apel del principio formal kantiano de la autonomía de la voluntad en el principio procedimental de la ética discursiva. K.O. Apel formula el principio del modo siguiente: “Todos los seres capaces de comunicación lingüística deben ser reconocidos como personas, puesto que en todas sus acciones y expresiones son interlocutores virtuales, y la justificación ilimitada del pensamiento no puede renunciar a ningún interlocutor y a ninguna de sus aportaciones virtuales a la discusión (Apel, 1985, pp. 380-381).

Para Apel, la persona se presenta como un interlocutor válido, que debe ser reconocido como tal por cuantos pertenecen a la comunidad de hablantes, y la idea de igualdad se torna comunicativa, en la medida en que ninguna persona puede ser excluida a priori de la argumentación cuando esta versa sobre normas que le afectan y sus intereses deben ser tenidos en cuenta.

Para aplicar el principio a los ámbitos sociales, Apel distingue una parte A que se ocupa de la fundamentación racional de las normas morales en general y una parte B, que se ocupa de los principios que permiten aplicar a los distintos ámbitos de la vida cotidiana, el principio descubierto en la parte A. La aplicación siempre viene condicionada por el contexto y por las consecuencias. Por eso conviene atender el consejo de M. Weber y optar por una ética de la responsabilidad, pero añadiéndole como señala A Cortina, una ética de la *responsabilidad convencida*. Esto significa para Apel que la aplicación del principio tiene que ser mediada por el uso de la *racionalidad estratégica*, siempre que se pretendan con ello dos metas: 1) la conservación del sujeto hablante y de cuantos de él dependen; y 2) poner las bases materiales y culturales para que algún día sea posible actuar comunicativamente sin peligrar la conversación propia y ajena.

Frente a este modelo de aplicación que propone Apel, A. Cortina expresamente nos recuerda:

- 1) El necesario uso de estrategias es un factor importante en determinados ámbitos de las éticas aplicadas, como son el de la empresa o la política, pero no tanto en otros, como el de la bioética o



la ecoética. La característica de la aplicación no puede consistir en la necesidad de recurrir a estrategias.

- 2) En aquellos campos en lo que es un factor importante, no es el único. Que la empresa, por ejemplo, pueda y deba hacer uso de estrategias todavía no dice nada sobre cuáles son los valores por lo que la empresa ha de orientarse (corresponsabilidad, calidad, equidad, etc). Es decir, no dice nada sobre cómo en ese ámbito social el reconocimiento de los afectados como interlocutores válidos da lugar a unos valores específicos de ese mundo.
- 3) La distinción de niveles (A y B) da la sensación de que descubrimos un principio y tenemos que diseñar un marco para aplicarlo a los casos concretos, cuando en la realidad de la gestión de las éticas aplicadas se trata de descubrirlo en los distintos ámbitos y averiguar cómo debe modularse en cada uno de ellos. Si se entendiese la “aplicación” del principio, entonces resulta fructífero incluso en ámbitos “antropocéntricos” como el de la ecología.

## **Éticas aplicadas como hermenéutica crítica**

Adela Cortina, desde planteamientos apelianos que ella amplía y flexibiliza, señala que las éticas aplicadas tienen la estructura propia de la hermenéutica crítica: no parten de unos primeros principios con contenido para aplicarlos, porque en las sociedades pluralistas no hay principios con contenidos comunes; tampoco descubren únicamente principios de alcance medio desde la práctica cotidiana, y que en cualquier ética aplicada hay una cierta pretensión de incondicionalidad que rebasa los contextos concretos. Más bien detectan hermenéuticamente en los distintos ámbitos de la vida social principios y valores que se modulan de modo distinto en cada ámbito. Aunque para la autora, un solo modelo de ética es impotente para orientar las decisiones de los mundos político, económico, médico, ecológico o, simplemente, la convivencia ciudadana. Sin embargo, la ética del discurso, que hunde sus raíces en la acción comunicativa y en la subsiguiente

argumentación, constituye el *medio de coordinación* —aunque no la sustancia— de las restantes actividades humanas. El sujeto como fin en sí mismo y como interlocutor válido configura el trasfondo común a todas las esferas, ya que en todas ellas es el afectado, en último término, quien está legitimado para exponer sus intereses, y sólo deben considerarse legítimas aquellas normas que satisfagan los intereses universalizables.

A partir de esta perspectiva A. Cortina expone la estructura de las éticas aplicadas. A su juicio, la estructura moral de una actividad social debe atender al menos a cinco puntos de referencia:

- 1) Las metas sociales por las que cobra su sentido.
- 2) Los mecanismos adecuados para alcanzarlos en una sociedad moderna.
- 3) El *marco jurídico político* correspondiente a la sociedad en cuestión, expresado en la constitución y en la legislación complementaria vigente.
- 4) Las *exigencias de la moral cívica* alcanzada por esa sociedad.
- 5) Las exigencias de una *moral crítica* planteadas por el principio de la ética discursiva.

La profesora Cortina se sirve del concepto de “práctica” según lo reconstruye MacIntyre (1981), interpretándola como una actividad cooperativa, que cobra su sentido o racionalidad específica de perseguir determinados bienes internos, lo cual exige el desarrollo de determinados hábitos por parte de quienes participan en ella. Tales hábitos o virtudes son los que permiten alcanzar el bien. Así, quien participe de la actividad política, cuyo fin es realizar el bien común de los ciudadanos; empresarial, para la satisfacción de las necesidades humanas con calidad, etc., no puede deliberar sobre los fines o bienes últimos, porque éstos ya le vienen dados y constituyen su legitimidad social, sino sobre los medios. Las distintas éticas aplicadas tienen por tarea, pues, qué principios, valores y virtudes permiten alcanzar en cada caso los bienes internos. Para alcanzar los bienes internos de cada actividad es preciso contar con los mecanismos específicos de cada sociedad. Aquí entra en juego, según la autora, la necesidad de recurrir a *estrategias*, como exige la ética de la responsabilidad.

Por otra parte, la legitimidad de cualquier actividad social exige atenerse a la legislación vigente, que establece las reglas de juego para las instituciones y actividades que tiene metas de impacto social de necesaria legitimación. Pero como la legalidad no agota la moralidad es preciso atender a instancias morales normativas, la primera de las cuales es la ética cívica, entendida como el conjunto de valores que los ciudadanos de una sociedad pluralista ya comparten, sean cuales fueren sus concepciones de vida buena. De ahí que se produzca una interacción entre los valores de la actividad correspondiente y la ética cívica, sin posibilidad de prescindir de ninguna de ellas sin deslegitimarse.

El marco deontológico (igual dignidad y valor de un tipo de seres) es lo que da sentido a la pregunta por las consecuencias de las decisiones con respecto a esos tipos de seres, lo que permite valorarlos. Luego el valor de los seres humanos (lo incondicionado) es indispensable para el mundo moral. De ahí que como dice Adela Cortina, las éticas aplicadas constituyen la fenomenización de una ética cívica que se va forjando desde las distintas esferas de la vida social, en comisiones, comités, códigos, auditorías, y en la esfera de la opinión pública. *Nacen, pues, de la reflexión pública, su tarea consiste en resolver cuestiones públicas, y tienen un papel esencial que cumplir en la deliberación pública.*

## **Hermenéutica crítica como marco de una deliberación con fundamento<sup>3</sup>**

Conill, por su parte, explora la propuesta metodológica de A. Gutmann y D. Thompson: el deliberacionismo.

El método deliberativo,<sup>4</sup> en el que el contexto desempeña un papel muy importante, es un movimiento entre principios generales

<sup>3</sup> Véase J. Conill: “El carácter hermenéutico y deliberativo de las éticas aplicadas”, en *Razón pública*, pp. 121-141, como fuente para esta sección.

<sup>4</sup> El deliberacionismo ocupa una posición intermedia entre la unidad homogénea que propugnan los comunitaristas y los conflictualistas (Coser, 1976) (para quienes une más el conflicto que el acuerdo previo en principios sustantivos)

y juicios ponderados acerca de circunstancias particulares. Su idea básica es la necesidad de justificar las políticas ante todos aquellos que están ligados a ellas, se sustenta en el principio de “reciprocidad deliberativa” que se constituye en una guía para vivir con desacuerdos morales fundamentales, pero sin dejar de practicar el respeto mutuo y hasta desarrollar ciertos principios complementarios de acomodación (Gutmann y Thompson, 1996, p. 53). El fundamento de esta reciprocidad de estilo rawlsiano se encuentra en la capacidad de buscar condiciones justas (fair) de cooperación social por sí misma. Lo que subyace a ese principio de reciprocidad es la creencia en la dignidad y valor de los seres humanos. Según los autores del modelo, si bien la presuposición moral de que todos los seres humanos tienen dignidad y valor no es susceptible de investigación empírica, resulta consistente con un conjunto de prácticas sociales que son esenciales a la democracia.

Las cuatro contribuciones específicas del método deliberativo a las instituciones deliberativas de las sociedades democráticas son las siguientes:

- 1) Mayor legitimidad mediante un proceso creciente de deliberación inclusiva.
- 2) Ejercicio del razonamiento moral acerca del bien común.
- 3) Cierta reducción del desacuerdo moral.
- 4) Ampliación del conocimiento y de la comprensión mutua.

Como la reciprocidad deliberativa en la práctica de las éticas aplicadas se concreta a través de la capacidad para el razonamiento crítico, los autores del modelo insisten en que el acuerdo entre las perspectivas morales en conflicto, no es el resultado del proceso deliberativo, sino el “desacuerdo deliberativo”. El desacuerdo deliberativo es aquel en que los ciudadanos continúan difiriendo sobre principios morales básicos, aunque sigan buscando una resolución mutuamente justificable.

---

y propone atender preferentemente a los procesos de deliberación, a través de los cuales no sólo gestionamos los desacuerdos en la vida social sino formamos comunidades deliberativas.

El desacuerdo es fundamental porque los ciudadanos no sólo difieren en la resolución correcta sino también en las razones sobre las que el conflicto debe resolverse. La especificidad del desacuerdo deliberativo consiste en que hay razones mutuamente aceptables, que no sólo ponen en cuestión nuestro mejor juicio, sino que también permiten a otros ciudadanos rechazar nuestro juicio y defender otros opuestos. Por esto hay que ampliar el principio de reciprocidad deliberativa mediante unos principios de “acomodación”, basados en el “respeto mutuo”, considerado por Gutmann y Thompson como una virtud “política”, generadora de comunidad moral y soluciones más acomodadizas ante los inevitables desacuerdos. Habrá que añadir que la necesidad de deliberación moral hay que defenderla no sólo en política, sino en los restantes ámbitos de la vida cotidiana. Sin embargo, si la deliberación no quiere conformarse con criterios pragmáticos orientados sólo por la negociación, ha de constar con presupuestos incondicionados para el sentido de la acción, a los que no han podido renunciar ni la casuística ni el deliberacionismo.

Subiéndose al carrusel de la hermenéutica crítica, Conill nos da cuenta del carácter hermenéutico y deliberativo de las éticas aplicadas. J. Conill insiste en la necesidad de develar el momento de lo incondicionado. Señala que esto puede lograrse, si se cuenta con las éticas de *finés objetivos* y de *bienes internos*, con el *universalismo deontológico-eleuteronómico more kantiano*, o bien a través de ciertas éticas de la justicia.

Veamos a continuación algunas formas que para Conill hacen presente el momento de lo incondicionado.

En las éticas eudemonistas, expresadas en términos de felicidad, tiene que haber unos bienes internos a la acción y, por consiguiente, unos motivos internos como la autorrealización. Pero lo más importante es que la ética eudemonista de los bienes internos se inserte en un comunitarismo posconvencional universalista, que supere el contextualismo excluyente.

En el código ético “deontológico-eleuteronómico” lo incondicionado se expresa de modo puro y formal, como una manera de garantizar al máximo la universalidad. La universalización es un modo formal de defender la libertad entendida como autonomía

personal y la dignidad humana. Sólo en este caso puede formularse con fundamento un imperativo categórico incondicional.

También la “teoría de la justicia” de Rawls y la “ética del discurso” intentan ofrecer criterios para precisar el mínimo de bienes o condiciones que una sociedad debe garantizar para que una persona se comprenda como miembro cooperante de la misma. En el caso de la “teoría de la justicia” se trata de definir los “bienes primarios” y la forma de entender la “igualdad de oportunidades” que hace sentir la “ciudadanía”, que supere el contractualismo del individualismo metodológico. Por su parte, la “ética del discurso” insiste en el diálogo y el consenso racional, bien acreditado en las éticas aplicadas. El criterio que sirve de orientación básica es el del reconocimiento recíproco como interlocutores válidos y el de la universalización.

Por consiguiente, mediante la reflexión se descubre que existen unas condiciones hermenéutico-críticas de la deliberación de las éticas aplicadas, pero sólo si se articula con algunas de las formas del momento de lo incondicionado puede evitarse que se reduzca al orden de la mera negociación. Sin embargo, a juicio de Conill, son insuficientes tanto la propuesta de la nueva casística como el deliberacionismo, por lo que él considera conveniente continuar la tarea de reconstrucción hermenéutico-crítica de la razón práctica para comprender mejor el sentido de las éticas aplicadas.

## **Teoría y praxis: La ética discursiva como ética aplicada<sup>5</sup>**

Domingo García Marzá, por su parte, propone también una perspectiva metodológica para las éticas aplicadas de corte discursivo, pero como una integración progresiva entre teoría y praxis en tres niveles, de tal forma que podamos operativizar los criterios de validez moral sin perder la perspectiva normativa y

<sup>5</sup> Esta sección está basada en D. García-Marzá: “La responsabilidad por la praxis: la ética discursiva como ética aplicada”, en *Razón pública*, pp. 159-190.

crítica. Si bien la diferenciación de niveles está pensada por la ética política, puede generalizarse para delimitar la estructura de una ética aplicada derivada de la ética discursiva y que puede servir como núcleo para las distintas éticas de la sociedad civil. La propuesta de García-Marzá consiste en diferenciar entre los siguientes tipos de análisis para acercar teoría y praxis.

## Nivel de justificación

Una de las aportaciones clave de la ética discursiva como base de las éticas aplicadas en su perspectiva crítica, es la reconstrucción del saber práctico que utilizamos en las distintas esferas sociales. La ética discursiva consigue la incondicionalidad que le permite hablar de obligatoriedad moral a partir de la reflexión sobre las condiciones de posibilidad de argumentación y del acuerdo racional que subyace a la validez normativa. Es decir, la participación, el diálogo y, en su caso, el consenso o acuerdo, constituyen el criterio básico para una valoración moral de las distintas esferas de la sociedad civil. El principio del diálogo y posterior acuerdo, definen lo que se puede denominar un contrato moral, puesto que delimita una situación donde existe una completa y perfecta igualdad de oportunidades de participación. Únicamente desde estas condiciones de simetría e igualdad puede darse un consenso motivado racionalmente y no desde la estrategia, la fuerza o la violencia. Siguiendo diferentes textos de Habermas, García-Marzá resume las condiciones de simetría e igualdad en los cuatro principios siguientes:

- 1) *Principio de sinceridad.* Cuando se entra en un discurso, los interesados no quieren dirimir sus conflictos mediante la violencia o el compromiso (estrategia) sino mediante el diálogo, lo cual implica la aceptación de obligaciones y derechos de argumentación.
- 2) *Principio de inclusión.* Han de participar en el diálogo todos los afectados potenciales, presentes y futuros o, en su caso, sus representantes. Nadie que pueda hacer una contribución relevante puede ser excluido de la participación.

- 3) *Principio de reciprocidad*. Los participantes han de poder dialogar en unas condiciones que aseguren una completa igualdad de oportunidades y una total simetría en las condiciones de participación y en las posibilidades de interpretación de los intereses en juego.
- 4) *Principio de publicidad*. Todos los intereses han de ser considerados por igual y abiertos a la revisión argumentativa: repartición simétrica de las libertades comunicativas. Ningún interés puede ser considerado definitivo y libre de crítica.

Estos principios no intentan describir una situación real, sino reconstruyen los presupuestos que “de hecho” pensamos que se dan cuando, como participantes, expresamos nuestro acuerdo y desacuerdo con una decisión, acción o institución. Estamos ante una idea regulativa cuya operatividad tiene que realizarse siempre en la práctica. Pero que define nuestro convencimiento de que tales condiciones se cumplen suficientemente. Desde esta perspectiva, los mencionados principios definen la validez moral desde la que deben “construirse” las razones que apoyen o critiquen nuestras decisiones, acciones, normas e instituciones. De ahí que estas reglas constituyan la fuente cognitiva desde la que se elaboran lo que García-Marzá llama “recursos morales” y que define toda perspectiva crítica.

## **Nivel de adecuación**

Establecidas las condiciones que presupone toda resolución consensual de conflictos de acción, se trata ahora de las posibilidades de utilizar este saber en praxis sociales definidas o en instituciones determinadas. Desde la reconstrucción del sentido que como participantes y/o afectados realizamos en las diferentes éticas aplicadas debemos dar un paso más y enfrentarnos a la operatividad del principio moral así determinado, avanzar en la interpretación de los principios morales desde los diferentes ámbitos. Para García-Marzá, la ética discursiva ofrece el medio más adecuado también para la aplicación, pero debe definirse ahora cómo es posible la realización del diálogo en el seno de la sociedad



civil. Aplicación significa, en este segundo nivel, adecuación a la realidad. El principio de universalización que nos sirve de criterio moral exige la realización de discursos reales, donde el acuerdo depende de la consideración de todos los intereses en juego y del cálculo de las consecuencias. El objetivo ahora es adecuar este principio en las diferentes praxis donde se da la ruptura de la acción comunicativa e intentar soluciones consensuales o, al menos, compromisos o negociaciones.

El enfoque discursivo, según Garc a-Marzá, requiere ahora un trabajo interdisciplinario donde estén presentes otras teor as y planteamientos que nos ayuden en la aplicación del principio del diálogo. En este nivel de adecuación la ética discursiva ya no puede funcionar de forma solitaria y requiere la completación de otras teor as de corte normativo y también emp rico que ayuden en la operativización de los principios éticos reconstruidos. Se requiere para ello un trabajo hermenéutico de reconstruir el sentido, as como la lógica interna, de cada una de las actividades. Se trata de dotar de contenido el discurso práctico, analizando qué valores, aspiraciones y modelos de comportamiento mejor encajan con el punto de vista moral reconstruido. De esta forma podemos introducir las especificidades culturales y tradiciones dentro del marco deontológico.

## **Nivel de resolución**

El principio de la ética discursiva hace hincapié en un aspecto básico: las respuestas concretas deben estar siempre y necesariamente en manos de los propios afectados. Las exigencias del diálogo como mecanismo de coordinación de la acción obliga al mismo tiempo a que no sea posible la anticipación monológica de los resultados. En palabras de Habermas “... las decisiones para la lucha pol tica no pueden justificarse teóricamente de antemano e imponerse acto seguido organizativamente. La única justificación posible a este nivel es el consenso, a alcanzar en los discursos prácticos, entre quienes participan en ello, esto es, entre participantes que, siendo conscientes de sus intereses comunes y conociendo

las circunstancias y consecuencias colaterales que cabe prever, puedan saber qué riesgos desean aceptar con qué expectativas (Haberlas, 1987, p. 42).

## **Conclusión**

Una ética aplicada debe ofrecer para la discusión orientaciones y posibilidades de acción y de participación que ayuden en la resolución consensual de conflictos. Eso s , la última palabra debe estar siempre en manos de quienes han de sufrir las consecuencias. El papel de las diferentes éticas de la sociedad civil consiste precisamente en la construcción desde estas premisas, de un poder social comunicativamente estructurado.

## Bibliografía

- APEL, K.: *La transformación de la filosofía*, vol. 2, Taurus, Madrid, 1985.
- : *Ética comunicativa y democracia*, Crítica, Barcelona, 1991.
- BRUMMER, J.: *Corporate responsibility and legitimacy. An interdisciplinary Analysis*, Greenwood Press, New York, 1991.
- CONILL, J.: “Guerra económica y comunidad internacional”, en: *Sistema*, no. 149, pp. 99-110, 1999.
- CORTINA, A.: *Ética aplicada y democracia radical*, Tecnos, Madrid, 1993.
- CORTINA, A. (DIR); A. CASTIÑEIRA; J. CONILL y OTROS: *Rentabilidad de la ética para la empresa*, Visor, Madrid, 1997.
- CORTINA, A. y J. CONILL; A. DOMINGO y D. GARCÍA-MARZÁ: *Ética de la empresa. Claves para una nueva cultura empresarial*, Trotta, Madrid, 1994.
- CORTINA, A. y D. GARCÍA-MARZÁ: *Razón pública y éticas aplicadas*, Tecnos, Madrid, 2003.
- CHIL, J. W. and A-M. MARCOUX: “Freeman and Evan: Stakeholder theory in the original position”, in: *Business Ethics Quarterly*, vol., 9, Issue 2, pp. 207-223.
- D. GEORGE, R. T.: *Business Ethics*, Prentice Hall, New Jersey, Englewood Cliffs (1999, 4<sup>th</sup>, 1982 1<sup>st</sup>).
- DONALDSON, T. and T. W. DUNNFEE: “Integrative Social Contracts Theory: A Communitarian Conception of Economic Ethics”, in: *Economics and Philosophy* 11: 85-110, 1995.
- ENFERLE, G. and L. A. TAVIS: “A balanced concept of the firm and the measurement of Its Long-term planning and performance”, in: *Journal of Business Ethics*, vol. 17, pp. 1129-1144, 1998.
- ETZIONI, A.: “A communitarian note on Stakeholder Theory”, in: *Business Ethics Quarterly*, vol. 8, Issue 4, pp. 679-691, 1998.
- EVAN, W. M. and R. E. FREEMAN: “A Stakeholder Theory of the Modern Corporation: Kantian Capitalism”, in: Beahchamp, T., Bowie, N.E. (ed.) *Ethical Theory and Business*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, pp. 75-84 (1993, 4<sup>th</sup>, 1988, 1<sup>st</sup>).

- GARCÍA ECHEVARRÍA, S. y M. T. DEL VAL NÚÑEZ: *Los recursos humanos en la empresa española. Su desarrollo directivo y corporativo*, D az de Santos, Madrid, 1996.
- GARCÍA-MARZÁ, D.: *Ética de la Justicia. J. Habermas y la ética discursiva*, Tecnos, Madrid, 1992.
- : *Ethik im Bankwesen. Eine Wirtschaftsethische*, St. Gallen, IWE, no. 71, 1995.
- GARCÍA-MARZÁ, D.; C. FERRETE SARRÍA and E. GONZÁLEZ ESTEBAN: “Across-the-border Contamination. The Andorra power Plant (Teruel): A Business Ethics Case”, in: *Journal of Business Ethics*, 22, pp. 261-271, 1999.
- HABEMAS, J.: *Problemas de legitimación en el capitalismo tard o*, Amorrortu, Buenos Aires, 1973.
- : *Teor a y praxis*, Tecnos, Madrid, 1987.
- : *Escritos sobre moralidad y eticidad*, Paidós, Barcelona, 1991.
- : *Facticidad y validez. Sobre el derecho y el Estado democrático de derecho en términos de teor a del discurso*, Trotta, Madrid, 1998.
- JONSEN, A. R. and S. TOULMIN: *The Abuse of Casuistry. A History of Moral Reasoning*, University of California Press, Berkeley, 1988.
- MACINTYRE, A.: *After Virtue*, 2da ed., Duckworth, London, 1981.

# BIOÉTICA Y CIENCIA POLÍTICA

*Dra. Cs. Thal a M. Fung Riverón*

Se caracteriza la ciencia política occidental, en general, por lo que ha dado en conceptuarse como avaloración:<sup>1</sup> por el contrario, en nuestra concepción como ciencia política de enfoque tercermundista, la ética forma un sustrato necesario y, con especial énfasis en la formación de políticas públicas. En consecuencia, las relacionadas con la ética de la vida, aquellas, adquieren una relevancia incrementada, porque su objeto trasciende a los, hasta ahora, considerados como tales, en la larga enumeración de los textos de la tradicional ciencia política de la racionalidad clásica. Esta presentación obliga a trabajar con dos ciencias de niveles diferentes, el carácter preeminentemente tecnológico (en el sentido de fines del siglo xx) de la ciencia política, y la globalidad filosófica de la Bioética.

Dicha coincidencia, incluso entre los marxistas, no excluye antinomias, y de ellas no es la menor, la diferenciación entre la totalidad compleja y la totalidad dialéctica, aunque otras válidas para ambas macroteorías como la interconexión universal de los fenómenos, poseen su diferencia, quizá para algunos radical, en el papel de la contradicción, sustentada por los marxistas, como fuente del automovimiento.

La unidad originaria de nuestro planeta (desde hace más de 240 millones de años)<sup>2</sup>, es decir, su totalidad geológica y su progresiva

<sup>1</sup> Ver Miguel Jerez Mir: *Ciencia política, un balance de fin de siglo*, Centro de Estudios Políticos y Constitucionales, Madrid, 1999, p. 220.

<sup>2</sup> Chris Bright: *Life Out of Bounds (Bioinvasion in a Borderless World)*, W.W. Norton & Company, New York-London, 1998, pp.17-19.

fragmentación trajo consigo el aumento de la biodiversidad y también bioinvasiones que, inicialmente fueron un producto de los cambios naturales, para luego ser acelerados por los culturales con la aparición de la conciencia como una afirmación de sí, y, a la vez, de la negación de su origen; aunque la integración de las comunidades primitivas o primigenias a su entorno, no afectaron de forma importante la unidad inicial. Sólo cuando los medios científicos y tecnológicos fueron capaces de destruir, progresivamente, innumerables especies producidas por la naturaleza en el proceso de adaptación a nuevas condiciones, y de afectar el sistema-tierra, este último apareció no como fuente de recursos naturales para el “dueño de la creación” sino como otro sujeto, capaz de hacerse sentir, y este sí, sin verdad, sin ética, sin valoración, aunque sí comportamental y de macroactividad.

El rescate por la teoría de la complejidad del concepto de totalidad no ha sido el resultado a) de una aproximación al pensamiento marxista consciente o no, b) de un hallazgo epistemológico en una revolución científica desligada de la experimentación. Por el contrario, dicho hallazgo epistemológico es un requerimiento de las macropretensiones de la ciencia de actuar con los sistemas cósmicos, tanto con los macro como con los microsistemas, es decir, generalizar el conocimiento o la especulación, hecho constreñido anteriormente a los marcos filosóficos y, en consecuencia, considerados poco fiables.

Desechamos la aproximación consciente de la ciencia moderna clásica y posclásica al pensar marxista; aunque sucede que Marx lo vio antes, y como decía Lenin, nuestra teoría es todopoderosa porque es verdadera; en otros términos, mientras que en las construcciones de Popper, este identifica el objeto de investigación con la realidad, los marxistas se ven obligados a buscar la validación en lo que Kant llamaba “la cosa en sí”, es decir, detrás y como base de la epistemología, la comprobación con la objetividad es para nosotros un requisito *sine qua non*.

Respecto a la segunda cuestión, consideramos que en ello ha incidido de modo formidable que la pretensión de la ciencia de actuar sobre los sistemas macro y microcósmicos requiera imprescindiblemente de la tecnología, y ella adquirió una sus-

tantividad que la llevó, en ocasiones, a preceder y hasta a negar a la ciencia como sucedió con las tareas experimentales desarrolladas por Ian Wilmut al romper las barreras de los clones,<sup>3</sup> así como a hacer evidente la cadena objetiva que Marx analizó en relación con la enajenación económica y que ahora también construye de modo nuevo la tecnología en la cual el hombre común se objetiva, desprovisto progresivamente de sus cualidades sensibles, de su capacidad de conocer y de evaluar y que lo amenaza, incluso, con la clonación humana.

Todo este entramado trae consigo en relación con la sociedad humana dos problemas, en nuestro criterio, de naturaleza global: 1ro la Bioética como la llamó inicialmente Potter o ética global, en la actualidad, 2do las políticas públicas internas e internacionales que deben adoptar los estados, los organismos internacionales, las propuestas de movimientos sociales, de organizaciones de las sociedades civiles internas e internacionales en relación con la supervivencia de la especie humana y la sociodiversidad. El descifrado inicial del genoma humano ha demostrado que el hombre no es biodiverso. Su sobrevivencia pasa indefectiblemente por la preservación y sostenibilidad de la vida y su biodiversidad en el planeta. Según nuestro criterio estas no son tareas sucesivas, sino que pueden y deben trabajarse de modo conjunto.<sup>4</sup>

Como es sabido, las racionalidades clásica y no clásica poseen sus éticas respectivas, ahora bien, ¿deja ello fuera a los irracionalismos? Por supuesto que no, pareció en un momento que el posmodernismo de Lyotard y Baudrillard negaba las prescripciones éticas generales como metarrelatos; pero en la propia exposición de *La condición posmoderna* acudió a lo que llamó un supervalor, por demás, como hemos dicho en otra parte, hiperconcreto: la justicia.

<sup>3</sup> Revista *Time*, "The Century's Greatest Minds, march 29, 1999, vol.153, no.12, p. 176.

<sup>4</sup> Sobre esta cuestión, la autora ha escrito un trabajo (Ponencia al XXXV Aniversario del Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC), La Habana, 2000, sobre "La dimensión de lo inmaterial en las conciencias plurales" y en el libro *Cuba Verde*, Editorial José Martí, La Habana, 1999.

El neoliberalismo también posee una eticidad a la que se aferra sin vacilaciones, el valor constituido por la capacidad especulativa de generar ganancia y el distanciamiento de los macrosujetos como entidades metafísicas.

En este panorama, la ética también ha sufrido cambios y alteraciones. El naturalismo ético, en lo fundamental, se rezagaba de la historia de la ética, emparentado con el Derecho Natural, lo cual no quiere decir que no posea sus portadoras en el recién entrado siglo XXI. La reconocida condición social del hombre lleva consigo que la ética, sea relativa y que sólo lo absoluto se encuentre presente a través de lo relativo, a pesar de su, en ocasiones aceptada, pretensión dogmática como fundamento de lo universal de Kant. La ética no puede ser árbitro justo por las diferencias entre la naturaleza humana y la esencia del hombre. Ahora bien, lo relativo no la desprovee de objetividad, sino de imparcialidad atemporal, depende de la época, del estado del conocimiento y la superstición, de sus portadores, clase, tribu, etnia, nacionalidad y nación a que pertenecen los sujetos y a su propia singularidad en tanto personalidad.

Entre esos cambios, el más profundo, en la epistemología, el que podríamos calificar de revolución en la ética, es su contribución a la reducción del distanciamiento entre ciencias naturales, tecnológicas y sociales en aras de una necesaria unificación en el intento de construir una transdisciplinariedad, ante el ya aparente triunfo de la interdisciplinariedad, resultado de los finales del siglo XX.

El acercamiento progresivo de las ciencias naturales y sociales origina nuevas ciencias que podrán calificarse como intermedias o totalizadoras, en ramas del saber, e inclusive, en el SABER con mayúscula. En este campo, se inserta, para mí, la Bioética. Más que las capacidades del estado de los conocimientos físicos que produjeron la desintegración del átomo y la preeminencia de la tecnología que produjo, en general, las posibilidades de establecer sus conductas y límites, las ciencias de la vida obligaron a revolucionar la ética, hasta el punto de que en un momento, se consideró a la Bioética como filosofía del siglo XXI. A la posición holística, tan en boga, los partidarios de la ecología profunda opusieron su



limitante antropocéntrica, sobre la base de la interconexión de los fenómenos vivos, y del hecho evaluado, para m , certeramente, acerca de que la dimensión de la f sica que informó los sistemas hacia los años 30, ha sido sustituida por los paradigmas de las ciencias de la vida.

Junto a dicha posición, aparecen la ecolog a social y el ecofeminismo que tratan de formular sus preceptos en una visión integrada. Ello tiene que ver con la Bioética y su estatuto que consideramos sustantivo e integrador de la ética y de las ciencias de la vida. Deseamos aclarar que no pretendemos para ella el estatuto de supraética, que no cabra ante la multiplicidad de interconexiones inter e intrasubjetivas y de saberes diferentes, sólo que objetamos el reduccionismo con que se ha desarrollado vertiginosamente como bioética médica.

De hecho, ha surgido un conjunto de asuntos que implican la formación y sustentabilidad de un nuevo sistema de valores. Este nuevo sistema, abanderado por la ecolog a profunda, parte del hecho de que los cient ficos, lejos de preservar la vida, la destruyen: los f sicos han creado las armas capaces de destruir varias veces la vida en el planeta, los qu micos contaminan el medio ambiente, los biólogos desarrollan nuevos tipos de microorganismos sin saber sus consecuencias para el ser humano y los organismos vivos, otros cient ficos torturan animales en función del “progreso”, lo cual Capra (1997)<sup>5</sup> valora como la necesidad urgente de introducir *standars* ecoéticos a la ciencia.

Tanto la Bioética como la ecolog a son disciplinas que muestran el proceso de unificación de la ciencia, ante hechos cuya complejidad demanda respuestas complejas, integrativas; tales saberes cient ficos han introducido en su seno, no como conducta exterior, sino como objeto propio, la reflexión ética. Con dicho inmiscuimiento se da entrada a otras disciplinas, hasta ahora, cuestionadas como saber cient fico, las llamadas ciencias sociales. En realidad, perm - tanos decir que todas las ciencias son, por esencia, sociales. El objeto de la ciencia es un problema cognitivo, epistemológico y siempre ha sido el ser para el hombre, del propio modo que la

<sup>5</sup>Ver F. Capra: *The Web of Life*, Anchor Book, New York, 1996.

verdad no existe sin la especie humana, es su reflexión, reproducción, construcción de la conciencia. La tan mencionada “descripción de los hechos” para la ciencia, parte no sólo de una teoría sea esta consciente o no, sino que se encuentra codificada por los términos que se utilizan. Esto que existe en la racionalidad clásica, tiene efectos multiplicadores en la racionalidad no clásica, ecológica y bioética. En este sentido, participamos de un cierto antropocentrismo, el cognitivo que usando el adjetivo empleado por Alvin Toffler<sup>6</sup> de cognitivo, aunque con una significación no de un grupo social sino humano constreñir a el saber científico hasta este estado a la especie hombre.

Para nosotros que propugnamos una nueva ciencia política, de enfoque tercermundista, o por lo menos, alternativo, a la establecida hasta fines de la década de los ochentas, la asunción de la Bioética como ética de la vida asume un espacio de excepcional importancia, por cuanto, no es posible pautar comportamientos y escenarios políticos sin tomar en cuenta:

- a) La relación de la propiedad privada y pública, y la existencia de la vida.
- b) El papel de los Estados en la destrucción de los patrimonios naturales y de la sustentabilidad para la biodiversidad y la sociodiversidad.
- c) Los derechos humanos y ambientales a su reproducción ampliada.
- d) Los considerados cuatro principios fundamentales de la Bioética: autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia que caen, por naturaleza, en el campo de la bioética médica y poseen un enorme valor en la elaboración de políticas públicas, pero que poseen las dimensiones correspondientes a aquella.
- e) Para la ciencia política de naturaleza global, que pasa de modo necesario por la aceptación del carácter antinómico y excluyente de la ciencia política occidental y el establecimiento de una ciencia política que enfoca los problemas del mundo tercero, aparece una profunda contradicción entre la reducción

<sup>6</sup> *El cambio de poder*, Plaza & James Editores, España, 1996, sobre el original de 1990.

de la bioética a su manifestación aparente en el campo de la relación inter-personas, sin tomar en cuenta que el hombre no existe sin la vida y que esta depende, en última instancia, de los ecosistemas.<sup>7</sup> Además, la lógica de la dominación lleva consigo un sistema de valores sustantivos que poseen sus raíces en las estructuras sociales basadas en el poder de la coerción y la obediencia.

Como consideración general, es nuestro criterio que la sustantividad de la Bioética se basa en su objeto complejo, dinámico, determinado y sistemáticamente emergente, y que una ciencia política que responda a las exigencias del siglo XXI, también la occidental, tendrá que tomar en cuenta, además de las asimétricas relaciones intersubjetivas del mundo actual, las relaciones del hombre y la sociedad con otro sujeto que muestra progresivamente su autonomía y su rechazo a ser considerado como un recurso para el hombre: la naturaleza, incluyendo la naturaleza humana. La ciencia política de hoy, desde cualquier ámbito en que se produzca, de un modo u otro, tendrá que asumir los valores bioéticos y ecoéticos, lo cual cambiará la ética de sus relaciones obligada por la sostenibilidad ecológica a que se encuentra obligada la sociedad humana.

<sup>7</sup> Ver de Federico Mayor, "Por una ética del agua", *El correo de la Unesco*, febrero de 1999, año LII, p. 9.

# **LA BIOÉTICA SUSTENTABLE EN LA ERA DE LA TECNOCENCIA**

*Dra. C. Célida Valdés Menocal*

## **¿Será necesaria una Bioética sustentable en la era de la tecnociencia?**

En la segunda mitad del siglo xx aparece la llamada Bioética y paralelo a ella la tecnociencia. Dos enfoques para analizar los fenómenos nuevos, acaecidos por el impacto vertiginoso de la ciencia y la tecnología.

Los años de la Segunda Guerra Mundial marcan momentos trascendentales en la llamada “Big Science”, fenómenos tales como: Proyecto Manhattan, la conquista del espacio, ingeniería genética, realidad virtual, etc. determinan la interdependencia entre el progreso científico y el tecnológico.

Así mismo la década del 70 evidencia nuevos momentos para las ciencias de la vida. Los asuntos que atañen a la supervivencia humana preocupan a los investigadores y expertos.

Es el momento de la aparición en la escena internacional de la Bioética como la disciplina que aborda la ética de la vida humana: nacimiento y muerte, investigaciones biomédicas, respeto al medio ambiente, supervivencia humana, etc. Tales aspectos necesitan del apoyo de diversas disciplinas en tanto se intenta profundizar, estudiar y analizar con sentido holístico los problemas de la sobrevivencia de la humanidad. Los análisis de estas problemáticas con un sentido global los desarrolló su iniciador V. R. Potter.

La Bioética, entonces analizará un conjunto de cuestiones imbuída de la dimensión ética suscitada por la intervención cada vez mayor del progreso científico-tecnológico: la llamada tecnociencia; y que está presente en todos los ámbitos de la vida.

La Bioética descrita como el debate sobre los últimos descubrimientos científicos y tecnológicos en el ámbito de la biología, la bioquímica genética y las ciencias médicas, así como el estudio sistemático de la conducta moral en las ciencias de la vida, ha suscitado una amalgama de problemas en las ciencias humanas plenas de valores éticos, así como, de convicciones filosóficas, teológicas y jurídicas que tratan del sentido de la vida, de los cuales no tenemos una concepción convergente, reavivando la esencia de una práctica en la cual la Bioética se ha tornado una expresión de los problemas de nuestra sociedad, ubicándose en un amplio contexto filosófico, científico y sociopolítico.

Realiza su presencia en el pensamiento filosófico occidental, en el cual la ética parece haber modificado su razón de ser y objetivos dentro del reino de la ciencia. En realidad se ha reavivado la esencia de una filosofía práctica determinada por el progreso de las nuevas tecnologías y sus aplicaciones en el campo de la medicina.

La Bioética está relacionada con una amplia cultura filosófica, con la concepción actual de los derechos humanos, con la inseguridad como resultado de la experimentación y aplicación de los resultados de las investigaciones biotecnológicas, de tal forma que podemos decir que tiene relación con el ámbito científico, político, filosófico, jurídico y social.

De allí que cada vez más los médicos, abogados, filósofos y científicos sociales se interesen por el tema de la Bioética, debido a que éste en sí mismo, gira en torno al sentido de la vida y la muerte, las relaciones entre naturaleza y ser humano, la convivencia o sobrevivencia en el ámbito sociopolítico, etc., todo lo cual involucra al ciudadano común y lo envuelve en la red de las opiniones contrapuestas que se han levantado desde los comienzos de esta disciplina.

El debate bioético requiere entonces de la concertación de las ciencias y sus actores, ya que está situado en una encrucijada que

nos hace pensar y reflexionar profundamente sobre las acciones a tomar, así como sus alcances, teniendo como norte al ciudadano de las generaciones venideras, la integridad de su herencia genética y la esencia del respeto a su condición humana.

El impacto de la ciencia y la tecnología se evidencia al tomar en consideración que sus resultados le han hecho experimentar al hombre la grandeza de creerse y sentirse como un Creador. Pareciera que al hombre estuviera escapándosele de las manos el control y la protección de los mismos seres humanos.

Ciencia y tecnología son términos que tienden a confundirse aunque en la práctica se evidencie su diferencia. Podemos decir que el propósito de una actividad científica es la elaboración de conocimiento que de cuenta de algo, mientras que la actividad tecnológica procura facilitar cualquier aspiración humana en la práctica. Este proceso está vinculado directamente al proceso de I + D que se produce en los países industrializados fundamentalmente.

Así es como la ciencia emplea al mismo tiempo el conocimiento disponible y las herramientas desarrolladas por la tecnología, las cuales son puestas al servicio de la humanidad. La tecnología conlleva entonces la capacidad de producir abriéndole las puertas al hombre a un mundo de mayor libertad de transformación. Con ello demuestra su poder ante el resto de los hombres y ante sí mismo.

Novedosos avances tecnológicos basados en serias investigaciones de carácter científico surgen día a día, afectando a la sociedad, al ser humano en particular y marcando al mismo tiempo al progreso económico de la sociedad contemporánea.

Sin embargo, la experiencia nos está demostrando cada día que estos avances científicos y la implementación de nuevas herramientas tecnológicas no equivalen a progreso moral, no parecen hacer al hombre más libre y responsable, por el contrario, encontramos cada vez mayor número de cuestionamientos que toman en consideración a los valores humanos, los cuales lucen amenazados en estas sociedades tecnológicas.

En este sentido el Papa Juan Pablo II estableció en la Constitución Apostólica sobre Universidades Católicas, que:

“Los descubrimientos científicos y tecnológicos, si por una parte llevan a un enorme crecimiento económico e industrial, por

otra imponen ineludiblemente la necesaria correspondiente búsqueda del significado con el fin de garantizar que los nuevos descubrimientos sean usados para el auténtico bien de cada persona y del conjunto de la sociedad humana”.

Entonces cabe preguntarse ¿qué importancia tienen los valores que profesa el hombre contemporáneo?, ¿cuál es el sentido del hombre tanto del científico como del tecnólogo?

La humanidad siente la necesidad de su ser pero no encuentra como captar su esencialidad, la preocupación por el destino de los seres humanos, la búsqueda del bien es lo que científicos, tecnólogos, médicos, juristas, filósofos y sociólogos desean.

El ser humano, su vida, su salud y su protección constituyen un objeto valioso que encarna valores, pues en él es donde esos valores cobran realidad.

Actualmente, la Bioética es un campo de estudio cada vez más complejo, que plantea problemas de diversa índole para tratar cuestiones propias de la cultura contemporánea, esta disciplina refleja quienes somos y hacia donde vamos.

El surgimiento de la Bioética y la tecnociencia están vinculados directamente al proceso de I + D que se produce en todos los países industrializados. Son los que realmente estudian y analizan como será el comportamiento ético, cuáles serán los valores a formar en el ciudadano desde un punto de vista ético en la era de la tecnociencia, que como afirma J. Echeverría actúa como “sistema complejo de acciones que transforman el mundo”. Pero producto del fenómeno de la globalización que atañe también, por supuesto a los países en vías de desarrollo, que aún cuando están en la “cola del tren” influyen con su quehacer sobre estas temáticas, marcando pautas.

Dichas reflexiones nos conducen a la necesidad de adquirir una visión integral de la vida, es decir “ética por la vida” y “ética de la vida”, por tanto debemos hablar de bioética sustentable y tecnociencia de la vida en la era del fenómeno tecnocientífico, elementos que nos permitirán comprender la desaparición de las fronteras entre lo natural y lo artificial (G. Hottois).

Al hablar de bioética sustentable partimos del respeto a la multiplicidad, donde confluyen varios saberes y donde se destacan:

- Pluralidad
- Diálogo
- Tolerancia
- Prudencia
- Osadía

Estamos estudiando sobre los nuevos dilemas éticos a que se enfrenta el hombre y las nuevas reflexiones en sentido global a las que debemos arribar y el proceso de formar y desarrollar nuevas actitudes, comportamientos y valores a emprender por todos los expertos y decisores, influyentes en los ciudadanos de este planeta azul.

No podemos dejar de destacar el sentido de la responsabilidad que es el principio clave en toda la actitud ciudadana, que supone el compromiso moral que se asume ante todas las acciones que se emprendan y que ninguno de los autores seguidores de estas disciplinas dejan escapar, siguiendo al clásico en este tema, H. Jonas que desarrolla con fuerza el mismo y a la altura del siglo XXI debemos seguir destacando su significación.

La tecnociencia en la cual se imbrican mutuamente la ciencia y la tecnología, lo que supone que no existe avance científico sin progreso tecnológico y viceversa, por lo que a través de él se descubre, explica y predice las intervenciones y transformaciones al mundo y donde se involucra directamente a los aspectos éticos, en tanto las actividades científico-técnicas son amplias y complejas e inciden en toda la vida humana.

Tomemos en cuenta el caso siguiente:

El despliegue de los sistemas tecnocientíficos provoca que una persona pueda vivir dos años acostada en la cama de un hospital, sin realizar ninguna labor. Sus familiares desean que viva, los médicos están interesados por las investigaciones que realizan en este caso. Nos preguntamos, ¿la dignidad de la persona expresada en calidad de vida, dónde está?

El desarrollo tecnocientífico es vertiginoso y soluciona muchos males que aquejan a la humanidad *pero* y en los casos en que es necesario morir dignamente, ¿qué ocurre? Debe entonces intervenir la Bioética como disciplina que asuma la responsabilidad de brindarle autonomía, beneficencia y justicia al sujeto.



Otro orden de cosas es como el hombre se siente dueño y señor absoluto de la naturaleza. Ésta es dominio y propiedad del hombre. ¿Es cierto este orden de cosas? Realmente el hombre es parte de la naturaleza y no su dueño, no tiene ningún derecho a apropiarse indiscriminadamente de ella. La responsabilidad del hombre es aprender a respetar y a convivir con ella.

Los peligros que amenazan a la humanidad en el plano de su supervivencia afectan al ecosistema en general, por ejemplo: las repercusiones a la salud por el deterioro del medio ambiente, la contaminación, la pérdida de la biodiversidad, la afectación de la capa de ozono, los problemas climáticos, del agua; por lo que tenemos la responsabilidad de desarrollar los sistemas tecnocientíficos, teniendo en cuenta la sustentabilidad y los enfoques bioéticos.

No hablamos de detener el avance científico-técnico. Llamamos a la reflexión racional que supone una fuerte exhortación dirigida a la responsabilidad y solidaridad que debe primar en la conciencia humana para mantener su condición de ser humano, garantizar su existencia e integridad al igual que al resto de los organismos que existen y existirán.

Esta es una exigencia radical: el respeto. Por todo ello la Bioética sustentable desempeña un rol esencial en tanto hablamos de: responsabilidad, derechos, autonomía, libertad, deberes, calidad de vida, bienestar, justicia social, bien común y paz.

Las reuniones efectuadas en diversas partes del mundo, una de ellas la llamada Cumbre de Río, los programas de la OMS, el PNUMA, etc., han llamado la atención sobre poner fin a la catástrofe que se nos avecina. Los crecientes gastos en proyectos de descontaminación, de enfermedades, de reforestación, etc., no bastan si todos no estamos concientes del problema, fundamentalmente los estados y gobiernos que tienen los mecanismos a través de los cuales controlar la situación evidente a la que estamos abocados.

Clamamos por la formulación de políticas encaminadas a promover el bienestar social, la Bioética dio paso a la formulación de una estrecha relación entre nuestra naturaleza biológica y el conocimiento realista del mundo biológico, de la cual se predicen valores éticos en tanto y en cuanto su propia naturaleza axiológica.

Para muchos científicos no se pueden resolver los problemas de carácter ético a través de una ley, ni se pueden poner barreras a los avances de la ciencia. Lo ideal sería que los científicos y los políticos tomaran conciencia de la responsabilidad que tiene el evaluar las consecuencias previsibles de su propia actuación contra o frente a la llamada ética del éxito, que sólo se ocupa de los resultados, considerando “buena” cualquier intervención biológica que proporcione beneficios aunque tengan que ser utilizados medios moralmente dudosos.

Por ello la ética preventiva que debe preceder al desarrollo impetuoso de la ciencia y la tecnología no es de ninguna manera una forma sencilla de llevar adelante dada la divergencia de posiciones desde todo punto de vista: científico-tecnológico y político.

El debate bioético requiere de la concertación de las ciencias y las tecnologías y sus actores, ya que está situado en una encrucijada que nos hace reflexionar profundamente sobre las acciones a tomar, así como sus alcances.

Los problemas éticos a los que científicos y tecnólogos se enfrentan en el ejercicio de su profesión se acentúan con los avances y el desarrollo de nuevas tecnologías, por demás costosas. Ello coloca a los profesionales de la ciencia y la tecnología en un compromiso con la sociedad en el dilema de no poder tomar decisiones por sí solos, deben tomar en cuenta la participación ciudadana en las decisiones morales.

El dilema ético no es de exclusiva competencia o responsabilidad del investigador, también se relaciona con la formulación de políticas públicas que garanticen la protección de los ciudadanos.

Es indudable que nos falta camino por recorrer hasta lograr un código bioético universal dada las diferencias culturales entre las distintas sociedades y las barreras propias de la tecnociencia.

Necesitamos entonces, un nuevo estilo de vida, de pensamiento y de saber que enfrente los nuevos retos que impone el avance tecnocientífico.

## **Bibliografía**

- CASTRO, FIDEL: “Mensaje a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo”, Río de Janeiro, Brasil, junio 1992, Suplemento del Periódico *Granma*.
- DELGADO DÍAZ, CARLOS (ED.): *Cuba Verde. En busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI*, Editorial José Martí, La Habana, 1999.
- FOLCH, RAMÓN: *Ambiente, emoción y ética. Actitudes ante la cultura de la sostenibilidad*, Editorial Ariel S.A., Barcelona, 1998.
- VALDÉS, CÉLIDA: *La dimensión ética de la educación ambiental. Proyección hacia la educación universitaria*, Tesis doctoral, La Habana, 2001.

# **MEDIO AMBIENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

*Lic. Nereyda Nodarse Valdés*

La evidencia necesaria de un medio ambiente sano, en el cual podamos proyectar la vida, es tan básica que no nos detenemos a concientizarlo. Educar ese impulso que condujo a infinidad de generaciones a deteriorarlo sin admitirse parte activa y consciente de su medio, con una mirada de exclusión y distanciamiento de éste, se convierte en nuestro tiempo en el compás que dirige decisiones, proyectos y nuestra vida en general. Por ser esta última, precisamente, una pequeña parte de cada proceso que se gesta desde lo social, lo cultural, lo político, lo económico, de cada cosa viva, de la naturaleza misma. Desde ese espacio en que no somos lo único, lo imprescindible pero sí una parte importante desde nuestra exigüidad.

La gravedad de los problemas ambientales inserta a los científicos en una dinámica social que necesita replantear su perspectiva de desarrollo. Donde los patrones conductuales sufren al interactuar con el estado ecológico del espacio que el hombre ocupa. Surge, entonces, la demanda explícita de reelaborar el papel de la ciencia ante la situación de deterioro, en la necesidad de reivindicar la tradición ecológica y los aportes que pueden ofrecer análisis críticos a la protección de ese medio en notable depauperación.

La urgencia de ofrecer respuesta a la situación de deterioro se observa con notable necesidad en el espacio en que la misma repercute con más fuerza: la sociedad. Los desafíos sociales, culturales, económicos y profesionales que impulsa la crisis ecológica,

desembocan entonces en la formación de individuos capaces de orientar su conducta hacia el cuidado y conservación del medio en que desarrollan su actividad.

La cultura es un elemento esencial para que exista en los individuos, de forma tácita la necesidad de protección del entorno natural del cual el hombre es parte activa. Un medio para que el género humano haga suya la obligación de mantener saludable ese ambiente natural que le proporciona no sólo el alimento, sino el espacio donde se desarrolla generación tras generación. Constituye un medio seguro y eficaz para establecer las premisas y pautas para dirigir a la comunidad, cualquiera que esta sea, hacia un desarrollo sostenible. La cultura incorpora a la actividad práctica el deseo no consciente de protegerse a sí mismo teniendo en cuenta la vitalidad que le proporciona un entorno natural saludable.

Incorporar esta necesidad de protección ambiental, requiere la formación de una conciencia ambiental. Para ello se debe tener en cuenta la experiencia que sobre el problema posee el grupo social sobre el cual se labora. Conocer a fondo sus características culturales: hábitos, costumbres, sistemas de valores, patrones conductuales, perspectivas, facilitar a la incorporación en su cotidianeidad del cuidado del entorno natural. Una proyección conductual que no sólo tuviera en cuenta la utilidad de un ambiente natural sano, sino que avizorara los problemas sociales, económicos, que desembocan de un mal funcionamiento ambiental, y que a largo o mediano plazo cuenta con un único y principal afectado: el medio ambiente en toda su complejidad.

El medio, entendido como “medio ambiente” en un proceso de enriquecimiento semántico que interpretamos como muy clarificador. La naturaleza ya no sólo está ahí pasiva para que el hombre se sirva de ella y la utilice; ya no es sólo un “medio” para satisfacer las necesidades humanas. La naturaleza es, a la vez, “ambiente” del hombre, aquello que le rodea y le permite vivir, aquella que condiciona la existencia misma de la humanidad, incluso su supervivencia. Este “ambiente” tiene en sí mismo sus reglas, presenta un funcionamiento sistémico, unas exigencias y es, en definitiva, el espacio de acción-reacción en el que los hombres pueden avanzar,

no “a costa” de los demás elementos del sistema, sino en interacción dinámica con ellos (Novo, 1998, p.34).

El concepto de medio ambiente implica as , más allá de un balance entre crecimiento económico y conservación de la naturaleza, la posibilidad de movilizar el potencial eco tecnológico, la creatividad cultural y la participación social para construir estilos diversos de un desarrollo sustentable, igualitario, descentralizado y autogestionario, capaz de satisfacer las necesidades básicas de las poblaciones, respetando su diversidad cultural y mejorando su calidad de vida (Leff).

El propósito de formación de conciencia ambiental estar a sustentado en la formación de una educación ambiental (EA). Entendida esta como un proceso de aprendizaje y comunicación de las cuestiones relacionadas con la interacción de los seres humanos con su medio ambiente, tanto global como natural, y del creado por el hombre, el cual les permite participar, responsable y eficazmente, en la prevención y solución de los problemas ambientales, en la gestión de los recursos de la calidad ambiental, y de calidad de vida, as como en la conservación y protección ambiental (Mateo, 2001). De esta forma, estar an implicados no sólo los actores sociales de la comunidad, sino que se ver an en igual compromiso de formación: los organismos e instituciones gubernamentales, los medios de comunicación, las organizaciones sociales, sus interrelaciones, propias de la labor que realizan y el papel integrador que las fusiona en la sociedad.

La *Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano o Declaración de Estocolmo*, fue firmada en Estocolmo, Suecia, el 15 de junio de 1972, de la cual se afirma que fue la primera de las conferencias importantes de Naciones Unidas en materia ambiental. Se considera que esta reunión de Estocolmo, despierta el interés internacional con relación a la necesidad de la articulación de una EA, incentivando iniciativas como el establecimiento de los primeros centros de capacitación ambiental a nivel nacional e internacional.

La *Declaración de Estocolmo* establece el *Principio 19*, que indica: Es indispensable una educación que preste la debida atención al sector de la población menos privilegiada, para ensanchar

las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades, inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también necesario que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos.

La Recomendación número 96 de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, relativa al Programa Internacional de Educación Ambiental, plantea que el Secretario General, los Organismos de Naciones Unidas, particularmente la UNESCO y las demás instituciones internacionales interesadas, tomen, previa consulta y de común acuerdo, las medidas necesarias para establecer un programa educativo internacional de enseñanza interdisciplinario, escolar y extraescolar sobre el medio ambiente, que cubra todos los grados de enseñanza y que vaya dirigido a todos (...), con el fin de desarrollar los conocimientos y suscitar acciones simples que les permitan (...) en la medida de sus posibilidades (...) administrar y (...) proteger su medio ambiente.

Estocolmo es una mirada crítica a la acción del hombre sobre el “entorno material”. Enfatiza en la labor de la educación como elemento indispensable en la realización de una política ambiental. Realiza una llamada de alerta a las organizaciones internacionales para lograr vincular a éstas en la iniciativa educativa. Reclama especial atención a la colaboración de estas organizaciones para fomentar la acción comunitaria desde presupuestos educativos. Sin embargo, apunta a lo social sin advertir la necesidad de un cambio en los estilos de desarrollo o de las relaciones internacionales.

El cuidado de los ambientes no se relaciona de manera caprichosa con los demás ámbitos de la sociedad, su relación dependiente, en forma *rec proca*, lejos de ser arbitraria pesa sobre manera en el futuro y continuo desarrollo de la humanidad. El mantenimiento de la diversidad de las especies y los diferentes

ambientes que conforman cada territorio son de esencial importancia para la productividad y la sustentabilidad del desarrollo económico a largo plazo.

La EA es una demanda de la sociedad. Un instrumento indispensable en la aprehensión y formación de actitudes individuales y colectivas, a favor del cuidado, conservación, e intercambio producidos en el medio ambiente. Formula una ética nueva, una actitud coherente frente a los problemas que enfrenta el hombre de nuestro tiempo. En una propuesta de renovación de valores asociados a la percepción del medio ambiente. Impone la formación de una cultura ecológica que va a los cimientos de los principios morales que orientan la conducta de los individuos, profundizando en la relación que establece el hombre con la naturaleza y las prácticas que desde lo social, lo político, lo económico, lo cultural generan este intercambio. La EA identifica una dimensión cultural que advierte la identidad desde la diferencia.

No se puede perder de vista esta identificación expresada desde la educación ambiental, como no podemos tampoco pasar por alto las articulaciones que se establecen desde la dimensión cultural que posibilitan poner en práctica la formación ambiental, la educación para el cuidado y conservación del entorno y viceversa.

La EA propone una formación, educación en valores que genere la vida de un intercambio individuo-medio, a fin con las necesidades propias del sujeto y la conservación de su entorno. Espacio que conjugará, desde su núcleo, lo social, lo cultural, lo político y lo económico. Coordenadas donde el hombre ocupa una órbita activa importante.

Establecer la necesidad de incorporar valores ambientales dentro de una cultura determinada o poner en práctica un proyecto educacional, implica el análisis, conocimiento, valoración de los elementos que sustentan, desde lo educacional, la asimilación, la aprehensión, comprensión de esos valores ambientales que se intentan fomentar; y desde lo cultural una identificación de la demanda de incorporación de ese modo de vida que se desea incorporar como base enriquecedora. Además, con la inteligencia de que como afirma P. Freire "... la educación nunca es neutra políticamente (se educa siempre a favor y en contra de



algo), y que en la sociedad capitalista dependiente se educa a favor de la hegemonía de la burguesía... esto no se realiza siempre conscientemente, sino que está arraigado en las formas de enseñar hegemónicas en esa sociedad (y por tanto, puede reproducirse tras el fin de la dominación económica, política y otras): verticalidad, visión estática del mundo, desvalorización de los saberes y lenguajes populares, transmisión unidireccional de los mensajes” (Pérez, 1995:1).<sup>1</sup>

Imprescindible, por tanto, resulta conocer que para definir las finalidades de la educación ambiental, como bien afirma la especialista en la temática *Mar a Novo*, se necesita tener en cuenta las realidades económicas, sociales y ecológicas de cada sociedad y los objetivos que esta se haya fijado para su desarrollo. Pero de lo que aparentemente es más simple, menos complejo: ¿Cómo desarrollamos la habilidad de trazar el modo de educación adecuada, cómo vinculamos la necesidad de la educación ambiental con la cultura que caracteriza a una comunidad determinada, cómo hacemos posible esa puesta en práctica?

Desde lo educativo, ya lo señalaba el maestro Paulo Freire al advertir la necesidad de establecer una pedagogía desde la estimulación de la curiosidad, una enseñanza dialógica, coloquial, sin dejar de ser conceptual. No puede asimilarse una educación ambiental si la comunidad, donde se aspira a poner en práctica, no se cuestiona esa demanda. No basta con “contarle”, hacerle entender al colectivo lo valioso de la protección, conservación, la sostenibilidad si el mismo ni llega a cuestionarse que es parte de esa necesidad. Es vital que la comunidad perciba que el proyecto educativo se establece desde el interior de sus demandas, de sus iniciativas. La actitud cuestionadora de lo que el individuo necesita posibilitar a, —si no la solución a los problemas—, al menos la preocupación al conocimiento de sus propias demandas. Desde lo educativo viabiliza la acción conjunta a posibles prácticas en respuesta a satisfacer sus demandas. Una transformación de la realidad puede ser el resultado de la educación si el indi-

<sup>1</sup> Tomado de la Tesis de Maestría, *Educación ambiental y educación popular: una aproximación*, autora: Marta Rosa Muñoz, año 1996.

viduo inmerso en esa realidad es protagonista de ese hecho transformador.

Otro elemento que apunta Freire para la factibilidad de la educación, y que se ajusta perfectamente a la educación ambiental, es la ternura en la enseñanza. Este aspecto es el matiz que deber a, de manera imprescindible, matizar el proyecto educativo ambiental. Sólo se puede transmitir el amor por el medio ambiente si esa sensibilidad por él es llevada a la comunidad. No sólo los niños están dispuestos a este sentimiento, el género humano está ávido de percibirlo. La educación ambiental es un proyecto que abarca diversas dimensiones: social, económico, político, cultural... Un elemento común permanece: el género humano, en él la razón y los sentimientos, entre otros, se complementan y esta conjugación no puede perderse de vista, lo que no se quiere no puede protegerse, el hombre, la mujer necesita amar para proteger, conocer para querer.

La educación ambiental también necesita de otro elemento imprescindible: que los educadores, los predicadores de la conservación, protección del medio ambiente estén también educados ambientalmente. “Toda práctica educativa es cognoscitiva”.<sup>2</sup>

Para llegar a la comunidad se impone conocer pero también se hace inevitable saber cuál es la interna permanencia del proyecto educativo ambiental, los objetivos internos que este percibe, las necesidades inaplazables que fomenta. Una conciliación de estos conocimientos, en el educador, posibilita su primer acercamiento a la comunidad, ese primer paso para hacerse parte de la práctica que propondrá. Entonces comenzará ha aprehender, asimilar, a través del programa educativo la forma en que encaminará su propuesta. El educador ambiental capta conocimientos junto a la comunidad en la que lleva a cabo su perspectiva educativa.

Factores políticos y económicos estarán definiendo la puesta en práctica de los proyectos de educación ambiental. Pero no se

<sup>2</sup> Paulo Freire: “Un Freire a la habanera”, entrevista por Esther Pérez, en: *Diálogo con Paulo Freire*, Colección educación popular del mundo, Editorial Camino, Ciudad de La Habana, 1997, p. 26.

le puede ceder todo el espacio obviando aquellas iniciativas que se definen desde la interioridad humana de la colectividad y el individuo en particular. El protagonismo educativo ambiental no puede ser definido totalmente por la economía y la política, porque entonces los países más dependientes, pobres y marginados no podrían ser parte de esta iniciativa humana que se traza y que debió haber despertado mucho tiempo atrás.

La dimensión cultural se desdibuja en los proyectos educativos, no podría llevarse a cabo una educación ambiental que no asumiera el modo de vida en que se desenvuelve la comunidad a la que se le pone en práctica el proyecto educativo desde la dimensión ambiental. La objetivación de la educación ambiental se constata allí donde se eclipsa la cultura, la práctica de esa cultura articulada como estructura interna de la educación ambiental.

La educación ambiental propone la obtención de una calidad de vida superior, una calidad ambiental que aspira a su concientización en el género humano, con una racionalidad sustantiva entendida ésta, al decir de Leff, como un sistema de valores, significaciones y normas culturales, caracterizada por su diversidad y relatividad.

La EA formula una ética nueva, una actitud coherente frente a los problemas que enfrenta el hombre de nuestro tiempo. Es una propuesta de renovación de valores asociados a la percepción del medio ambiente. Impone la formación de una cultura ecológica que va a los cimientos de los principios morales que orientan la conducta de los individuos, profundizando en la relación que establece el hombre con la naturaleza y las prácticas que desde lo social, lo político, lo económico, lo cultural generan este intercambio. La EA identifica una dimensión cultural que advierte la identidad desde la diferencia.

Las premisas que fundamentan la dimensión cultural de la EA se eclipsan en los procesos de aprendizaje y comunicación de saberes. Valores que alertan al individuo en su actividad práctica-transformadora en el medio al cual pertenecen.

Dimensión a la que Leff denomina cultura ecológica y la define como: “toma de conciencia” de los diferentes actores sociales y una movilización de la ciudadanía para proteger el ambiente...

circunscribiéndose en el campo de las formaciones ideológicas, sin tocar las raíces de la racionalidad productiva y los estilos de desarrollo de los que dependen los procesos de degradación ambiental (Leff, 1994).

El establecimiento de esta cultura ecológica, advierte Leff, está sujeto a procesos como:

- a) El establecimiento del marco axiológico de una “ética ambiental”, donde se formen los principios morales que legitiman las conductas individuales y el comportamiento social frente a la naturaleza, el hombre y el uso de los recursos naturales.
- b) La construcción de una teoría ambiental, por medio de la transformación de los conceptos, técnicas e instrumentos para conducir los procesos socioeconómicos hacia los estilos de desarrollo sustentables.
- c) La movilización de diferentes grupos sociales y la puesta en práctica de proyectos de gestión ambiental participativa, fundados en los principios y objetivos del ambientalismo.

La propuesta educativa ambiental moviliza las diferentes esferas de la sociedad, depositando en los gobiernos locales una responsabilidad gestionaadora que ofrece a su puesta en marcha un marcado carácter político e ideológico, social. Constituye un trabajo cultural y de adiestramiento de la colectividad con relación a sus propios problemas, orienta al trabajo comunitario, crea una integración de los diferentes componentes que conforman la colectividad, los hace parte del papel que desempeñan en ese espacio social. Crea un nuevo sujeto, construido desde la transmisión de saberes, desde la apropiación, por cada individualidad, de su papel activo en la toma de decisiones y en la solución de conflictos que en su intercambio con el medio se producen.

## **Una ética y un sistema de valores sugeridos desde la problemática ambiental**

La educación se perfila como instrumento capaz de penetrar en la interioridad de la cultura. La EA es el espacio propicio para

crear valores que orienten la necesidad de estilos de desarrollo dirigidos a la protección y conservación del medio ambiente, la v a para guiar al individuo hacia un intercambio razonable con la naturaleza. El saber a transmitir por la EA se articula desde una base ética ambiental. Una ética que se define como urgencia, como coordinada de reflexión a los desequilibrios provocados en los diferentes ecosistemas. Su actividad se construye desde las relaciones individuo-sociedad-ecosistema, vinculando las estructuras internas de sus componentes, fundamentando la acción moral del individuo con valores renovadores que apuntan hacia la consolidación de esta relación, desde el modo material externo, desde el intersubjetivo, en su relación con la naturaleza. La ética ambiental está llamada a realizar un análisis de todos aquellos valores que median la actividad de intercambio individuo naturaleza, a internalizar, en toda su amplitud, a la sostenibilidad.

Emerge la necesidad de un saber ambiental, donde la concientización de la complejidad del “medio” se convierta en un punto de partida para asumir su dimensión. Se vuelve impostergable el replantear las coordenadas de la ciencia, con la intención de que la vida y el propio lenguaje puedan ajustarse a las nuevas problemáticas que la degradación ambiental presenta. Vinculando el mundo científico y académico a una práctica cotidiana que urge sea transformada.

La ética ambiental debe inscribir en sus articulaciones internas un análisis profundo y actualizado sobre el estado del medio ambiente en su entera complejidad, un estudio que estructure el nuevo saber desde la embricación de los diferentes espacios que componen al medio. El nuevo saber está sujeto al conocimiento práctico, a la valoración de alternativas, abarca mas allá de las afectaciones visibles de deterioro ambiental, está en identificación con la legitimación de conocimientos sobre esa realidad y la acción sobre ella. Se trata de interpretar los nuevos significados que generan la problemática y legitimarlos en la transmisión de valores que la identifican. Conocimientos que llamarán la atención en la acción práctico transformadora del individuo en su intercambio hombre-naturaleza y el hombre con el resto de la sociedad.

El nuevo saber cuestiona los estilos de desarrollo, considerando estos modos estructurales como centros emisores de valores, asociados estos últimos al tipo de racionalidad productiva, al estilo asumido desde lo cultural, espacios que son la base fomentadora de acciones tanto individuales como colectivas.

“En el marco de la Educación Ambiental, la educación de los valores debe, en primer lugar, permitir a la persona revelarse a sí misma los elementos de su propio sistema de valores (¡no siempre coherentes!) y, en segundo lugar, clasificar sus principales componentes. Seguidamente deberá poder justificar mejor su apego a ciertos valores, que ya son más fáciles de expresar. Como consecuencia de este proceso se va dibujando un sistema de valores/actitudes/comportamientos, del que cada cual es responsable, en función de múltiples factores sociales y culturales... tampoco se renuncia en este caso a un conjunto de valores universales o principios éticos, como la tolerancia, y la responsabilidad” (Osorio, 2000).

El proceso educativo ambiental debe articularse como un proceso persuasivo, con la intención de que tenga una mejor consolidación en el grupo en que traten de fomentarse dichos valores. Con la intención de que el grupo se sienta protagonista voluntario de esta realidad que transforma sus modos de interactuar con el medio. Un valor que trata de imponerse deja oculta su necesidad de urgencia, a la reflexión del grupo que debe asumirlo e incorporarlo a su acción cotidiana. La transmisión del mismo será más eficiente si se conoce, por el grupo, la significación sobre la que se erige dicho valor.

Este proceso de transmisión de valores, debe establecerse como una labor que se complemente desde la instrucción y la formación significativa del contenido ambiental. Con la habilidad de implementar un espíritu coherente, de respeto hacia los miembros del grupo. Una actividad que integre la responsabilidad sin renunciar a la historia de la cual este grupo de individuos es parte. La articulación de un valor ambiental se orienta hacia la base cultural axiológica propia del grupo en el cual se inscribe.

Con la necesidad de llevar a cabo un proceso de transmisión de valores ambientales, de crear actitudes, sensibilidad con relación

al medio ambiente no se puede perder de vista que el individuo se enfrenta a la complejidad de un proceso de interacción, de apropiación de valores que entran en discusión con su devenir axiológico histórico. Es un proceso que separa en gran medida el nuevo saber que se fundamenta sobre el problema y la acción práctica. El saber ambiental se enfrenta al conocimiento preestablecido de interacción individuo-naturaleza, en un primer momento podrá fomentarse sobre el discurso teórico provocando un divorcio con la práctica, pero en su consolidación, factibilidad, y fundamentación necesaria transmitida a los diferentes grupos sociales, estará su triunfo, su habilidad de fusionar teor a y acción práctica.

Los educadores ambientales no pueden perder de vista que debido a la relación hombre-naturaleza heredada, en ocasiones, los valores ambientales dejan de operar en el sistema de necesidades del grupo social sobre el que incide el programa educativo. Esta respuesta está fundamentada sobre un nuevo saber que necesita de tiempo de asimilación, apropiación y concientización por parte de la comunidad a la cual se le propone la necesidad del cambio, de la incorporación de un nuevo saber con relación al medio; espacio al que han referido desde siempre una actividad de intercambio diferente a la que le propone el nuevo saber.

Se hace cierta y necesaria la vinculación entre ciencia y moral, con una demanda para la ciencia de estructuración de saberes o implementación de un nuevo saber. Pero la ciencia está en estrecha relación con las fuerzas productivas, esas que han generado y solidifican relaciones individuo-sociedad, individuo-naturaleza en detrimento del entorno. Se tendrán que preguntar los encargados de articular el proceso educativo, cómo perfilar valores que formen a un individuo ecológico si aún la base material de relaciones no cambia y por tanto desvirtúa la necesidad de cuidado del entorno.

Es una realidad elocuente que las comunidades son la gran multitud, la fuerza que empuja hacia arriba, que impulsa la demanda del cambio respecto a la relación con los ambientes, pero ¿puede la fuerza comunitaria, la educación ambiental llevada y fomentada en la colectividad, introducir valores en las estructuras que articulan la globalización, el neoliberalismo, los modelos de desarrollo

económico como ramas y raíces de árboles milenarios? ¿Cómo podrá articularse un proceso educativo ambiental fomentador de valores dirigidos no ya a la comunidad sino a los principales gestores de decisiones y centros de poder?

El proyecto educativo ambiental se enfrenta a grandes retos. La historia ha dibujado a un hombre que enfrentó a la naturaleza, en la actualidad emerge la necesidad de un hombre ecológico que comparta los poderes tecnológicos que ha logrado con una racionalidad diferente, con una inteligencia inclinada hacia la preservación y cuidado de sí mismo desde el medio natural que es él mismo en otra dimensión. Nos encontramos en un momento en que el pensamiento se identifica con un estado de “...inflexión de la historia que induce una reflexión sobre el mundo actual de donde emergen las luces y las sombras de un nuevo saber” (Leff, 2000).



## Bibliografía

- ÁLVAREZ, ROSSANA: *De promesa a realidad: la democracia participativa para una educación ambiental efectiva.*
- CASTRO ROSALES, ELBA Y B. BALZARETTI: *La educación ambiental no formal, posibilidades y alcances* (s/f).
- CONSEJO DE DESARROLLO SUSTENTABLE: *Valores, cultura y educación para el desarrollo sustentable*, junio, 2000.
- DELGADO, CARLOS: *L mites socioculturales de la Educación Ambiental*, Siglo XXI editores, México, 2002.
- LEFF, ENRIQUE: *Saber Ambiental*, Siglo XXI Editores, México, 2000.
- LÓPEZ BOMBINO, L.: *Ética y sociedad*, Editorial Félix Varela, t. I, La Habana, 2002.
- Mensaje del secretario General de las Naciones Unidas, Kofi Annan*, en ocasión del día Mundial del Medio Ambiente 2001.
- OSORIO, CARLOS: *Ética y Educación en Valores sobre el Medio Ambiente para el Siglo XXI*, ponencia presentada en el Segundo Encuentro Latinoamericano y Caribeño de Jóvenes por el Medioambiente, la Vida y la Paz, evento que se desarrolló en noviembre de 2000, a propósito del Tercer Foro Regional de Jóvenes de América Latina y el Caribe, 2000.

# **EL COMPORTAMIENTO ANTE LOS RESIDUOS DEL PLANETA: UN CAMINO ENTRE LA VIDA Y LA MUERTE**

*Dr. C. Omar Guzmán Miranda*  
*Dra. C. Tamara Caballero Rodríguez*  
*Dr. C. Hans-Joachim Mosler*

## **Fundamentos teóricos de una investigación**

La atención ante los residuos sólidos del planeta presenta en los últimos tiempos un notable crecimiento, pero la misma se encuentra centrada en las preocupaciones de su reciclaje o re-uso por parte de la industria y por algunos ensayos tecnológicos muy lejos de enfrentar las magnitudes de generación de amontonamientos de desechos en cada rincón del planeta y hasta del espacio sideral. El problema es abordado muy pobremente, para no decir que no es casi tratado, por las ciencias sociales. Notables especialistas en cuestiones de medioambiente lo consideran un campo exclusivo de las ciencias técnicas, a pesar de que los enfoques complejos actuales de la vida no admiten consideraciones reduccionistas en el campo de las ciencias.

De la misma manera, y esto es peor aún, el comportamiento de la población ante los mismos, se reduce a tratar de deshacerse de ellos lo más pronto posible, pero de una manera espontánea y sin conocer las consecuencias que puede tener darle un mal camino a este desprenderse de la basura. La gente considera que ese es, ante todo, un problema del Estado u otras instituciones especializadas, pero casi nunca la basura debe constituir un problema para las personas. Al nivel de conducta, la cuestión se resuelve cuando la basura se bota de una u otra manera sin importar el destino de la misma.

Tampoco se llegan a conocer cabalmente, en el tratamiento de los residuos del planeta, todos los beneficios y costes, tanto para los hombres y mujeres del presente como del futuro y para la naturaleza como el gran reservorio de basura, en la existencia futura de la especie humana y de la misma naturaleza. No se llega a comprender suficientemente que el comportamiento ante los residuos del planeta constituye un camino dual entre la vida y la muerte.

Para poder comenzar a tratar este tema de los residuos tenemos que librarnos en primer lugar de una mentalidad jerárquica de la existencia donde además se ubica a la basura en el menor nivel, en el menos necesario y en el más inútil; en segundo lugar, de considerar el problema de “librarse de los desechos” una cuestión meramente tecnológica propiamente de las ciencias técnicas y en ningún sentido de las ciencias sociales.

A esto nos deben ayudar las teorías vinculadas con la complejidad de la realidad entre las que se destacan la teoría de sistema, la teoría de redes, la ecología profunda, la psicología Gestalt, entre otras, que tienen como común denominador captar cualquier realidad como totalidades integradas que posibilitan, desde una acepción compleja, la vida, como preocupación fundamental de la ciencia en la actualidad en la que los aportes de unas son imprescindibles para entenderla como entidad holística, multilateral y sistémica. En estas llamadas teorías y ciencias de la complejidad, la basura es un elemento más, indispensable y necesario, que hace posible la vida y, de no tenerla debidamente en cuenta, la muerte.

En la medida que las personas sean capaces de entender el lugar vital para sus vidas de los mismos residuos sólidos o de otro tipo, que ellas mismas generan, cambiará su percepción de éstos no como algo carente de valor, sino como algo útil en la proyección inmediata o futura de su vida. Se trata de entender el vínculo de los residuos sólidos con otros muchos nodos de la vida social, donde conforman una intrincada sima red, en la que ocupan no un lugar determinado —aunque en cuanto a la observancia de una jerarquía en el paradigma tradicional de las ciencias, se encuentra, como ya dijimos, en el más bajo nivel—, sino una posición

en la que el poder de los residuos radica, al igual que el de todas las restantes cosas y nodos de una red, en su influencia sobre otros nodos de la red. Lo que no se comprende debidamente por la población e instituciones, es el poder que sobre los otros nodos de la naturaleza y la vida ejercen los residuos.

Estamos hablando en términos de ecología profunda que según el parecer de F. Capra, “no separa a los humanos —ni a ninguna otra cosa— del entorno natural. Ve el mundo, no como una colección de objetos aislados, sino como una red de fenómenos, fundamentalmente, interconectados e interdependiente. La ecología profunda reconoce el valor intrínseco de todos los seres vivos y ve a los humanos como una mera hebra de la trama de la vida”.<sup>1</sup>

En teoría de redes lo aparentemente menos importante tiene una gran importancia de la misma manera que los otros componentes de la red. La falta de uno de los elementos de la red, atenta contra la existencia misma de la red, y esta red como totalidad le da mayor sentido a la comprensión de cada parte. Al mismo tiempo, desde la teoría de sistema aprendemos que la combinación específica de esas partes bajo condiciones conocidas o desconocidas por el hombre, en un todo, hace emerger propiedades sólo posibles en ese todo. Si llevamos esto a nuestro ejemplo de los residuos, podría ser una gran incertidumbre, en qué medida estos se encuentran hoy generando propiedades fatales para la existencia humana y a la contaminación medioambiental. Se habla mucho de los gases que crean el efecto invernadero, pero ¿serán esos los únicos residuos cuyo mal camino o descontrol pueden tener consecuencias fatales para el futuro humano y de la naturaleza? ¿Cuál vínculo de los residuos sólidos con el resto de los nodos de la naturaleza dan lugar al convertirse en un todo a propiedades emergentes adversas? ¿Cuál de esas actuales propiedades emergentes de la naturaleza degradada de hoy tienen relación con la no desestimable porción de residuos que ella retiene como su gran reservorio? La cuestión es que en la teoría de redes no cuentan sólo los nodos, sino también los múltiples y variados vínculos entre ellos que son, en definitiva, los que articulan la red

<sup>1</sup> F. Capra: *La trama de la vida*, Editorial Anagrama, S.A., Barcelona, 1999, p. 12.

como un todo integrado. Esto nos dice que la producción de basura es algo tan consustancial al entramado de la vida como la conciencia que los seres humanos tengan de sus vínculos con el resto de las cosas de la existencia.

Todos y todo genera basura. Por eso no se trata de que unos tengan conciencia de las consecuencias de ese hecho inobjetable y otros no, pero el control de los desechos es inversamente proporcional a la posibilidad de morir bajo los efectos de montañas de basura con su acción contaminante.

Si una institución (científica, estatal, privada, comunitaria) diseña una buena política social para el reciclaje de los residuos sólidos, y ella no incluye y hace extensiva la misma a otras instituciones generadoras también de residuos, a las familias y a la población en general, haciendo a todos ejecutores de dicho proyecto, éste no tendrá las posibilidades de éxito deseadas, ya que en algún lugar del espacio y del tiempo, se pondrá de manifiesto el freno. Debe ser una tarea de todos con la participación de todos, y en la que cualquier residuo tenga un camino útil para que el sistema social y la naturaleza como un todo único se hagan sostenibles en el sentido de no hacerse daño a sí mismo.

La cotidianidad de hoy día se encuentra repleta de desechos, pero sin una conciencia adecuada por parte de las personas de la gravedad de ese hecho. En el curso de la existencia generamos y creamos residuos sólidos, pero la conciencia más inmediata que tenemos es justamente la que podría parecer la más adecuada, la de desecharlos, arrojarlos, apartarlos de nuestras vidas y sentirlos como una parte vital de la misma. ¿De qué manera el simple acto de arrojar un residuo a la nada, despierta o no en el ser humano un pensamiento sobre la vida? Se trata de conectar algo tan aparentemente insignificante como la misma basura, con los eslabones que hacen posible la vida con sus razones y emociones.

El desconocimiento del camino más idóneo o el que simplemente debe recorrer la basura para servir a la reproducción de la vida, no significa que desde el punto de vista ecológico ese camino no existe. Pensar ante un residuo determinado con palabras como “para algo ha de servir”, ya constituye en sí mismo la base de un comportamiento adecuadamente ecológico de esa persona

ante la conexión que ella le ve a ese desecho con el curso ulterior de la vida. No es un pensamiento reacaparador de “cosas inútiles”, sino otro que plantea la posibilidad de que todo puede ser útil si está bien encaminado. Esa utilidad puede ser para esto o para aquello, para éste o para aquel; pero, esa persona considera, ante esta conciencia, que ese “desecho” puede tener un curso útil y, por tanto, puede dejar de ser un simple “desecho”.

Esta percepción ecológica ante los residuos sólidos no sólo presupone una conciencia diferente ante los mismos, sino que hace emerger un sistema ético y de valores radicalmente nuevo que transforman la misma comprensión de la cotidianidad. La vida cotidiana comienza a experimentar un cambio en el que aparece, como factor nuevo, un comportamiento consciente ante los residuos nuestros y de otros con el curso de la vida presente y futura de nosotros los humanos y de nuestra proveedora de siempre: la naturaleza que, en tanto tal, puede ser protegida también desde estas conductas nuevas en esta nueva vida cotidiana. No es otra cosa que la existencia de un instrumento espiritual para construir la vida y la naturaleza, y no para pensar en su negación o destrucción.

El cuidado que se ha de tener y se puede tener ante el curso de los residuos que generamos, entraña una preocupación en sí misma por el cuidado y el destino de la naturaleza.

La persona debe llegar a comprender que “el razonamiento de valores inherentes a toda la naturaleza viviente está basado en la experiencia profundamente ecológica o espiritual de que naturaleza y uno mismo son uno (...) Lo que esto implica es que la conexión entre la percepción ecológica del mundo y el correspondiente comportamiento no es una conexión lógica, sino psicológica. La lógica no nos conduce, desde el hecho de que somos parte integrante de la trama de la vida, a ciertas normas sobre cómo deberíamos vivir. En cambio, desde la percepción o experiencia ecológica de ser parte de la trama de la vida, estaremos (en oposición a deberíamos estar) inclinados al cuidado de toda la naturaleza viviente”.<sup>2</sup>

<sup>2</sup>Ib dem, p. 15.

La naturaleza, pues, no puede ser encuadrada en términos estrechos de aquello que existe ya de una manera dada, sino de algo que tiene un amplio y complejo proceso de formación y evolución en la que la acumulación desempeña un papel crucial. En ella tendrá un lugar apreciable, sin lugar a dudas, las inmensas montañas de basura que genera hoy la humanidad en todos los rincones del universo. Pero, aun así, ya es un deber moral del ser humano, comprometido con el decursar de la vida, de propiciar que el proceso de reciclaje natural o biodegradación se lleve a cabo felizmente.

Los seres vivos del ayer de la humanidad no tenían frente a sí, semejantes dilemas, pero hoy somos deudores de las grandes acumulaciones de residuos sólidos recicladas normalmente por la naturaleza y que hoy explotamos sin misericordia alguna, incluso, para nuestro mismo daño. Las grandes reservas de hidrocarburos que no fueron, tal vez, más que basuras recicladas, nunca volverán a ser tales, porque le ganamos la carrera a la naturaleza, quitándole lo suyo para contribuir a su contaminación o destrucción. Hay una gran deuda moral con la naturaleza, que es con nosotros mismos, y es necesario plantear el problema de cómo encauzar los residuos sólidos con procesos acelerados hacia reciclajes óptimos y beneficiosos. No obstante, los procesos de re-uso, compostaje y el reciclaje a partir de considerar a la basura una materia prima que cada día adquirirá mayor importancia, se abren como posibilidades tangibles ante la imposibilidad de esperar la biodegradación lenta con que opera la naturaleza.

Desde este punto de vista, las ciencias sociales toman el papel de lider para guiar a las ciencias técnicas en el problema del tratamiento y comportamiento de los residuos sólidos. Pero, ser a una espiritualidad, la alcanzada con el uso de la razón y el sentimiento, la verdadera guía de los procesos de enfrentamiento de los amontonamientos de desechos. Dejar a de existir la espontaneidad y se impondr a la racionalidad, aunque no en el sentido tradicional.

En el contexto del paradigma social tradicional en el que los residuos son considerados como meros desechos carentes de importancia, resulta muy difícil considerar a éstos como parte de la

naturaleza y, aún más, como bases reproductoras de la misma. Ante una definición estrecha de naturaleza, no se llega a pensar en un comportamiento adecuado ante la naturaleza en su integridad como ante nosotros mismos. Sentir y concebir la protección de la naturaleza libre y de nosotros mismos, pasa, entre muchas otras cosas, por acciones encauzadoras de los residuos sólidos hacia su clasificación para su posterior re-uso, compostaje o reciclaje, los cuales tienen su punto de partida en la población con plena conciencia ecológica y de desarrollo sustentable.

El agravamiento de los problemas sociales originados por la tecnología, no le darán tiempo a ésta de encontrar soluciones técnicas, porque la magnitud de los dilemas sobrepasará a las posibles soluciones, y se tendrá que recurrir cada vez más al factor conciencia como una conjunción de todas las ciencias bajo el liderazgo de las sociales. La cuestión es que, sin el concurso de la población, no serán posibles determinadas soluciones como, por ejemplo, los amontonamientos de residuos sólidos.

El comportamiento de la población ante los residuos sólidos, se encuentra vinculado con el nivel psicológico de las personas que le permiten generar acciones ecológicas, en las que la protección medioambiental consiste en el encauzamiento adecuado de ellos. Así, en materia de interpretación de los comportamientos adecuados ante los residuos sólidos, se puede recurrir al término de “ecopsicología” (Roszak, 1992) acuñado por el historiador cultural Theodore Roszak para referirnos a una visión ecopsicológica de los residuos. Con esta terminología no se pretende, ni mucho menos, una reducción del problema a la psicología, lo que hace falta es internalizar en las personas formas de pensar y sentir que se conviertan en normas de conducta operantes a nivel de individuos, los cuales la aplicarán de manera espontánea pero vital y sin necesidad de preguntarse a nivel racional si la deben aplicar o no. Se trata de usarlas intuitiva y espontáneamente porque se encuentran sedimentadas en la conciencia de los actos sociales. En el fondo, no se opera solamente con los requerimientos propios de la psicología o de la sociología, sino de todas las ciencias, llevadas a la praxis cotidiana de las personas, cuestión posible en los marcos de un pa-



radigma nuevo, sustentado en una ecología profunda. A esa visión es a la que se le puede llamar ecológica, cuando nos referimos a los residuos.

Desde esta perspectiva ecológica en el comportamiento ante los residuos sólidos, se encuentra vertebrada no por una posición científica u otra, sino por la vida misma en todas sus más diversas manifestaciones y en todos sus generadores. En el decir de F. Capra: “Hoy, el cambio de paradigma en la ciencia, en su nivel más profundo, implica un cambio desde la física a las ciencias de la vida”.<sup>3</sup> Y, José Martí, el insigne pensador cubano, planteaba desde finales del siglo XIX, que esta época es grande porque ha descubierto lo que se tiene que descubrir “la ciencia de la vida” y concluye: “Se intenta en estos tiempos lo que parece posible conseguir: la reducción del hombre, con todas sus facultades espirituales y agencias físicas, a un ente regular científico”.<sup>4</sup> Para él, el concepto de la vida era central en todo su pensamiento como lo es hoy en la ecología profunda, unido a la capacitación consciente de las personas para poder asumir exitosamente los dilemas medioambientales en el comportamiento de cada uno de los seres del planeta. Hace falta una espiritualidad que guíe a la humanidad ante los nuevos retos que se plantean ante ella.

Ser ingenuo considerar que el problema de los residuos sólidos es un verdadero problema si no estuviera conectado con las diferentes manifestaciones de la vida y la naturaleza, como ya hemos explicado. A la larga, pero de manera definitiva, un incorrecto comportamiento hacia éstos, generará un estado en la naturaleza de cómo un todo integrado puede fomentar consecuencias dañinas en el mantenimiento necesario del equilibrio ecológico que de al traste con la existencia de la vida. Lo insignificante aporta resultados significantes.

La cuestión radica en que cuando hablamos de residuos, no pensamos sólo en cuerpos materiales que existirán siempre de manera independiente en el lugar y forma inapropiada en que fueron “desechados”, sino que ellos existiendo en el contexto de

<sup>3</sup> Ib dem, p. 16.

<sup>4</sup> José Martí : *Obras Completas* en 28 tomos, Editorial Ciencias Sociales, La Habana, t. 15, 1975, p. 395.

la propia naturaleza, entrarán necesariamente en interrelación con los otros factores de ésta.

Esta relación es justamente la que debemos tratar que se produzca en el sentido positivo. Pero esa dilución, y no mera descomposición, de esos cuerpos materiales al nivel sub-atómico en pautas de probabilidades en forma de ondas, según postula la física cuántica, puede quedar frenada o impedida, y la degradación medioambiental, o su ausencia, podrá tomar un camino insospechado con consecuencias imprevistas por el hombre en el cuidado y desarrollo de la naturaleza como organización viva en sí misma y como portadora de la vida, porque ese todo integrado habrá tomado un rumbo dañino a la existencia viva. Nuevos fenómenos como el hoyo en la capa de ozono podrán esperarse. Pero ese camino hacia la muerte puede ser evitado con una espiritualidad rectora del camino hacia la vida.

Claro, una transformación deseada de los residuos consiste en darle otra utilidad desde su forma desechada, en lo que radica su aspecto de re-uso y compostaje, o en convertirlos en fuente de materia primas para crear otros nuevos productos, en lo que consiste su aspecto de reciclaje.

Pero también en esta segunda opción se produce un desgaste (transformación) de esa cosa o sustancia en otra entidad no prevista (no retenible) por la humanidad como es el caso, ya conocido, de los gases o aguas contaminadas u objetos no degradables, que, no obstante, son retenidos por la naturaleza, porque nada existe fuera de ella, y por tanto se interaccionan con los restantes factores de ésta. Pero entre tantas posibles combinaciones no podremos saber a corto plazo cuál será la que se dará, y muchos menos podremos conocer las propiedades emergentes de ese todo.

¿Cómo será esa interrelación, qué consecuencias positivas y no negativas traerá para la vida? Esta es una simple pregunta repleta de complejidad en los marcos de una ciencia de la complejidad que se puede abrir camino: la basurología, y a la que tributan las ciencias sociales y técnicas.

Lo mismo ocurre con la degradación no controlada de los residuos sólidos que pueden dar lugar a tierras fértiles, a lechos

terráqueos futuros ricos en alguna sustancia útil como lo es ahora el petróleo, pero también a infertilidad y contaminación. Entonces, el control del encauzamiento de los residuos tiene que ver no sólo con su condición material actual, sino con su condición física futura al entrar en otras relaciones con la naturaleza que no sean sólo ser consumidos por el hombre.

Una cuestión es el estado en sí mismo de los residuos en cuyo sentido constituyen un sistema con sus diferentes propiedades en cada nivel de su organización —en donde podemos hablar de su proceso de descomposición o reciclaje— y en el que suelen aparecer en su nivel inferior de organización los simples amontonamientos de basura, que son los que, tradicionalmente, y gracias a un pensamiento estrecho del desarrollo de los residuos, se relacionan con los comportamientos de indiferencia de la población ante los mismos; y, otra cosa, esos comportamientos que también se conforman en un sistema de conductas con niveles inferiores y niveles superiores en correspondencia con los cuales se dan los distintos niveles en la existencia y curso de los residuos. Al mismo tiempo, existen otros sistemas de organización de la vida: unos más relacionados que otros con estos dos sistemas mencionados, es decir, con los comportamientos y los residuos.

Pero, no cabe duda, que hacia dentro de estos dos sistemas, existen otros sistemas que en relación con ellos constituyen sub-sistemas, pero en relación con otros sistemas ellos son sub-sistemas. Se plantea así una búsqueda de nodos de una red compleja tanto hacia adentro como hacia fuera, lo cual justifica el razonamiento de que tanto residuos como el comportamiento ante ellos, están vinculados con la amplia gama de manifestaciones fenoménicas de la naturaleza, así como con la amplia gama de manifestaciones fenoménicas de la sociedad.

También se explica así, que investigando los residuos y los comportamientos de las personas ante ellos, se establece una compleja red de relaciones, constituidas en la vida como un todo, el cual gravita sobre cada nodo de la red. Los comportamientos generales (usamos la palabra generales por no encontrar una mejor palabra totalizadora de las actitudes de los hombres) existentes

en el mundo de hoy, inciden con la emergencia de sus propiedades en niveles inferiores de comportamientos dados en la vida de hoy hacia cosas más concretas. Si éstas son vistas justamente por el predominio en el mundo de hoy de una mentalidad egoísta y depredadora del medioambiente, como desechos carentes de importancia por su falta de utilidad inmediata o presente, pues el comportamiento es casi nulo, lo cual no entraña una falta de comportamiento, sino un nivel de comportamiento aún inferior al que potencia la cultura actual.

Pero ese comportamiento ante los residuos sólidos, por el hecho de ser inferior al general, tiene sus especificidades si lo vemos como un sistema, las cuales no inciden directamente en el comportamiento general, que por ser de un nivel superior se manifiesta en la mentalidad de los portadores del nivel inferior.

Por tanto, se hace necesario caracterizar ambos niveles como otros que permitan hablar sobre el comportamiento humano, en diferentes vertientes y situaciones. Por tanto, cómo se relaciona el comportamiento humano de hoy —y en qué consiste— con los diferentes comportamientos específicos y con los comportamientos ante los residuos sólidos, constituye una tarea de la ciencia. Esta lógica hay que seguirla en todos los nodos que componen la red de la vida y la naturaleza.

Aquí, respecto a los residuos sólidos, queda evidente que el pensamiento sistémico conlleva a la explicación del contexto en el que se produce todo patrón de relaciones en el que se hace posible el todo que compone la red, de la que ellos forman parte. La búsqueda de un enfoque sistémico (de sistemas) nos lleva a encontrar los procesos subyacentes mediante los cuales quedan conectadas las diferentes partes de las relaciones comportamiento-desechos-naturaleza-vida-muerte. Estamos diciendo que es preciso revelar el patrón organizativo como proceso cibernético que hace posible la participación de la basura en el ciclo vital o no de la naturaleza, que lleva inexorablemente a la aplicación del concepto de retroalimentación a este tema de los residuos sólidos.

Se trata de que la materia prima es el eslabón o el primer momento (“input” o causa inicial) para la creación de algún bien (nos referimos a alguna creación humana de tipo industrial o

manual). Esa creación es la causa de la formación de los desechos, los cuales están impregnados, a su vez, de esa causa inicial. Pero ese desecho afecta también a esa causa inicial, en tanto se transforma también en materia prima, que hace comenzar nuevamente, con otros productos, el ciclo. A esta afectación de salida que tiene el residuo sobre su causa inicial, le llamamos “output”. Este proceso no es más que la interpretación del concepto de retroalimentación planteado por Norbert Wiener al tema que nos ocupa.

No obstante, esta pauta de causalidad circular se encuentra afectada también por el comportamiento, el cual, en la medida que sea, conducirá a diferentes efectos, creando toda una red no-lineal en correspondencia con el tipo de comportamiento, el tipo de desecho y las posibilidades que el ser humano le encuentre y hacia dónde encamina a ese residuo en calidad portadora de materia prima o de otro bien en el contexto de un re-uso.

Esa red no-lineal de posibilidades, puede ser conocida si el comportamiento es consciente de las condiciones, posibilidades y posibles efectos de ese desecho. En este caso, estaremos frente a un proceso de autorregulación de los residuos sólidos (y de cualquier otro) gracias al encauzamiento de los procesos de retroalimentación de la naturaleza, debido a la conexión al mismo tiempo del comportamiento consciente humano, lo cual puede ayudar a mantener un equilibrio dinámico.

Pero en esa red, está participando también la naturaleza, lo cual es más notorio cuando los comportamientos son menos conscientes o más irresponsables, ya que el proceso de autorregulación y retroalimentación de la misma, al que incorpora todo lo que exista en ella, asume otras líneas de desarrollo no previstas o desconocidas por el ser humano.

Cosas tan opuestas y triviales como el re-uso de un pomo de refresco al convertirlo en un vaso, la utilización del desecho alimenticio como fertilizante, la biodegradación natural de papeles y sustancias, la refundición del hierro inservible en nuevos moldes o su abandono para que los siglos lo transformen, son la encarnación de sistemas abiertos, llenos de posibilidades, pero en los cuales está presente el comportamiento humano consciente o no.

La presencia de ese comportamiento hace que ese patrón de autorrealización se encuentre bajo control, aunque con una gama rica de posibilidades de acuerdo a la gente, su nivel de conciencia e inteligencia, y el lugar concreto con las condiciones específicas que tenga. El procesamiento de la información diversa que se pueda reunir puede ayudar a consolidar patrones de autoorganización de los ciclos de los residuos sólidos de maneras más eficientes y eficaces. Pero la ausencia de esa conciencia no deja que exista el efecto del residuo dado sobre los recursos y posibilidades del planeta, y podrá ser un efecto negativo a la larga o a la corta como ya se ve en los gases que tienen una más rápida absorción por la naturaleza. Pero, lo lamentable, es que sigue siendo ella el gran reservorio a donde va a parar todo, aunque, como hemos afirmado, la basura no cae allí de manera estática, sino de manera dinámica.

## **Los residuos y el problema del desarrollo sustentable**

El efecto de los residuos sólidos se parece en algo al efecto negativo que ejerce la tecnología en la sociedad si no se le sabe utilizar en beneficio del hombre. Ya se sabe que el mundo actual no podrá ser posible sin la tecnología como tampoco lo podrá ser sin basura. Son dos factores distantes de un mismo todo, pero conectados de cierta manera. Y como mismo la ciencia tiene que pensar más y mejor en cómo utilizar la tecnología, también debe pensar más y mejor cómo utilizar los desechos. El mal empleo de ambas puede traer consecuencias lamentables a corto o largo plazo en correspondencia con el lugar donde estén o de las actitudes positivas de los seres humanos.

El impacto social de los residuos es más evidente en la medida que su influencia como un sistema autorregulado que gravita como parte en el todo constituido por la naturaleza y la sociedad, se hace cada vez más evidente, debido a las grandes masas de desechos que genera la humanidad en los momentos actuales, las cuales alteran los parámetros normales que procesaba la

naturaleza tanto en su cantidad como en su calidad. Los desechos constituyen una invasión a la naturaleza que ésta la revierte contra la misma sociedad, a la cual no le queda otra alternativa que ganar conciencia de la misma para poder sobrevivir en esas condiciones emergentes que le impone a la vida. No es que no se puedan generar residuos sólidos, porque es una condición indispensable del desarrollo y del crecimiento de la población, sino que hace falta encauzarlo por vías que favorezcan la vida y no la muerte de la sociedad y la naturaleza.

El propio desarrollo material y de las tecnologías en vez de plantear una solución adecuada al comportamiento de la población ante los residuos sólidos, refuerza conceptos mecanicistas sobre el pensamiento, el conocimiento y la comunicación de las personas ante este problema. No surgen razonamientos, ni se plantean ideas novedosas y creativas sobre qué hacer con esos desechos, ni se interactúa sobre una base común de comportamiento. Se llega finalmente a la conclusión de que todo lo que utilizamos no tiene ya ninguna utilidad y que, por tanto, puede ser arrojado en el recipiente de los desperdicios sin ninguna valoración. Sólo las imágenes de los indigentes en los enormes vertederos buscando algo que vender o que consumir, nos traen a la conciencia de que esos desechos pueden ser útiles; pero, se ve como algo muy lejano a nuestra realidad y a nuestra conducta. Al mismo tiempo, el ser humano, para vender más y mejor se esmera en poner a la tecnología en función de crear desechos que constituyen verdaderos manantiales de riquezas. Así, la vida camina por la senda de la muerte, porque no existe una mentalidad de desarrollo sustentable, porque se crea y piensa en función del presente sin tener en cuenta el futuro ni nuestro, ni mucho menos el de nuestras venideras generaciones.

Al decir de F. Capra: “Nuestros líderes no sólo son incapaces de percibir la interconexión de los distintos problemas, sino que además se niegan a reconocer hasta qué punto lo que ellos llaman sus “soluciones” comprometen el futuro de generaciones venideras. Desde la perspectiva sistémica, las únicas soluciones viables son aquellas que resulten “sostenibles”. El concepto de sostenibilidad se ha convertido en un elemento clave en el movi-

miento ecológico y es sin dudas crucial. Lester Brown del Worldwatch Institute, ha dado una simple, clara y hermosa definición: “Una sociedad sostenible es aquella capaz de satisfacer sus necesidades sin disminuir las oportunidades de generaciones futuras” (Brown, 1981). Éste, en pocas palabras, es el gran desafío de nuestros tiempos: crear comunidades sostenibles, es decir, entornos sociales y culturales en los que podamos satisfacer nuestras necesidades y aspiraciones sin comprometer el futuro de las generaciones que han de seguirnos”.<sup>5</sup>

Desde el punto de vista teórico, la sostenibilidad debe ser entendida así. No obstante, en los marcos de la globalización neoliberal, se produce un agotamiento de los recursos de la naturaleza a costa de una compensación tecnológica con la cual se pretenden resolver los problemas que crea esa sociedad. A esas sociedades neoliberales, no le interesa el problema del desarrollo de las futuras generaciones, sino la sostenibilidad de la suya propia. Aquí es cuando se crean recipientes y envolturas cada vez más sofisticados para vender más y mejor, pero al mismo tiempo se interesa sólo por el reciclaje de aquello que llega a sus manos, porque la población está muy lejos de estar preparada para el consumismo en el sentido de clasificar los residuos y darle un curso adecuado con las futuras necesidades de generaciones venideras. Se convierte a la tecnología en la gran solucionadora de los problemas del consumismo para garantizar la sostenibilidad.

En otra dirección, aunque siendo un enemigo de comprender la complejidad ambiental desde las posiciones de la teoría de sistemas y con una orientación evidente hacia la dialéctica materialista de Karl Marx, Enrique Leff considera que: “La sustentabilidad implica alcanzar un equilibrio entre la tendencia hacia la muerte entrópica del planeta, generada por la racionalidad del crecimiento económico, y la construcción de una productividad neguentrópica basada en el proceso fotosintético, en la organización de la vida y en la creatividad humana”.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> F. Capra: *La trama de la vida*, Editorial Anagrama, S.A., Barcelona, 1999, p. 10.

<sup>6</sup> E. Leff: “Pensar la complejidad”, en: *La complejidad ambiental*, Editorial Siglo XXI, México, 2000, p. 35.



La tesis de Leff conduce hacia una posición contraria al neoliberalismo que imponen las transnacionales y apela al concepto de sustentabilidad, diferente en su proyección por el equilibrio ecológico del concepto de sostenibilidad. Los países ante el problema de los residuos sólidos han de tener una mentalidad sustentable que controle las intenciones sostenibles.

Una idea que conspira contra el progreso o la pérdida de fe en el progreso radica en que no existe una mentalidad sustentable del desarrollo teniendo en cuenta las posibilidades de los residuos sólidos.

La creación de bienes producidos por la economía industrializada no se ven como bienes que se pueden consumir en la misma medida que se desechan. La conducta cotidiana, que es ajena a la idea del progreso, niega esta segunda parte del bien producido, es decir, la posibilidad de que algo después de consumido en la intensidad inicial para lo que fue creado, sigue siendo útil en cuanto a su parte desechable en tanto puede constituir la base de otro bien con una finalidad distinta a la inicial.

La humanidad tiende a tratar la parte desechable de sus bienes producidos como carentes. No existe un interés consensuado en procesar, re-usar, compostar, clasificar, reciclar los residuos sólidos, porque la sociedad de consumo crea bienes para ser consumidos en correspondencia con el objetivo para el cual fue creado, y no con la idea de un desarrollo sustentable de convertirse posteriormente en fuente del desarrollo material y social.

No existe la noción de la utilización reiterada de un mismo bien en diferentes momentos de la vida, salvo pocas excepciones, ya sea en su conformación inicial o transformada al ser tenidas en cuenta como una nueva materia prima, lo cual haría inagotable a la naturaleza. La materia se transforma, pero no se agota, porque asume nuevas formas o cometidos que la convierten una y otra vez en fuente del desarrollo. Sin embargo, los toques de sirena que se escuchan es que dentro de poco nos quedaremos sin materia prima. Sólo se habla del agotamiento de la naturaleza y no de su sustentabilidad.

La naturaleza es agotable cuando es fuente de un consumo predestinado por el hombre al darle la forma de un bien producido

con un único objetivo. Los envases no traen anuncios de para qué pueden servir después de consumido su contenido. No se orienta que cuando comemos, nuestros propios desechos siguen siendo útiles para el desarrollo, con nutrientes para el suelo más eficaces y menos contaminantes para el organismo humano que los fertilizantes químicos. No existe una mentalidad para darle un curso nuevo a ese residuo sólido que de lugar a otro alimento. No existen estrategias educativas para cambiar los comportamientos de la población ante los residuos sólidos, para convertir lo aparentemente despreciable en fuente de riquezas y bienestar.

Así, cada bien producido entra en una serie de ciclos de re-  
alimentación y de utilidad, que lo hacen participar permanentemente en los índices de crecimiento económico y social. La situación del bien producido en su parte desechable consiste en que puede volver a ser disfrutado tanto por el consumidor inicial de ese bien como por cualquier otro.

La actitud de personas inconscientes de la importancia regenerativa de los residuos sólidos es de un franco desinterés hacia los mismos y, a la larga, hacia sí mismos. El ser humano aún no valora que los residuos sólidos son fuente de materia prima, de satisfacción de nuevas necesidades y, que en esa condición, siguen siendo bienes útiles. Pero ese desinterés por el curso útil de los residuos sólidos, llega a convertirse en un desinterés de la propia persona y de la sociedad por sí misma, aunque ese desinterés tampoco llega a ser concientizado. La vida, de esta manera, se enfoca como una serie de momentos discontinuos entre sí que no tienen relación entre ellos, porque cada segmento de la vida termina como mismo lo hace un producto recién usado, que es considerado agotado en toda su existencia y posibilidades futuras.

La materia prima y los bienes de consumo no tienen solamente su origen en la Naturaleza Pura, sino también en esa Naturaleza Creada por la humanidad en forma de productos que sólo son desechables en el sentido de aquello para lo que inicialmente fueron concebidos. El término desecho, en este sentido, es sumamente relativo. De desechos puede hablar sólo una persona que no es capaz o que no tiene la capacidad de valorar la posible otra

utilidad que puede tener para él ese residuo que se encuentra en sus manos o bajo su control.

Pero no se puede dejar en manos del individuo, con su supuestamente beneficioso ego *smo*, el cambio de actitud ante la utilidad de los residuos. Un cambio de actitud del individuo para poderle dar curso vital a los residuos generados por la humanidad, debe presuponer un cambio no a nivel de individuos aislados, sino de individuos constituidos en colectividades, instituciones y en la sociedad.

Tampoco se trata de que esos individuos a partir de sus concepciones ego *stas* actuales, asuman tratamientos correctos ante los residuos sólidos, porque las evidencias dicen que la mayor a de los individuos de hoy han llegado a encontrarse en una visión propia particular de la vida y de la naturaleza desvinculada (de aqu el ego *smo*) de la visión de otros y de la sociedad. Esto se debe a que la sociedad a pesar de crecer en número de individuos se encuentra más atomizada que nunca ante el estampido del progreso, provocado por el crecimiento económico y la revolución tecnológica de finales de la segunda mitad del siglo *xx* y principios del siglo *xxi*.

El culto al individuo con su ego *smo* beneficioso (ego *smo* racional) (Olson, M., 1992), ha debilitado o destruido en muchos casos los valores económicos, ecológicos, morales, pol ticos, estéticos para darle una dimensión útil a lo que el individuo ego *sta* ha visto hasta ahora como inútil o como simple basura. Son las instituciones y los individuos armados con fundamentos morales, pol ticos, ecológicos, los encargados de cambiar los comportamientos ante los residuos.

Tal vez, la ciencia sea la primera institución donde comience este combate, pero poco se podrá lograr sin la participación y compulsión de instituciones como las familias, empresas, estados, sectores informales, ya sea a partir de dar a conocer las experiencias de cada una de ellas, de la consolidación de la s ntesis de una red de instituciones y personas implicadas en el tratamiento de los residuos o mediante una estrategia educativa que armonice las acciones de todos en los intereses de todos.

A las instituciones le compete influir en la creación de una nueva visión de los residuos.

La sostenibilidad tal y como la plantea el desarrollo de las grandes transnacionales no deja espacio en los espacios informativos, en las redes de Internet, en las publicaciones científicas para opiniones sobre los comportamientos de la población ante los residuos sólidos. El mayor, y casi total, caudal de información tiene que ver con el tratamiento tecnológico, pero ¿por qué no se habla del tratamiento propiamente humano allí donde él vive, donde él consume los bienes producidos? ¿En qué medida el comportamiento adecuado de la población ante los residuos sólidos coadyuva en medidas productivas y útiles que luchan contra los daños medioambientales? ¿Cómo detener el tema del agotamiento de los recursos naturales y la muerte del planeta? ¿Qué podrá hacer la gente con sus residuos para contribuir a la vida y cerrarle el paso a la muerte?

Un comportamiento adecuado de la población ante los residuos es trabajar por el feliz desenvolvimiento de la trama de la vida por inimaginables, pero creativas y as.

## Bibliografía

- CAPRA, F.: *La trama de la vida*, Editorial Anagrama S.A., Barcelona, 1999.
- DELGADO, CARLOS: *L mites socioculturales de la educación ambiental*, Siglo XXI editores, México, 2002.
- LEFF, ENRIQUE: *La complejidad ambiental*, Editorial Siglo XXI, México, 2000.
- : *Saber ambiental*, Siglo XXI editores, México, 2000.
- MARTÍ, JOSÉ: *Obras Completas*, Editorial Ciencias Sociales, La Habana, 1975.
- MARX, KARL Y F. ENGELS: *Obras Escogidas*, Editorial Progreso, Moscú (s/f).
- OLSON, MARCAR: *La lógica de la acción colectiva. Bienes públicos y la teoría de grupos*, Editorial Limusa, México, 1992.
- RITZER, GEORGE: *Teorías sociológicas clásicas y contemporáneas*, McGraw-Hill, Madrid, 1993.

# UNA NUEVA MIRADA AL GEN EGOÍSTA DEL MUNDO GLOBAL

*M. Sc. José Ramón Acosta Sarriego*

Las implicaciones sociales y filosóficas de la llamada “nueva genética” contribuyeron a catalizar el debate bioético desde los albores comunes de ambas disciplinas durante los primeros años de la década del 70 del pasado siglo xx. El análisis moral de tan peliaguda cuestión ha evolucionado a la par de la inusitada celebridad de los avances tecnológicos que posibilitan la manipulación genómica, algo innovador para la reflexión ética tradicionalmente muy a la saga de los hechos que le han dado origen.

Cuando desarrollé las ideas esenciales sobre este tema con destino al libro *Bioética para la sustentabilidad*, las responsabilidades como editor científico de la obra me impusieron el deber de cuidar por el conjunto de la misma, por esa razón en mi aporte *El gen egoísta del mundo global* sólo alcancé a expresar lo que consideré como los núcleos básicos del problema. Desde entonces sentí la necesidad de retomar el asunto en otra oportunidad que este nuevo proyecto editorial ahora me ofrece.

Si hurgamos en la esencia del debate genómico, es evidente que en toda la línea de reflexión moral, las acciones humanas en este campo, en cuanto a fines, medios, circunstancias y consecuencias, han sido sometidas a una acuciosa evaluación. Como este es un tema que en los últimos años ha consumido grandes cantidades tanto de tinta como de gigabytes, en el presente trabajo sólo trataré de poner sobre el tapete aquellos elementos de mayor interés para la Bioética, entendida ésta como contribución a la sustentabilidad del desarrollo humano en una relación armónica

con el entorno natural. Reestructuraré aquel análisis inicial apoyándome en las interrogantes y respuestas siguientes :

¿Constituye el genoma, humano o no, un sistema complejo en sí mismo?

Evidentemente sí .

¿Es posible predecir las consecuencias de las variaciones que se introduzcan en las condiciones iniciales de estos sistemas?

Hasta donde el conocimiento científico actual lo permite, sólo en parte.

¿Es la introducción de las biotecnologías una situación de evaluación riesgo-beneficio que la humanidad tiene necesariamente que enfrentar?

Sí .

¿Podría establecerse una norma prudencial de actuación en este campo?

Sí .

La explicación de estos sintéticos criterios constituye el cuerpo del presente ensayo donde he conservado todo lo útil de la primera versión y añadido nuevos elementos aclaratorios.

## **La trama transgénica**

La idea aportada por la teoría de la complejidad acerca de que la modificación de las condiciones iniciales de un sistema, por pequeña que esta alteración sea, determina su autoorganización y desarrollo ulterior, así como las interrelaciones con el resto de los sistemas de la trama donde está inserto, pudiera justificar en gran medida la honda preocupación que en determinados círculos de opinión científica y pública ha suscitado la actual posibilidad de modificar los sistemas biológicos “a voluntad”, y entrecomillo esta última expresión porque no está muy claro que exista absoluta garantía de que las modificaciones introducidas expresen, en el tiempo y las nuevas interrelaciones creadas, esa voluntad o propósito originario.

El impacto que para la trama de la vida puede tener la modificación de alguno de sus sistemas, ha sido expresado gráficamente

a través del “efecto mariposa”, según el cual el aleteo de una mariposa monarca en Norteamérica puede provocar un terremoto en Japón. Traspolando la metáfora, la modificación genética de un organismo no opera sólo sobre él, o su especie, sino sobre los sistemas bióticos en su conjunto e incluso pudiera extenderse a los abióticos.

El proceso de automodificación de la naturaleza es consustancial a su evolución y desarrollo. De hecho, el movimiento y constante transformación de la materia es expresión de su existencia. ¿Por qué tan excesiva preocupación entonces por este nuevo tipo de progresión si el intercambio y mutación genética son esenciales para la vida? Una respuesta sobre el particular ha sido dada ya en el fragor del debate originado a mediados de la última década del siglo xx por los autodenominados Científicos Preocupados (Union of Concerned Scientists): “la naturaleza opera sus cambios progresivamente dentro de la dinámica propia de los ecosistemas y la manipulación genética impone estos bruscamente desde fuera, lo que dificulta la adaptación del ecosistema al cambio”, o sea, no es este organismo un mutante producto de los cambios e interacciones de los elementos del sistema, sino que la modificación abrupta y artificial que le ha sido inducida es quien introduce nuevas interacciones en el sistema.

En la historia de la Tierra se reportan drásticos y bruscos cambios globales originados por factores naturales endógenos y exógenos que acarrearón la incapacidad de adaptación y consiguiente desaparición de especies vegetales y animales, no obstante lo cual, la vida perduró. Ciertamente es que durante la existencia del hombre, y desde la última glaciación, es ahora cuando nos vemos enfrentados a preocupantes modificaciones globales, en gran medida provocadas o coadyuvadas por la acción humana. La manipulación genética se inscribe entre esas acciones, distintas del tránsito de la civilización industrial a la del conocimiento que eventualmente pueden devenir en alteraciones medioambientales peligrosas para la supervivencia del hombre como especie, el temido “efecto Némesis” que simboliza la venganza o pase de factura de la naturaleza ante las injurias causadas por la civilización industrial. Sólo por este argumento en



cuanto a las probables consecuencias de la manipulación genética, ser atendible el llamado de determinadas personalidades e instituciones sobre los peligros potenciales de estas drásticas intervenciones humanas sobre la naturaleza, reclamo al que algunos defensores a ultranza de la validez científica y ética de los organismos modificados genéticamente han tildado de alarmista e incluso de terrorismo ecologista.

¿Son tan altos los riesgos de la manipulación genética que hacen moralmente insostenible su explotación por loables que sean los fines sociales a los que se dirigen? Potencialmente lo son y más adelante en el texto expondremos algunos ejemplos científicamente demostrados que así lo confirman, sin embargo, lo más importante es que exista un margen razonable de seguridad biológica para asumirlos desde un actuar responsable y prudente. Los optimistas en este campo lo afirman y los pesimistas lo niegan, reeditándose la hipotética polémica entre la predictibilidad determinista de Laplace y la complejidad impredecible de Lorenz. Pensar hoy día que la naturaleza es lineal, simétrica y predecible es como tratar de aplicar el fenómeno del péndulo a la biología molecular, o entender la complejidad de los ecosistemas por la gran variedad de sus elementos y no por la autoorganización de las interacciones entre ellos. Es entonces una falacia creer que modificamos “a voluntad” el genoma de un organismo para un determinado fin cuando aún no conocemos a ciencia cierta, las funciones de la mayoría de las combinaciones de nucleótidos que la evolución natural nos ha legado, ni el efecto que la variación de las condiciones iniciales de uno o varios componentes de esos sistemas puedan ejercer sobre el ordenado caos que los mantiene estables.

Independientemente de los intereses económicos y el ego de los científicos que pueden influir en esa premura por adentrarse en los vericuetos de la manipulación genómica, ha prevalecido el ancestral supuesto de que la naturaleza debe ser dominada a pesar de las insistentes señales de que sólo podemos aspirar a convivir con ella. Entiéndase que de ninguna manera estoy abogando por una moratoria o “retiro a los cuarteles de invierno”, todo lo contrario, trato de resaltar que la tecnología no puede irse por

delante de la ciencia, ambas han alcanzado tanto poder, que requieren estar sometidas a un riguroso control moral externo representativo de genuinos intereses sociales.

## **¿Es necesaria la manipulación genética?**

El hombre, entre los muchos usos que desde hace milenios ha dado a los organismos vivos, ha practicado su introducción en el control de los sistemas agrícolas, en tratamientos médicos e incluso en los procesos industriales. Ya en la modernidad estos usos adquirieron un carácter cada vez más refinado y global, como es el caso de la vacunación, la pasteurización de la leche y la terapia con antibióticos, por sólo citar ejemplos hartamente conocidos. No obstante, la misma evolución histórica de los antibióticos es una lección en sí misma acerca de los riesgos e inconvenientes en el uso de agentes biológicos que parece no haber sido suficientemente aprehendida. Su descubrimiento y ulterior aplicación constituyeron una revolución en la terapéutica humana y animal contra las infecciones, millones de vidas se han salvado gracias a su existencia. Sin embargo, su uso indiscriminado ha propiciado un proceso de selección natural de los gérmenes resistentes y la permanente necesidad de nuevos y más potentes antibióticos, con mayores riesgos y probables reacciones adversas que sus predecesores.

Si esta historia se repitiera en el caso de los organismos modificados genéticamente, ¿será necesario entonces que en un futuro la biotecnología deba corregir los problemas creados por la propia biotecnología en su afán de resolver determinadas necesidades perentorias e impostergables?

Hasta el momento, las ramas de actividad humana priorizadas por las investigaciones acerca de la manipulación genética han sido, fundamentalmente, la agricultura, la medicina humana y animal, así como en el mantenimiento y recuperación de la biodiversidad, sin que se excluyan incursiones en otros campos. Fines todos los anteriores incuestionables y perfectamente válidos en sí mismos. El uso de organismos modificados genéticamente con fines bélicos

y terroristas, por su carácter espurio no será tratado aquí porque, lejos de constituir una necesidad de la humanidad, es una en extremo peligrosa degeneración carente de cualquier sustento ético que sólo resta denunciar y combatir.

La posibilidad de incrementar los rendimientos agrícolas, mejorar el aporte nutritivo de los alimentos, introducirles o potenciarles determinados componentes suplementarios y curativos a productos tanto de origen vegetal como animal, constituyen logros de las biotecnologías. Esto hace parecer injustificable el temor, e incluso el boicót, al consumo de alimentos transgénicos que ha tenido lugar en algunos países, fundamentalmente de Europa, donde estos productos hasta ahora han sido retirados del comercio minorista.

Sin embargo, en estos mismos lugares son bienvenidas las terapias y medicamentos obtenidos por procedimientos propios de la genética molecular, como los anticuerpos monoclonales, las vacunas recombinantes, o los antibióticos de última generación. Más recientemente, las investigaciones en “células madre”, la clonación de tejidos humanos y el xenotrasplante desde animales transgénicos donantes hacia humanos receptores, han venido a engrosar esta relación dado el futuro promisorio que ofrecen a la reproducción humana asistida, así como a la superación del rechazo inmunológico contra los órganos y tejidos trasplantados. Incluso la acérrima polémica suscitada por el *test de hámster* recién ha eclosionado tras más de una década de cómplice aceptación.<sup>1</sup> Todo esto apunta hacia cierta discriminación de fines de la manipulación genética como medio, en que algunos son aceptables y otros no.

<sup>1</sup>El *test de hámster* es una técnica usada desde la década del 80 del siglo xx. Consiste en la creación de un cigoto interespecífico obtenido por la fecundación de un óvulo de hámster con un espermatozoide humano, a fin de poder observar los cromosomas cuando entran en actividad mitótica en ese medio artificial, debido a que el núcleo del espermatozoide humano es muy compacto y hace imposible la visibilidad directa de los mismos al microscopio en su medio natural. Este procedimiento ha resultado de gran utilidad para estudiar la infertilidad masculina. El hecho de que el *test de hámster* implique la creación de un embrión quimérico, aunque este sea inviable, ha suscitado el rechazo de bioeticistas preocupados por la apertura de una pendiente moral descendente que permita en el futuro la manipulación de embriones interespecíficos de humanos con mamíferos superiores.

## Las terapias biomoleculares

Los tratamientos médicos que emplean en alguna de sus fases organismos modificados genéticamente, indudablemente operan sobre sistemas mucho más cerrados. Son todavía en la actualidad somáticos, no génicos y, por consiguiente, menos intervencionistas en el orden natural. Por ejemplo, las vacunas obtenidas por biotecnologías no difieren sustancialmente de sus antecesoras, en el sentido de que sólo confieren inmunidad al vacunado. Otro ser el caso si estuviera a punto una terapia génica capaz de transmitir inmunidad permanente intergeneracional para las prevenciones alcanzadas hoy, o soñadas aún por la humanidad, como son, entre otras: las infecciones de la infancia, la tuberculosis y el tétanos en el primer caso, o el VIH en el segundo.

Tanto en humanos como en animales domésticos, desde hace bastante tiempo la inmunización forma parte de la dinámica de muchos ecosistemas, y es una noble aspiración que alcance a todos los que necesiten de ella si se logra superar la injusticia social prevalente en el mundo de hoy. ¿Qué diferencia en cuanto a fines habrá si esta inmunidad se logra, como se hace actualmente, a través de infinitas campañas periódicas, o de una vez en el curso de pocas generaciones? No avizoro ninguna en el caso de las tradicionales “vacunas somáticas”, pues como la inmunidad es individual, no intergeneracional, queda libre la opción a aquellos interesados en ejercer su autonomía para decidir si permanecen desprotegidos contra terribles flagelos, derecho del cual serían privados si esta inmunidad les fuera transmitida genéticamente por sus progenitores, caso de estos haberse sometido previamente a una “vacunación génica”. Por demás, este pretendido derecho de autonomía es a todas luces muy relativo porque la inmensa mayoría de los estados modernos en caso de negativa de alguno de sus ciudadanos de someter a sus hijos a campañas de vacunación, invocan la protección del bien común y el deber de protección de la salud y la vida de los menores, aun a despecho de los deseos de los padres.

He apelado a este hipotético ejemplo, porque existe mayor aceptación social en el caso de tratamientos biomoleculares somáticos

individualizados contra el cáncer, inmunodeficiencias, trastornos metabólicos, etcétera, mientras que prevalecen muchos reparos en caso de que, como todo parece indicar, en un futuro previsible se abriese la posibilidad tecnológica de modificar, definitivamente, el genoma humano para conferir inmunidad o para corregir la expresión o propensiones genéticas de enfermedades.

Otra objeción contra la manipulación genética de real e inmediata implicación práctica, es la cuestión del medio utilizado como vehículo, porque tanto la transgénesis como la transgenosis requieren habitualmente de vectores virales o bacterianos para introducir la información deseada al organismo que se pretende modificar, y estos gérmenes, una vez insertados en su hospedero, pueden causar trastornos por liberación de toxinas y alérgenos, o activar oncogenes. Por otra parte, los marcadores comúnmente empleados son resistentes a los antibióticos, lo que pudiera, por el mecanismo de selección natural, crear superplagas o hacer refractarios a estos tratamientos tanto a los organismos modificados genéticamente como a los naturales que con ellos interactúan.

En síntesis, en el caso de las terapias correctivas o preventivas la cuestión no es esencialmente de fines, sino de unos medios no suficientemente respaldados por el principio preventivo.

Con esta opinión estoy consciente de enfrentar a quienes consideran un atentado contra la biodiversidad la corrección génica de determinadas discapacidades o propensiones, como es el caso del *Síndrome de Down*. Si esa conducta terapéutica algún día fuera posible, constituir a una errónea interpretación del imperativo categórico kantiano atribuirle la intencionalidad de utilizar a un potencial ser humano discapacitado<sup>2</sup> como medio para

<sup>2</sup> Utilizó la expresión “potencial ser humano” porque de acuerdo al conocimiento presente, ese tipo de aún teórica Terapia Génica Germinal para que surtiera el efecto deseado de modificar definitivamente el genoma, tendría que ser efectuada “in vivo” o “in vitro” sobre embriones humanos tempranos o lo que algunos eticistas denominan pre-embryones, o sea, durante las primeras mitosis antes de que dicho cigoto hubiese alcanzado el estadio de diferenciación celular. En el caso específico del *Síndrome de Down* se requeriría, además, hacer el diagnóstico prenatal en la etapa de desarrollo embrionario anteriormente descrita, lo que aún hoy no se ha podido lograr.

la satisfacción de las aspiraciones sociales de sus progenitores y de una cultura eficientista que no acepta las diferencias, sino que por el contrario, ser a expresión de un fin benéfico y estricta acción de justicia para con quien no sólo está en alto riesgo de padecer un mayor o menor grado de retraso intelectual, sino que encara una esperanza de vida sustancialmente inferior a la media de la población como consecuencia de otros diversos factores somáticos devenidos de la trisomía cromosómica que comporta. Por otra parte, la posible corrección génica de esa alteración de la normalidad estadística es una alternativa más humanista a la actual indicación electiva de aborto frecuentemente socorrida ante el diagnóstico prenatal de un *Síndrome de Down*.

Menos controvertido pero igualmente ejemplificante es el caso de la traslocación cromosómica conocida como *Cromosoma Filadelfia* cuya presencia en el cariotipo humano pudiera expresarse tardamente como una Leucemia Mieloide Crónica en una elevada proporción de las personas que la presenten. Y así pudieran elaborarse una larga lista de enfermedades y propensiones susceptibles de solución cuando estas terapias se pongan a punto, desde la Ataxia Endémica de Holguín hasta el Frágil—X. En ese momento parecerá primitiva la manera en que actualmente se trata de resolver la transmisión hereditaria de la Corea de Huntington por mera selección mendeliana “in vitro” de los embriones no afectados de una pareja portadora.

¿Desaparecerán estas patologías o riesgos genéticos con la introducción de ese tipo de tratamientos biomoleculares?, no todas, porque la modificación artificial del genoma de uno o muchos individuos no puede evitar que algunas de estas combinaciones aberrantes o simplemente estadísticamente anormales del genoma humano no dependientes de la transmisión hereditaria vertical, volvieran a aparecer una y otra vez producto del azar natural consustancial a la existencia del complejo sistema biológico del hombre como especie.

El alto costo de estas investigaciones y tratamientos hacen que sus beneficios estén al alcance sólo de quienes puedan pagarlos en un mundo escindido y desigual. Por otra parte, subyacen en la memoria histórica de la humanidad los antecedentes y el real

peligro del uso de la ciencia y la tecnología para implantar modelos de perfección humana decididos desde y de acuerdo a los intereses de los centros de poder político y clasista. Por esas razones, cualquier procedimiento eugenésico positivo que se valga de las biotecnologías para obtener aberrantes arquetipos de perfección, como la clonación humana con fines reproductivos, no pueden ser considerados como terapias y, por tanto, quedan excluidos de los fines aceptados como moralmente válidos en el análisis anterior, o sea, curar y prevenir enfermedades.

## Los alimentos transgénicos

En cuanto a los usos agrícolas de animales y plantas genéticamente modificados, se les ha invocado como una solución radical a la cuestión del hambre mundial. Esto ha sido suficientemente refutado, en el sentido de que la estructura actual de la producción y comercialización de alimentos transgénicos sólo ha hecho aumentar la explotación y el control del mercado por parte de las transnacionales de la biotecnología y hasta ahora no ha solucionado, ni solucionará, el problema de la malnutrición y el hambre, cuyo origen no es la supuesta falta de alimentos, sino la inequidad económica, social y cultural. Recientes estudios muestran que la producción actual de alimentos sobrepasa las necesidades de la población mundial, por lo que la esencia verdadera del problema radica en la desigual distribución y posibilidades de acceso a los mismos.

Los casos de las proscriptas semillas Terminator y Traitor<sup>3</sup> y de las “semillas adictas” a agentes químicos producidos por las mismas empresas que les dieron origen, son ejemplos de la escasa voluntad de las compañías biotecnológicas por resolver los pro-

<sup>3</sup>La tecnología Terminator consiste en una modificación genética que hace estériles las semillas después de la primera cosecha. Fue aprobada a la firma Delta & Land Co. por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos en 1998. Para colmo del cinismo, esta tecnología se acompañaba de otra, Traitor, que devolvía la fertilidad a las semillas si se utilizaban inductores químicos producidos por la misma compañía.

blemas alimentarios de la humanidad, y de su vocación de someter a una total dependencia tanto a agricultores como consumidores. Durante el quinquenio 2000-2005, el monopolio de estas compañías biotecnológicas sobre el mercado de semillas será casi absoluto y aspiran a que, del “90 al 100 % de las semillas comerciales estén manipuladas genéticamente. Con ello obligan a los agricultores a comprar semillas todos los años y cancelar regalías por concepto de patentes”.<sup>4</sup>

Como la mayor reserva de la biodiversidad se conserva en el Sur, ha sido práctica habitual que las grandes transnacionales del Norte se apropien de este patrimonio genético, y una vez manipulado en sus laboratorios y parcelas experimentales, sea convertido en mercancía y constituya un objeto más del intercambio desigual. Si la necesidad alimentaria invocada a favor de la agricultura biotecnológica fuera real, la humanidad estaría en el deber de correr los riesgos sobre la base de los principios de equidad, responsabilidad y precaución. Sin embargo, a la luz de la desigual distribución mundial del consumo y el despilfarro de alimentos en las sociedades centrales, esta justificación, al menos por el momento, parece ficticia. La mayor experiencia internacional acumulada acerca de la utilización a la escala comercial de organismos modificados genéticamente se ha obtenido, fundamentalmente, en los cultivos vegetales, ya que en la ganadería y la acuicultura estos intentos, aunque muy divulgados, han sido en realidad aún experimentales.<sup>5</sup>

Las modificaciones genéticas introducidas a plantas de cultivo han estado relacionadas, fundamentalmente, con la resistencia a

<sup>4</sup> M. I. Manssur Biotecnología y bioseguridad: La situación de los transgénicos en Chile, Santiago de Chile, Fundación de Sociedades Sustentables, 2000, p. 7.

<sup>5</sup> La obtención de mamíferos superiores por biotecnologías, como el caso de las ovejas Dolly y Polly, los monos Rhesus y el ternero Mister Jefferson, tienen el poderoso atractivo de acercar las cotas tecnológicas al humano. Sin embargo, los peces transgénicos, por su viabilidad comercial y la manera en que tendrían que ser liberados al medio, constituyen un peligro más inmediato para la biodiversidad. Por otra parte, la temprana muerte de Dolly a principios de 2003 ha hecho dudar hasta a su propio creador Ian Wilmut acerca de la capacidad de sobrevivencia de los animales clonados.



plagas y herbicidas, mientras que en animales ha predominado el interés por acelerar el proceso de su crecimiento y maduración.

Desde la liberalización de los cultivos transgénicos en 1994, el número de hectáreas dedicadas a estos ha ido incrementándose rápidamente y ya suman millones, o sea, estamos ante un hecho consumado difícil de revertir en las circunstancias económicas y sociales internacionales actuales. Sin embargo, los resultados en cuanto a la anunciada prosperidad de los rendimientos han sido contradictorios, y si bien los cultivos transgénicos han disminuido la necesidad del uso de pesticidas, por otra parte han requerido un mayor uso de herbicidas por la polinización cruzada de sus genes resistentes con las especies naturales circundantes. Informes del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de 1998 y 1999 reportaron un decrecimiento en los rendimientos por hectárea de la soya transgénica del 6,7 %, mientras que incrementaron hasta cinco veces el requerimiento de herbicidas.

De persistir la estructura agrícola internacional, estaríamos presenciando un dilema parecido al de Ulises ante Escila y Caribdis: los cultivos extensivos naturales necesitan profusamente de plaguicidas y herbicidas, y los transgénicos de estos últimos. Por tanto, ambas cosechas pueden provocar toxicidad al consumo. ¿Existen alternativas tecnológicas que permitan prescindir o reducir el uso de cultivos transgénicos ante la certeza de un incremento de la población mundial que frisarà la supuesta cifra límite para la capacidad de carga de la Tierra, los 10 000 millones de personas, antes de que la actual centuria sobrepase su mitad?

Tanto los defensores de la agricultura orgánica como los de la biotecnológica pecan de optimismo en ese sentido. En caso de mantenerse los patrones de consumo primermundistas y la estructura del mercado internacional, ni siquiera la anunciada panacea biotecnológica librará a la humanidad de la crisis alimentaria y la hambruna. El egoísmo inherente al modelo económico imperante interfiere cualquier ejercicio de la razón. La concentración y transnacionalización del poder económico son circunstancias creadas por el modelo global neoliberal que prevalecen en la cuestión de los fines abiertamente ocultos del uso comercial de la manipulación génica. Unas pocas compañías

transnacionales de la biotecnología (Monsanto, Novartis, Aventis, Bayer y Du Pont) y sus megafusiones o subsidiarias se discuten el mercado internacional de los organismos modificados genéticamente, dictan las pautas mercadotécnicas, las líneas de investigación y producción, seducen o someten a los gobiernos del Norte y el Sur para evadir, violentar, o incluso evitar que se aprueben regulaciones, en fin, un poder irresponsable dominado por el único afán de las ganancias como patrón de éxito. Basta recordar la acérrima oposición del Grupo de Miami a la firma del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad Biotecnológica devenido de la Cumbre de la Tierra.<sup>6</sup>

Ante las insistentes críticas, las compañías biotecnológicas han tratado de conferir una imagen diferente de la tercera generación de transgénicos, haciendo hincapié en sus propiedades nutritivas, suplementarias y medicinales.

En estas circunstancias de total anarquía e impunidad no puede producirse con seriedad la impostergable evaluación del papel de los organismos modificados genéticamente en el desarrollo futuro de la civilización del conocimiento. Tanto poder detentan los consorcios biotecnológicos que a pesar del trascendental paso que ha significado la aprobación por la Asamblea General de la UNESCO de la Declaración Universal del Genoma y los Derechos Humanos fue imposible librar al texto final de concesiones tales como: “Artículo 4. El genoma humano en su estado natural no puede dar lugar a beneficios pecuniarios”.<sup>7</sup> La formulación de este principio, aparentemente restrictivo, en realidad justifica el

<sup>6</sup> El Grupo de Miami, compuesto por Estados Unidos, Canadá, Australia, Argentina, Chile y Uruguay, centró su reparo al Protocolo de Seguridad Biotecnológica en evitar que se incluyera el principio de preventivo en relación con el movimiento de organismos vivos modificados genéticamente, fundamentalmente, los que constituirían objeto del protocolo, las semillas para siembras y los animales domésticos. Otra aspiración del Grupo de Miami era subordinar la observancia del protocolo a la Organización Mundial del Comercio. Pese a esta oposición, el documento se firmó en Montreal en el año 2000, incluyendo el principio de preventivo.

<sup>7</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos, París, 1997, p. 3.

patentamiento de genes y nucleótidos que en “su estado natural” no se encuentran libres.

## **Tiempo y pronóstico, las variables del actuar prudencial**

Al resumir las ideas hasta aquí expresadas, estoy en la obligación de precisar que, en mi criterio, la manipulación genética no es un pecado ético. Hay un recurrente argumento, enarbolado por los críticos de las biotecnologías, acerca de que la creación de los organismos modificados genéticamente “viola la integridad de las especies que han habitado sobre la Tierra durante millones de años”.

Hay especies que habitan hoy día nuestro planeta y que compartieron el mesozoico con los dinosaurios, además, han visto aparecer y desaparecer otras especies animales y vegetales; ejemplos de adaptación de unas e inadaptación de otras. Es un proceso natural la aparición y desaparición de especies como respuesta adaptativa a los cambios en los ecosistemas. La aparición de una nueva especie, aunque sea de origen biotecnológico, *per se* no afecta la integridad natural si se introduce de manera que permita la adaptación del ecosistema dado que es un proceso inverso al que ocurre naturalmente. El problema está en que durante menos de una década de práctica extensiva de cultivos modificados genéticamente su aplicación ha sido tan galopante e indiscriminada, en tanto se han constituido en fuente de pingües ganancias, que este modo de actuar irresponsable es el que viola la integridad biológica de las especies vivas y demás elementos que integran el conjunto del gran ecosistema que es la biosfera.

Estudios realizados en Inglaterra comprobaron la presencia de polen de colza transgénica a varios kilómetros de distancia más allá de la zona de seguridad recomendada para esos cultivos. Este es un ejemplo de que una vez liberados al medio, los organismos modificados genéticamente escapan al control humano y se entremezclan con el medio natural. Por tanto, plantar vegetales transgénicos,

aunque se observen los más estrictos requisitos de aislamiento, significa enfrentar los riesgos de su diseminación.

Existen pruebas de efectos indeseados y daños ocasionados por alimentos transgénicos a partir de conductas irresponsables de los productores, como sucedió con la compañía Novartis, que en 1995 debió retirar del mercado la soja tratada con genes de nuez de Brasil por los efectos alergizantes que provocó. Así como también por parte de agricultores, este es el caso denunciado por Greenpeace en 2001 acerca del maíz transgénico sembrado a campo abierto y mezclado con el maíz natural en México, debido a la indolencia de los importadores y autoridades aduaneras. No es mi intención pormenorizar acerca de hallazgos negativos; sólo quiero resaltar que la conducta temeraria en relación con el uso de organismos modificados genéticamente puede provenir de diferentes agentes comisores.

El problema no es poner luz verde o roja a los organismos modificados genéticamente, sino exigir responsabilidad y precaución. ¿Cómo establecer, entonces, una norma prudencial de actuación? Hans Jonas, en su imprescindible obra *El principio de la responsabilidad*<sup>8</sup> publicada por primera vez en 1979, propone una metodología válida para abordar esta problemática. Analicemos pues la cuestión de los organismos modificados genéticamente utilizando los cuatro pasos metodológicos propuestos por el filósofo judío.

*Representación de los efectos remotos.* En términos de actuación, se requiere elaborar procedimientos estandarizados para evaluar los riesgos de liberación y el impacto ambiental de los organismos modificados genéticamente a mediano y largo plazo.

*Preeminencia de los pronósticos malos sobre los buenos.* Si los estudios de evaluación de los riesgos ofrecen un margen razonable de previsión de efectos adversos, debe aplazarse el proyecto hasta tener mayor información o suspenderlo definitivamente, si estos efectos adversos son confirmados.

<sup>8</sup>H. Jonas: *El principio de la responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*, Empresa Editorial Herder S.A., Barcelona, 1995.

*La consideración de los intereses de los otros.* La determinación de las verdaderas necesidades de la sociedad contemporánea, superando la imaginación del mercado, es esencial para emprender proyectos biotecnológicos realmente pertinentes.

*El deber para con el futuro.* Ser responsable con el futuro es ser responsable con el presente, satisfacer las necesidades objetivas del presente sin comprometer las de las generaciones futuras. Esto significa que la investigación, escalado y comercialización de los organismos modificados genéticamente deben enmarcarse en un proyecto general de desarrollo económico y social sustentable.

La observancia del principio de responsabilidad, al favorecer la preservación del bien común, contribuye a crear un contexto material y social adecuado al equilibrio del hombre y la naturaleza, garantizando así que los valores y derechos individuales puedan tener realización efectiva.

Llevar a la práctica esta metodología, en el caso de los organismos modificados genéticamente, no es tarea sencilla. A principios de la década de los años 60 Lorenz demostró la imposibilidad de establecer pronósticos meteorológicos exactos a largo plazo. Aunque los supuestos teóricos establecidos por este iniciador del pensamiento complejo aún se mantienen vigentes, ese tipo de predicción a corto y mediano plazo ha ido alcanzando mayor precisión. El problema es que el pronóstico relativo al impacto ambiental de la modificación genética necesariamente tiene que ser a largo plazo. ¿Cómo resolver esta contradicción? No queda otra alternativa que tratar de acercarse lo más posible a un pronóstico científico y razonablemente aceptable.

Para conocer el probable impacto ambiental de un organismo modificado genéticamente es necesario considerar dos variables a mi juicio imprescindibles: tiempo necesario para su incorporación adaptativa al ecosistema y pronóstico a largo plazo de sus interacciones con el medio natural, e incluso con sus congéneres concomitantes. Las investigaciones de este tipo representan una exigua porción en el contexto de la biotecnología contemporánea, impelida por los intereses económicos a buscar resultados de rápida aplicación y explotación. Aunque existe la apropiada capacidad de memoria cibernética, estos cálculos proyectivos no

se realizan con el rigor que deb a ser exigido ante la tamaña responsabilidad que significa insertar un nuevo ser vivo en un contexto del cual no surgió producto de la evolución biológica y el azar natural. A fines de la pasada década, menos del 10 % del financiamiento para investigaciones biotecnológicas correspondió a estudios de campo para medir el probable riesgo ambiental; y a pesar de que la mayor parte de las prospecciones genéticas se hicieron con material genómico de pa ses del Sur, la abrumadora mayor a de los trabajos de seguridad biotecnológica tuvieron por escenario al Norte.<sup>9</sup> Una muestra poco equitativa en la partición de riesgos y beneficios.

Ante la proliferación de la producción y comercialización biotecnológica, y la improbabilidad de que la estructura económica y social imperante en el mundo cambie en un futuro mediano, se hace imperiosa la necesidad de exigir a las agencias regulatorias nacionales e internacionales, un mayor rigor en los registros y licencias, la obligatoriedad del modelado cibernético del impacto ambiental, as como estudios prospectivos poblacionales y ensayos clínicos fase IV en el caso de los productos médicos, como requisitos para mantener dichos registros.<sup>10</sup>

El ejercicio del principio preventivo sólo es posible con la debida información en las instancias de deliberación y participación social. Esta cuestión es de tal envergadura para el futuro de la humanidad que no puede quedar en manos de compañías comerciales, por lo que crear conciencia ciudadana al respecto es un deber de los políticos, la comunidad científica y los medios de

<sup>9</sup> En este último grupo incluyo a Australia, país situado geográficamente al sur, pero socio-económicamente al norte.

<sup>10</sup> Es una práctica internacionalmente aceptada, que los nuevos medicamentos, diagnosticadores, procedimientos y equipos médicos, obtengan el registro y la licencia de comercialización una vez que cumplan exitosamente con la tercera fase de los ensayos clínicos correspondientes a la eficacia diagnóstica o terapéutica del producto. Estos ensayos clínicos fase III se realizan con muestras grandes de 500 o más sujetos de experimentación. Sin embargo, existen numerosos casos de productos que han rebasado esta prueba y posteriormente en su aplicación extensiva han provocado efectos indeseables o reacciones secundarias peligrosas. Los ensayos clínicos fase IV son estudios prospectivos poblacionales para corroborar la eficacia y perfil de seguridad del producto.

difusión masiva. Mientras los europeos rechazan los alimentos transgénicos y los norteamericanos engullen indolentemente la “franken-food”, los tercermundistas nos vemos obligados a comer lo que podamos. Ser a ilusorio pretender ante la profunda crisis económica y social que sufre la Argentina, que el hecho de que más del 70 % de la soja producida en ese país sea transgénica, constituya un problema prioritario de la agenda nacional hoy, aunque algún día no muy lejano tendrá que serlo.

La humanidad conoció del accidente nuclear de Chernobyl a pocos minutos de haberse producido. A menos de veinte años de la tragedia, la vida se ha normalizado en el área contaminada por la radiación. Un accidente biotecnológico puede pasar inadvertido. Tal vez tardemos décadas en percatarnos de sus efectos a largo plazo, y ya entonces será demasiado tarde para conjurar una catástrofe ambiental. No tenemos derecho a permitir la superficialidad y la irresponsabilidad. La denuncia de la manipulación comercial de este logro del saber humano debe expresarse en todos los foros y tribunas, dada la inercia cómplice de la mayoría de los gobiernos sometidos al poder omnímodo de las transnacionales biotecnológicas. Exigir la observancia de los principios éticos de responsabilidad y precaución es obligación insoslayable de una Bioética de la intervención, comprometida o *hard bioethics* como quiera llamársele.

Para el creador de la Bioética, Van Rensselaer Potter, el único progreso posible de una sociedad sustentable es aquel fundamentado en un conocimiento responsable puesto a disposición de una calidad de vida comprometida con la sanidad del medio ambiente y el bienestar de las generaciones por venir. Los avances en genética molecular y las biotecnologías asociadas no pueden, ni deben, ser consideradas elementos ajenos a estos propósitos, porque en una sociedad como la soñada por Potter existirían las condiciones necesarias para el actuar prudente y democráticamente concertado que la aplicación de estas tecnologías requiere.

## Bibliografía

- ACOSTA, J.: “Los organismos modificados genéticamente. El poder blando del tercer milenio”, *Biotecnología aplicada*, no. especial: E 25-31, 1999.
- ALTIERI, M.: *Los mitos de la biotecnología agrícola. Algunas consideraciones éticas*, Berkeley, CA, Universidad de Berkeley, 2000.
- BARRIOS, B.: “La clonación, un reto para la responsabilidad de los hombres”, *Revista Latinoamericana de Bioética* [Nueva Granada], no. 2, pp. 116-50, enero de 2002.
- BERGEL, S. D.: “La Declaración Universal de la UNESCO sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos”, *Cuadernos del Programa Regional de Bioética* [Santiago de Chile], no. 6, pp. 109-36, agosto de 1998.
- BORJA, M.: “Transgénicos”, en: J. Gafo *10 palabras claves en ecología*, Estella, Navarra, Editorial Verbo Divino, pp. 93-137, 1999.
- Bravo, E.: “La amenaza de los alimentos transgénicos para el mundo”, *World Watch*, Edición Chile, no. 4, pp. 48-53, 1999.
- BRIGHT, C.: “Efecto Némesis”, *World Watch*, edición Chile, no. 4, pp. 8-19, 1999.
- CAPRA, F.: *The web of life*. Anchor Books, New York, 1996.
- CONSEJO DE EUROPA: *Convenio para la protección de los derechos humanos y la dignidad del ser humano con respecto a las aplicaciones de la biología y la medicina*, Madrid, Asociación de Bioética Fundamental y Clínica, 1997. [Serie monografías y documentos, no. 1].
- COVANTES, I.: “Transgénicos y bioseguridad en México. La contaminación del maíz”, en: Heineke C. (editor) *La vida en venta. Transgénicos, patentes y biodiversidad*, San Salvador, ediciones Heinrich Böll, pp. 131-147, 2002.
- DÜRR, H. P.: “¿Podemos edificar un mundo sustentable, equitativo y apto para vivir?”, en: C. J. Delgado (ed.) *Cuba verde. En busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI*, pp. 29-48, Editorial José Martí, La Habana.



- EMERICK, M. C. y F. Carneiro: *Recursos genéticos humanos: l mites de acceso*, R o de Janeiro, Fundación Oswaldo Cruz, 1997.
- FALK, B. and G. BRUENING: “Will Transgenic Crops Generate New Viruses and New Diseases?”, *Science*, vol. 263, pp. 1395-6, 11 de marzo de 1994.
- GUILLÉN, G.: “Estado actual de la modificación genética de microorganismos”, *Biotecnología Aplicada*, no. especial de 1999.
- HAWKEN, P.: *La ecología del comercio*, Publicaciones Acuario, Centro Félix Varela, La Habana, 1999.
- HOOFT, P. F.: “Manipulación genética y clonación. Perspectivas bioéticas y filosóficas”, *Cuadernos del Programa Regional de Bioética* [Santiago de Chile], no. 6, pp. 137-64, agosto de 1998.
- LACADENA, J. R.: “Bioética global. Concepto global de la bioética y manipulación genética”, *Revista Latinoamericana de Bioética* [Nueva Granada], no. 2, pp. 22-53, enero de 2002.
- MALDONADO, M.: “Lugar y significado de la vida artificial en la Bioética y en la ecología”, en *Bioética y medio ambiente* Santa fe de Bogotá, ediciones El Bosque, 139-68, Colección Bios y Ethos, no. 12, 2000.
- RISSLER, J.: *Los riesgos ecológicos de los organismos modificados genéticamente*, Union of Concerned Scientists, Presentación en el Taller Internacional de Bioseguridad, Santiago de Chile, septiembre de 1997.

## **EL SÍ Y EL NO DE LA TERAPIA GÉNICA**

*Dra. C. Rina Pedrol*  
*Dra. C. Ana Rosa Casanova*  
*Lic. Alexis Acosta*

La terapia génica entendida como el empleo de diferentes procedimientos para suplir o compensar, a nivel de los genes, un defecto o alteración que origina una patología en el individuo, puede ser utilizada para el tratamiento de enfermedades hereditarias o adquiridas durante la vida, ya que permite corregir un defecto genético, pero también puede dotar a las células de una nueva función.

Ésta es la consecuencia lógica y deseada del Proyecto Genoma Humano cuya principal justificación era conocer los genes relacionados con las diferentes enfermedades de origen genético que afligen al hombre, hallando un tratamiento o cura para las mismas.

En las de origen genético están todas las alteraciones monogénicas, principalmente las que presentan un mecanismo de herencia recesivo, en donde se ha demostrado la relación entre un gen y una proteína. Las patologías adquiridas como neoplasias o enfermedades infecciosas, como el SIDA, tienen un abordaje curativo y otro preventivo, ya que si pudiéramos cambiar la susceptibilidad genética de un individuo a una cierta patología, permitir a prevenir la aparición de ese fenotipo y estaríamos “vacunando” a las personas contra padecimientos multifactoriales.

Actualmente se han descrito en la literatura 425 protocolos para realizar terapia génica en humanos y se han intervenido más de 3 400 pacientes en el mundo. El 70 % de las terapias realizadas han sido para intervenir procesos neoplásicos, un 12 % para

enfermedades infecciosas y un 9 % para patologías monogénicas. Los métodos más utilizados emplean como vectores: retrovirus, liposomas y adenovirus.

La mayoría de los esfuerzos se han dirigido, como expresamos anteriormente, hacia patologías como las neoplasias. Las neoplasias dependientes de tejido nervioso son unas de las más promisorias para su curación, ya que las células son infectadas con virus que generan muerte celular sólo en las zonas donde el vector se incorpora y por lo tanto, las células normales de tejido nervioso no se verán afectadas por el tratamiento.

El principal obstáculo que afronta la terapia génica es la imposibilidad técnica de introducir el material genético en el mismo sitio donde están los genes anómalos. La mayoría de los vectores dejan a los nuevos genes de manera extracromosómica, por lo que el efecto se pierde rápidamente por digestión del DNA o porque en las mitosis sucesivas el nuevo material no se incorpora a los cromosomas. La farmacocinética de los vectores virales o no virales es un elemento importante para un adecuado tratamiento y recientemente se han empezado a hacer las primeras consideraciones sobre la mejor manera de abordar este problema. En la mayoría de los trabajos realizados hasta ahora, la limitación principal es el corto tiempo de expresión de la proteína nueva. Por múltiples razones la célula termina evitando la transcripción y traducción del gen introducido y el efecto terapéutico desaparece. Otros efectos secundarios que se han visto, son la reacción inmune contra el nuevo producto o la activación de otros sistemas génicos que debido al desconocimiento de su funcionamiento hace imposible prever su desregulación.

Es por la vía de la investigación que se puede encontrar la respuesta a muchas interrogantes conceptuales y técnicas para que ésta sea un arma útil contra la amplia gama de patologías que enfrentamos los seres humanos. Los avances en el estudio del genoma humano y de la regulación génica, seguramente proporcionarán los elementos necesarios para hacer de la terapia génica la nueva forma de manejar la salud en el mundo.

No obstante, la terapia génica constituye una de las posibilidades más atractivas y prometedoras en relación con las técnicas de

manipulación de genes, porque, aun cuando el objetivo no se haya alcanzado todavía, su importancia científica, el costo y el alto valor humano de todo esfuerzo por aliviar el sufrimiento de los enfermos y ofrecer una perspectiva realista de curación a un número cada vez mayor de ellos, han suscitado en la sociedad un interés creciente hacia esta área de la investigación biomédica, que en poco se ha convertido también en el centro de una gran inversión de capitales públicos y privados a escala internacional.

La terapia génica se divide según la metodología a utilizada en terapia *in vivo* o *ex vivo*. En la primera se realiza la transfección del material genético directamente a las células del tejido del paciente. Un ejemplo de este sistema es infectar, por inhalaciones con virus modificado, la mucosa respiratoria de los pacientes con fibrosis quística. La segunda estrategia, muy utilizada para el tejido hematopoyético, se trata de extraer parte de las células afectadas del paciente para realizar la modificación en el laboratorio y posteriormente introducir este tejido modificado (“curado”) nuevamente en el paciente. Otra forma de clasificar la terapia génica, según el tipo de célula blanco empleada, es: germinal o somática. La terapia sobre células germinales ha sido ampliamente rechazada debido a que estamos influyendo sobre individuos aún no nacidos y sin los conocimientos suficientes para comprender las posibles implicaciones deletéreas que se podrán producir en un genoma pluripotencial.

La terapia celular, vista como la introducción o injerto de células en el cuerpo de un paciente con el fin de sustituir las que no funcionan o suplementar a las que tienen carencias, no es un concepto del todo nuevo, ni una práctica reciente, pues las transfusiones de sangre realizadas con éxito por la vía venosa desde 1818 por el ginecólogo inglés James Bundell, constituyen una muestra de ello. La primera terapia con empleo de células madre (que son aquellas células no especializadas, capaces de multiplicarse y de diferenciarse en líneas celulares), ha sido el transplante de médula ósea.

En los inicios de este siglo, no sólo se han emprendido investigaciones sistemáticas encaminadas a establecer los fundamentos biológicos y clínicos para una terapia con células madre o los derivados

de ellas, sino que también se ha suscitado un fuerte debate respecto a las implicaciones morales de estas investigaciones.

Entre los puntos críticos que en la actualidad son objeto de reflexión y debate se encuentra el relacionado con el origen de las células madre que se utilizan para la terapia. Esta cuestión no sólo incluye la distinción entre las células madre humanas de tipo embrionario y no embrionario (fetal abortiva, perinatal y postnatal), sino que también debe afrontar la posibilidad, prevista en algunos proyectos de investigación, de que el primer tipo de células no se extraiga de embriones originado mediante gametos (fertilización *in vitro*), sino de embriones obtenidos mediante clonación.

La terapia por transferencia génica en células somáticas plantea cuestiones éticas muy limitadas, pues el éxito o el fracaso en el intento afectará sólo al paciente enfermo. El asunto entra dentro de las preocupaciones típicas de cualquier tipo de experimentación con humanos, dentro del cálculo de beneficios y riesgos para el individuo. Existe unanimidad en exigir una evaluación cuidadosa del riesgo que implica el uso de vectores virales, incluyendo su capacidad para infectar las líneas celulares del progenitor y el potencial daño colateral de la inserción.

Las intervenciones sobre células somáticas (en el páncreas, por ejemplo, para combatir la diabetes) no afectan, en principio, a la dotación genética de la persona sometida a ellas, pues no intervienen en los procesos reproductivos del ser humano. Pero, desde el punto de vista jurídico, las células somáticas y sus componentes (incluidos los genéticos) forman parte de la integridad personal (física o psíquica del individuo), dentro de lo que podríamos considerar como subcategoría de “integridad genética” y, por consiguiente, se benefician de la protección jurídico-penal otorgada a ese bien jurídico.

La transferencia de genes a células germinales (gametos, cigoto) o a embriones humanos tiene poca demanda práctica, de momento, y suscita importantes reservas, sobre todo científicas, pero también éticas. Es probable que el diagnóstico de embriones llegue a ser pronto una realidad en la atención médica, como ha sucedido en los estudios con ratón. Si esta opción está disponible para una pareja que desea evitar la transmisión a su descendencia de una enfermedad

heredada de modo recesivo, parecer a más lógico permitir la implantación de un embrión normal (tres de cada cuatro) en lugar de intentar la corrección de un embrión afectado (uno entre cuatro). Las tecnologías actuales de transferencia y sustitución tienen tasas de éxitos notablemente bajas (1/1 000-1/100 000) o dan lugar a recombinaciones ilegítimas en las que el gen se inserta en lugares indebidos, a veces en medio de otro gen. Tales inserciones al azar han provocado enfermedades en embriones de ratón. Por tanto, la corrección de alteraciones mediante transferencia génica en la línea germinal, no sólo plantea controversias, sino que ofrece, además, poco valor práctico para el ser humano.

No obstante, la terapia génica en línea germinal plantea otros problemas éticos y jurídicos de índole mayor. Aunque en el futuro pueda contribuir a erradicar defectos genéticos en las estirpes intervenidas, también tendrá efectos de modificación definitiva del componente genético intervenido y de transmisión de éste a las generaciones sucesivas, cuya trascendencia para la especie humana no se conoce todavía con precisión, ni es posible, por lo mismo, controlar sus potenciales efectos negativos, en su mayor parte desconocidos. Los celos ante efectos imprevisibles han llevado a algunos especialistas a proponer una prohibición absoluta de esta modalidad terapéutica y a otros a solicitar un aplazamiento o moratoria hasta que se tenga más información al respecto. Otros, sin embargo, entienden que no deben cerrarse totalmente las puertas a esta terapia en la medida en que no se pueden apreciar por el momento riesgos reales para el ser humano como especie, siempre y cuando se garantice su no transmisión, y a reproductiva, a otros seres humanos y pueda establecerse, en caso contrario, un seguimiento y control de sus consecuencias en varias generaciones posteriores.

Hay que destacar que la prohibición de la terapia en línea germinal sólo se aplica a los experimentos con seres humanos. La técnica es ya habitual en muchos laboratorios y numerosas ovejas y vacas transgénicas pastan apaciblemente en granjas anexas a los institutos de investigaciones de muchos países, además, los ratones transgénicos constituyen una herramienta habitual e indispensable para la investigación de muchas enfermedades.

Existen otras formas o alternativas de intervención terapéutica que no implican la clonación, ni la extracción de células embrionarias como es el caso de la utilización de células madre procedente de organismos adultos.

Es importante que la creatividad del investigador se proyecte en el campo científico buscando nuevas fuentes de células madre, dotadas de la potencialidad adecuada para replicarse, diferenciarse y reparar los tejidos, que abran el camino para la terapia celular sin recurrir a la creación y destrucción de embriones humanos.

En Cuba por ejemplo, un grupo de especialistas del capitalino hospital Hermanos Ameijeiras, junto con científicos del Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB), trabajan en la obtención del gen codificador para el factor de crecimiento capaz de desarrollar vasos sanguíneos, con el objetivo de restituir aquello que la aterosclerosis ha dañado y favorecer la reparación de una lesión cardíaca, además, es posible que en cuestión de meses se pueda empezar a inyectar el gen aislado por el equipo del CIGB, probado ya en animales, en el corazón de las personas que tengan un área dañada.

Por otra parte, en el mundo existen especialistas que plantean que hay aún muchas preguntas sin respuesta en la manipulación de embriones, dado que no existe suficiente información sobre la interacción entre genes y el ambiente, que la terapia génica no es una opción terapéutica de la que dispongamos hoy en día y que todas las opciones de terapia génica deben considerarse como ensayos clínicos.

La insistencia en el intento de justificar la vía de la clonación humana para la obtención de células madre embrionarias se fundamenta en dos instancias biológicas:

1. La inmunológica.
2. La de la potencialidad de diferenciación.

Las tres son fundamentales y decisivas para el éxito de un tratamiento terapéutico, pero para todas existe una alternativa razonable y realista a la clonación que puede documentarse a la luz de la literatura internacional más reciente.

El método más seguro y directo para superar el obstáculo inmunológico a la terapia celular consiste en el empleo de células madre del mismo paciente (autólogas), recogidas en el periodo perinatal (de la sangre del cordón umbilical) o postnatal (de los tejidos somáticos) y guiadas a diferenciarse o transdiferenciarse *in vitro* o *in vivo* en una línea celular requerida para tratamiento de la patología que sufre. Este método, el autoinjerto, ya ha sido aplicado con éxito en el campo hematológico, medular y cutáneo, pero no es de fácil y rápida realización, como cualquier perspectiva de terapia celular realmente sólida.

En relación a la potencialidad de diferenciación, recientemente ha sido posible demostrar que un tipo de células diferenciadas (neuronas dopaminérgicas) procedentes del cultivo de células madre de ratones, poseen un potencial de regeneración en el modelo animal de la enfermedad de Parkinson, mientras que otras células especializadas, derivadas de líneas de células madre embrionarias, hasta ahora no han resultado capaces de reconstruir funcionalmente *in vivo* un tejido. No es sorprendente que células generadas *in vitro* no sean equivalentes a las que se forman *in vivo*, considerando las extendidas interacciones celulares y la “educación” de las células que tiene lugar durante el desarrollo de un organismo. Además, se consolida la constatación experimental, en el animal, de que las células madre embrionarias, precisamente a causa de su elevado potencial replicativo y epigenético, dan lugar, después del injerto, a una proliferación incontrolada de tipo neoplásico, como recientemente se documentó muy bien en el caso de los teratomas. La exclusión rigurosa de la presencia de restos de células madre embrionarias indiferenciadas en cultivos destinados a la terapia celular, es imprescindible para la seguridad del paciente, es una cuestión que no se puede subestimar.

Estas y otras consideraciones experimentales llevan a pensar que la elección de la clonación como estrategia biotecnológica para la terapia celular constituye una orientación terapéutica que presenta serias dificultades y contraindicaciones, también de índole biológica y clínica. La insistencia en esta vía resulta aún más injustificada si se considera que el recurso alternativo a las células



madre autólogas de origen perinatal y postnatal, no representa un repliegue de menor valor científico y escasa perspectiva terapéutica, dictado no sólo por las objeciones éticas de una parte notable de los ciudadanos, sino que encuentra su razón de ser y su conveniencia también en los resultados recientes y continuos de la investigación en este sector.

La instancia de la reprogramación nuclear parte del principio biológico plausible y éticamente aceptable, de obtener líneas de células madre multipotentes o pluripotentes de procedencia no embrionaria, a partir de células madre o células prediferenciadas provenientes de células de adultos mediante su cultivo en condiciones citoplasmáticas semejantes, en algunos aspectos, al ambiente ovoplásmico.

Además, ha tenido cierto éxito preliminar el intento de realizar una reprogramación nuclear encaminada a un fenotipo celular deseado mediante la fusión con una célula diferenciada o con extractos de una célula diferenciada. Por consiguiente, no parece imprescindible recurrir a la clonación humana para aprender a reprogramar los núcleos de las células destinadas a la terapia.

A la luz de estas consideraciones, la exclusión de la clonación humana de las investigaciones sobre la terapia celular, constituye una decisión moralmente razonable, científicamente aceptable y socialmente responsable. Desde esta perspectiva no sólo los objetivos, sino también los métodos y los medios de la investigación deben ser siempre respetuosos de la dignidad de todo ser humano, en cualquier etapa de su desarrollo y en todas las fases de la experimentación.

Otro aspecto que debe considerarse, es la patología que debe ser objeto de tratamiento por terapia génica. Está claro que el desarrollo de técnicas moleculares, como el PCR, permiten analizar datos genéticos a partir de una muestra minúscula de tejido, recogido por una técnica denominada "biopsia del vello coriónico", a partir de un feto de 8 semanas; lo que implica un enorme poder desde el punto de vista genético para detectar cualquier posible enfermedad genética del futuro descendiente.

Todos podemos coincidir en que un feto afectado por el Síndrome de Inmunodeficiencia Severa Combinada (SIDC) es un buen

candidato al tratamiento con terapia génica, ya que es una enfermedad monogénica bien caracterizada y que se manifiesta en la incapacidad del sistema inmunitario para sintetizar anticuerpos que permitan neutralizar cualquier antígeno; de manera que los niños que la padecen están condenados a vivir en los hospitales con una calidad de vida absolutamente pobre.

No obstante, cuando vamos subiendo en la escala de benignidad de las enfermedades genéticas surgen dudas y controversias respecto a la posibilidad de aplicación de terapia génica; un caso claro es la enfermedad de Huntington, que es una enfermedad degenerativa del cerebro que conduce a un deterioro mental que termina en demencia, pero que normalmente comienza a manifestarse entre los 40 y 50 años.

Los artículos más recientes que evalúan la eficacia de las primeras terapias génicas y sus efectos a largo plazo inducen a pensar que, hasta ahora, más que “terapia génica” se ha estado practicando “ingeniería genética humana” con intención supuestamente terapéutica, escasamente avalada por los resultados. En este sentido, el riguroso informe sobre terapias génicas encargado a un comité *ad hoc* de 14 expertos en Estados Unidos de América, dió un diagnóstico acertado de la situación: “los investigadores saltan inmediatamente, en algunos casos, del descubrimiento del “gen de una enfermedad a intentar una terapia génica, sin utilizar previamente el hallazgo como base de trabajo para tratamientos más convencionales”. No se duda que esta investigación será de enorme utilidad algún día, pero “debe dedicarse más esfuerzo a intentar contestar preguntas básicas en el laboratorio y menos a probar terapias en pacientes”.

Como puede apreciarse en este tema existen múltiples alternativas, no sólo éticas, sino biológicas, que deben ser consideradas para que la terapia génica llegue a convertirse en una metodología verdaderamente poderosa en pro de la salud y el bienestar humano, y en un modelo de la ciencia donde se logre integrar importantes valores como el mayor rigor científico con el más amplio respeto a la dignidad humana.

## **Bibliograf a**

- BRADLEY, J. A. Y COLS.: *Nature Reviews Immunology*, 2, pp. 859-871, 2002.
- FORBES, S. J. AND COLS.: *Clinical Science*, 103, pp. 355-369, 2002.
- HAKELIEN, A. M. AND COLS.: *Nature Biotechnology*, 20, pp. 460-466, 2002.
- KIM, J. H. AND COLS.: *Nature*, 418, pp. 50-56, 2002.
- KYBA, M. AND COLS.: *Cell*, 109, pp. 29-37, 2002.
- LUMELSKY, N. AND COLS.: *Science*, 292, pp. 1389-1394, 2001.
- MEDVINSKY, A. AND A. SMITH: *Nature*, 422, pp. 823-825, 2003.
- ORKIN, S. H. AND S. J. MORRISON: *Nature*, 418, pp. 25-27, 2002.
- PLUCHINO, S. AND COLS.: *Nature*, 422, pp. 688-694, 2003.
- SHI, W. AND COLS.: *Differentiation*, 71, pp. 91-113, 2003.
- TADA, M. AND COLS.: *Current Biology*, pp. 1553-1558, 2001.
- WAKITANI, S. AND COLS.: *Rheumatology*, 42, pp. 162-165, 2003.
- YING, Q. L. AND COLS.: *Nature*, 416, pp. 545-548, 2002.

# **CAMBIOS REVOLUCIONARIOS Y CUESTIONAMIENTOS ÉTICOS EN LAS CIENCIAS DE LA VIDA: LOS ENIGMAS DE LA VIDA DISEÑADA**

*Dr. C. Carlos J. Delgado Díaz*

La Bioética global orientada al futuro y a la supervivencia humana, tiene entre sus retos más importantes contribuir a una reflexión crítica multilateral que combine ciencia y ética en un nuevo saber. Pensar los problemas contemporáneos de la ciencia y la vida, los retos de vida de la ciencia y las tecnologías contemporáneas son unas de sus funciones más urgentes.

La creación de vida por la ciencia contemporánea es un asunto actual, sumamente complicado, debido a la presencia de algunos matices que ponen sobre la mesa de discusión asuntos tales como: la certidumbre del conocimiento científico; la urgencia en superar los enfoques disciplinarios del saber; la necesidad de considerar en la ecuación cognoscitiva un conjunto de variables sociales que habitualmente se sobreentienden o que intencionalmente se hace abstracción de ellas; la presencia de modelos explicativos contrapuestos, que llegan a formar verdaderos campos de batalla donde se enfrentan criterios y personas; y finalmente, las consecuencias prácticas de las acciones que emprendemos, guiados por los criterios científicos en que las tecnologías se fundamentan.

En nuestro análisis tenemos como punto de partida la hipótesis del Nuevo Saber; la suposición —discutida en páginas anteriores—, de que durante el siglo xx la revolución científica ha traído como

resultado final no sólo la creación de nuevos artefactos y tecnologías, sino también un cambio en el modo de entender el conocimiento y la ciencia: un nuevo saber basado en presupuestos epistemológicos de ruptura, nuevas teorías científicas sobre la complejidad, el holismo ambientalista y la perspectiva integradora aportada por la Bioética global. El nuevo saber global bioético, complejo y ambientalista integra las claves teórico-metodológicas del análisis que emprenderemos a continuación.

### **La creación de vida en la ciencia biotecnológica**

El problema de la creación es central para la ciencia del siglo xx y las tendencias lderes de su desarrollo en la actualidad y el futuro previsible. La creación se delimita en un marco conceptual que incluye el surgimiento del “conocimiento no manejable” (Jakowska, 2002, p.10) como resultado de la ampliación física y espiritual de la capacidad transformadora del hombre mediante el uso de la ciencia y la tecnología. El problema de la creación en la ciencia contemporánea no consiste en la invención de algo *nuevo*, tiene que ver con la invención de algo *de nuevo tipo* —no clásico— que porta elementos inherentes de autonomía, independencia e incertidumbre.

El desarrollo de la investigación de las bases moleculares de la vida hizo posible que en un periodo relativamente corto, las ciencias biológicas transitaran de ciencias observacionales a ciencias diseñadoras y creadoras de vida. El impulso dado a las investigaciones en la genética desde mediados del siglo xx consolidó una ciencia nueva, que amplió el conocimiento biológico mediante la intervención en los niveles moleculares, además, profundizó la transformación de la naturaleza al generar resultados que se incorporan al proceso de vida con los atributos de autonomía e independencia que son inherentes a los seres vivos.

La biotecnología puede ser definida, como el uso de determinado agente biológico para transformar un material y obtener un producto. El hombre la ha utilizado desde tiempos remotos, aprovechando los procesos de fermentación espontáneos —biotecnología de primera generación—, mediante los que obtuvo productos como el pan, el vino, la cerveza, el vinagre. La segunda

generación está relacionada con el desarrollo de la investigación científica sobre el funcionamiento de los microorganismos, y la aplicación de esos conocimientos en las bioindustrias, para obtener productos útiles tales como: antibióticos, vacunas, vitaminas, bioplaguicidas. Las biotecnologías de tercera y cuarta generación están ligadas al desarrollo científico-técnico de la segunda mitad del siglo xx; a la profundización del conocimiento de las bases moleculares de la vida que permitió la manipulación del genoma para saltar las barreras entre especies. Entre los productos más conocidos de la tercera generación se encuentran los interferones, los anticuerpos monoclonales, nuevas técnicas para el diagnóstico de enfermedades. Incluye aplicaciones diversas en la salud humana, y la producción de animales y plantas modificados genéticamente. La biotecnología de tercera generación se basa en la manipulación de las moléculas de ADN para obtener organismos o productos útiles, y la de cuarta generación en el conocimiento de la secuencia en que se encuentran los nucleótidos en el ADN y el conjunto de las proteínas en el organismo, en busca de aplicaciones en la salud humana, como podría ser la medicina personalizada basada en la genómica y la proteómica.

Desde el punto de vista cognoscitivo hay notables diferencias entre las etapas. En las dos primeras la biotecnología aprovechó el conocimiento sobre procesos de fermentación y la fisiología de los organismos vivos. La intervención y transformación de la naturaleza estaba limitada al uso de esos organismos, a la optimización e industrialización de esos procesos. A partir de la tercera etapa, la intervención se expresa como un acto de creación de vida que se realiza mediante la intervención humana, directa y deliberada en el código genético; posible ahora gracias al conocimiento de la estructura del ADN y el desarrollo de la ingeniería genética.

Este es un rasgo esencial de la biotecnología contemporánea que la cualifica, y que sienta las bases para el planteamiento de numerosas cuestiones éticas. Todas las aplicaciones de la biotecnología a nueva incluyen este momento cualitativo: constituyen actos de creación donde se realizan operaciones de diseño y transformación directa de organismos vivos mediante la

manipulación de su genoma. La intervención creadora se expresa en el proceso tecnológico o en su resultado final, como alteración del genoma de los organismos vivos para obtener cierto producto.

El hombre en su aproximación cognoscitiva se manifiesta como un ente creador, que diseña socio-culturalmente modelos de realidad, construye el conocimiento, y realiza su proceso vital mediante la intervención y transformación constante de la naturaleza. La creación es un atributo cultural que ha estado presente a lo largo de la historia de la humanidad, y la biotecnología contemporánea es una de sus manifestaciones. Los resultados del proceso de intervención en la biotecnología son productos artificiales creados por el hombre. Al igual que otros productos humanos obtenidos con ayuda de la ciencia, no contradicen las leyes de la naturaleza, pero sin la intervención humana es muy poco probable que hubiesen surgido como resultado de la evolución natural.

Entendida como creación, no hay nada ético radicalmente nuevo que discutir con relación a la ingeniería genética: es una actividad científico-tecnológica como cualquier otra, que ha encontrado vías para investigar, ampliar y profundizar el conocimiento, y obtener productos útiles.

Desde el punto de vista epistemológico, la creación tiene que ver con la existencia de dos series de relaciones causales. La primera serie de relaciones es la dinámica del sistema objeto, y la segunda, la intervención humana, que introduce algún elemento nuevo a aquella dinámica. La novedad de lo introducido modifica y altera, se incorpora a la dinámica del sistema objeto. El acto de creación puede desencadenar cambios profundos —incluso catastróficos y destructivos para el desenvolvimiento del sistema—, dependientes del grado de intervención y de la naturaleza de la dinámica propia del sistema objeto. El sistema de relaciones epistémicas está constituido por dos series de relaciones causales independientes antes y después del acto creador. El acto creador las pone en contacto y en lo ulterior ellas continúan su relación de independencia.

Si el sistema objeto es simple, lo más probable es que los efectos desaparezcan a corto y mediano plazo, o permanezcan como

una huella física cualquiera. Si se trata de un sistema complejo, como en el caso de los organismos vivos y la Biosfera, la incorporación de lo creado puede alterar sustancialmente el curso ulterior del desenvolvimiento del sistema, y puede hacerlo adquirir nuevas propiedades durante su evolución en el tiempo. Un ejemplo bien conocido de una intervención creadora de este tipo, ha sido el desarrollo de la resistencia de las plagas a los herbicidas, o el caso de la resistencia de los microorganismos a los antibióticos. En ambos ejemplos, la creación de algo nuevo, al incorporarse en una forma específica<sup>1</sup> al proceso dinámico natural, provoca el reacomodo de esos procesos, que se modifican y se “adaptan” al cambio introducido.

Entendida como creación de vida, surgen numerosos cuestionamientos éticos nuevos a la biotecnología, pues los resultados de la creación afectan de alguna manera el proceso de vida desde su interior, aunque fueron diseñados e incorporados directamente desde fuera, como parte de los desarrollos culturales. La pregunta por su pertinencia moral no sólo se formula con absoluta legitimidad; también presenta matices más agudos. La respuesta que se da a las interrogantes, como resultado final del análisis, puede ser diversa y dependerá de lo que cada proceso de intervención traiga consigo, pero la legitimidad y agudeza de la pregunta por la pertinencia moral de las intervenciones de ese tipo es incuestionable: los resultados del proceso de intervención que se desencadena desde la ciencia provocarán cambios en la dinámica de la vida actuando desde dentro de esa dinámica. Lo que ocurra dependerá de interacciones no actuales, sino futuras. Se hace necesario indagar acerca de ese futuro.

<sup>1</sup> Tomar en consideración la forma específica en que lo nuevo se incorpora es importante, pues de ella puede depender el curso de los acontecimientos ulteriores. En el caso de los antibióticos y la resistencia de las plagas a los herbicidas, el uso indiscriminado —la forma específica en este caso—, ha provocado un proceso de selección natural de los gérmenes y plagas resistentes. De esta situación emana la necesidad de nuevas y más potentes creaciones del mismo tipo —nuevos antibióticos y herbicidas más poderosos—, o creaciones nuevas que les sustituyan.



La creación de vida introduce un elemento epistemológico nuevo a considerar. En lugar de dos series de relaciones causales externas una a la otra, se establecen tres, que resultan conectadas por el acto humano deliberado y planificado: la intervención creadora directa. La primera serie de relaciones causales es la dinámica del sistema objeto, que en este caso es de forma actual o potencial la Naturaleza;<sup>2</sup> la segunda está representada por el diseño, la planificación y el pronóstico que conducen a los seres humanos a una intervención directa que tiene como resultado la producción de un organismo que puede integrarse a la dinámica de la vida; la tercera es el desenvolvimiento de ese nuevo organismo en una red de relaciones causales naturales, donde realiza una ejecutoria propia, relacionada con, pero independiente de, los dos nexos de causación anteriores. Epistemológicamente hay que distinguir estas tres series de relaciones, así como la modificación ocurrida en la segunda.

La primera serie de relaciones es la misma que está presente en los procesos de creación anteriores. Pero la segunda se ha modificado sustancialmente: se crea mediante una intervención directa. Lo creado no es algo a lo que el sistema objeto —la primera serie de relaciones—, se adaptará. Lo creado es una tercera serie de relaciones causales capaz de desenvolver su dinámica propia; con ella se introduce e interactúa dentro de la primera línea de relaciones causales; la adaptación o reordenamiento del

<sup>2</sup> Lo creado tiene la capacidad potencial y real de incorporarse a la dinámica de la Naturaleza, por lo que el sistema objeto a considerar es la Naturaleza, y no sólo una parte de ella. La implementación tecnológica puede destruir esa capacidad total o parcialmente en cierto intervalo de tiempo, y las técnicas desarrolladas por la ciencia lo hacen. Por ejemplo, cuando el organismo modificado se utiliza para la realización de un proceso de investigación y es destruido en el transcurso del proceso o al término de éste. En otros casos pueden introducirse modificaciones que impiden el desarrollo de algunas potencialidades de incorporación o reproducción, como el caso de la tecnología Terminador. Sin embargo, en general el sistema a considerar es siempre la Naturaleza, pues no se puede excluir de forma absoluta la posibilidad de que incluso en los casos de manejo más escrupuloso, se produzcan accidentes o fallas, que reviertan el control planificado. En el caso de los organismos liberados al ambiente, el sistema actual es, indudablemente, la Naturaleza.

sistema objeto dependerá no de la intervención humana, sino de ésta y las interacciones que la serie de relaciones creada introduzca. Estamos ante un proceso donde se ha creado algo nuevo que tiene la capacidad de incorporarse a la dinámica de la vida en la Tierra y desenvolverse como parte de ella.

¿Han tenido lugar anteriormente procesos de intervención similares al que realiza actualmente la biotecnología? Como incorporación de una tercera serie de relaciones causales, la biotecnología es un fenómeno absolutamente nuevo que hace posible incluso, dar vida a quimeras. El proceso de selección y mejoramiento genético mediante el cual el hombre ha desarrollado los cultivos y la selección de animales tiene algunos puntos semejantes con la creación de una tercera serie de relaciones causales, pero sólo en apariencia. Lo nuevo aparece como resultado de una planificación donde la dinámica de la naturaleza asimila el diseño y “participa” en su realización a través de un proceso de cambios prolongado. El diseño y la capacidad de intervención humana son en este caso parciales, y la intervención es indirecta.<sup>3</sup>

Varios factores modulan la agudeza de los problemas éticos que se presentan y los cuestionamientos que se formulan con respecto a la biotecnología contemporánea. Entre ellos se pueden distinguir al menos cuatro grupos: 1) la medida y el modo en que las intervenciones creadoras realizan en la práctica su capacidad de constituirse en una tercera serie de relaciones causales; 2) el choque de las intervenciones y lo nuevo creado en ellas con los valores y las costumbres de la sociedad; 3) el nivel de afectación potencial o real a las formas de vida y al proceso de vida en su estado actual

<sup>3</sup> En la ciencia contemporánea no existe un criterio único sobre la distinción o no de la ingeniería genética con respecto a la mejora genética tradicional. Desde el punto de vista de la ecología, se reconoce una diferencia sustancial entre ambos procedimientos, pues la mejora tradicional puede llegar hasta la hibridación de especies o géneros emparentados, pero no puede transponer las barreras evolutivas, mientras que la ingeniería genética salta las barreras entre las especies. Sin embargo, el punto de vista predominante que ha trascendido y se ha expresado en las políticas regulatorias es que no existe nada radicalmente nuevo o especial en la ingeniería genética. Como consecuencia la regulación se ha concentrado en los productos, y las consecuencias de su introducción a corto y mediano plazo.

y futuro, al medio ambiente en su conjunto; 4) el modo en que las intervenciones repercuten en el sistema de relaciones humanas, en especial las interacciones económicas y sociales; 5) los propósitos internos a la segunda serie de relaciones de causación: los propósitos humanos para realizar las intervenciones.

La medida y el modo en que las intervenciones biotecnológicas realizan la cualidad distintiva de ser creaciones con capacidad de incorporarse a la dinámica de la vida, es un factor esencial. Potencialmente es una cualidad resultante de lo creado, pero los procesos tecnológicos pueden someter a un control riguroso algunas intervenciones, suprimiendo esta potencialidad de creación de vida o limitando su rango de manifestación de forma más o menos efectiva. Por supuesto, no reciben una valoración similar la modificación genética de un microorganismo que en condiciones controladas de laboratorio o la industria farmacéutica permite obtener un producto para ser utilizado con fines terapéuticos; la modificación genética de un pez para cambiarle su color con fines ornamentales; o la producción de plantas transgénicas para ser incorporadas como cultivos de forma intensiva y a gran escala en la naturaleza.

El choque de las intervenciones y lo nuevo creado en ellas con los valores y las costumbres de la sociedad, genera numerosos cuestionamientos éticos, que tienen en su base la diversidad ideológica y cultural del hombre; el temor ante nuevas posibilidades eugenésicas y de discriminación; y otras preocupaciones existenciales que no pueden menospreciarse, aunque no siempre estén plenamente justificadas desde el punto del vista del conocimiento científico; o sean criterio de minorías.

El nivel de afectación potencial o real a las formas de vida y al proceso de vida en su estado actual y futuro, al medio ambiente en su conjunto, motiva numerosos cuestionamientos y temores. El daño provocado a la naturaleza por las acciones tecnológicas en el pasado y el estado actual del problema ambiental despertan la suspicacia y la reflexión ante una tecnología nueva que profundiza el grado de intervención del hombre en la naturaleza y genera mayores incertidumbres con respecto a los procesos que podrán tener lugar a largo plazo. No puede valorarse igual la

clonación de un ovino para el consumo humano, o la modificación genética de un salmón. El conocimiento sobre las consecuencias a largo plazo es aquí un punto determinante en las valoraciones.

El modo en que las intervenciones repercuten en el sistema de relaciones humanas, en especial las interacciones económicas y sociales, tiene un efecto multiplicador extraordinario. La tecnología se genera como resultado de un diseño y acción intencionales, desde una posición social específica, en busca de un efecto que debe retribuirse sobre la sociedad de algún modo, generalmente en la salud humana, la animal, o la producción agropecuaria e industrial. La economía y la política se involucran por derecho propio —la biotecnología ha crecido como relación económica y negocio— los efectos propiciados por los cambios tecnológicos y los nuevos productos conducen a nuevos cuestionamientos éticos. Como en todos los casos anteriores, las diversas aplicaciones de la tecnología no expresan por igual estas cualidades ni ameritan reflexiones éticas similares, algunas producen efectos sociales que se perciben directamente en la modificación de las formas de vida, el empleo, la seguridad, y correspondientemente conducen a reflexiones diversas sobre la moralidad de esos cambios.

Finalmente, y no en último lugar, los propósitos humanos para realizar las intervenciones, que son el elemento desencadenante de la relación intervencionista creadora, se encuentran en el centro de los debates. Para la moralidad humana la determinación de la correlación entre medios y fines es un asunto central, y la trama transgénica lo pone sobre la mesa de discusión constantemente.

La Bioética global presta atención a este conjunto de problemas, pero debe evitar la tentación que la dicotomía de la ética y la ciencia ha sembrado en nuestra cultura desde la modernidad. Como nuevo saber orientado al futuro y a la sobrevivencia no mira el avance científico con el recelo de un guardián ideológico; sino que se orienta a la reconstrucción del objeto de la ciencia como asunto de conocimiento y valor. Es importante siguiendo esta idea distinguir la reflexión bioética global del intento de juzgar

los desarrollos científicos desde una postura de moralidad externa al conocimiento. El conocimiento y la tecnología son, junto a la moralidad, producciones humanas que emanan de modos humanos de interacción con el mundo: la tarea de la Bioética global no es enjuiciar a la ciencia y la tecnología desde la moral exterior, sino pensarlas en un sistema integrado de conocimiento y moralidad. Los avances de la biotecnología muestran que los modos humanos de interacción están cambiando, y es imprescindible pensarlos. Lo que busca la Bioética global no es frenar, detener o someter a control la actividad científica, ejercer una dictadura intelectual; su propósito es pensar la ciencia y la moral desde una perspectiva de futuro y libertad.

La Bioética global no puede entonces ser neutral con respecto a la diversidad del pensamiento contemporáneo en moral, a la diversidad humana, a los contextos de exclusión y discriminación; se proyecta de cierta manera con respecto a ellos e intenta contribuir a la forja conjunta de un sistema de valores compartidos, pues al proyectarse como un pensamiento ético nuevo cuestiona el pensamiento ético establecido y lo reconsidera; muy en lo profundo aspira a una modificación de la conducta moral humana y del pensamiento ético en su conjunto. Es por tanto intervencionista, se pronuncia activamente en defensa de la posición que ha fundamentado.

La pregunta por el futuro es el centro de la Bioética global; y como ya hemos analizado, no es una pregunta que pueda responderse con criterios preestablecidos. Tampoco implica sentar la ciencia en el banquillo de los acusados para juzgar su proceder. Las decisiones sobre el futuro no pueden tomarse desde una posición unilateral previa, científica o ética: debe elaborarse una nueva perspectiva ética y cognoscitiva que permita resolver el problema de la supervivencia de la especie humana. La pregunta más general, por lo tanto, se refiere a esa supervivencia a largo plazo ¿existen riesgos a la supervivencia humana que emanen del desarrollo de la biotecnología? Indudablemente existen. Las intervenciones que se realizan en el genoma pueden tener consecuencias a largo plazo y a gran escala, y podrán incorporarse a la dinámica de la vida en la Tierra, desencadenando un futuro de cambios imposible de

predecir en la actualidad. ¿Existen ventajas para la supervivencia humana que emanen del desarrollo de la biotecnología? Indudablemente existen. Las consecuencias a largo plazo no son necesariamente negativas. Entonces, se hace necesario pensar en ese futuro abierto al cambio y la incertidumbre desde la ética y el conocimiento, en busca de salidas que impidan que la creación de vida devenga en destrucción de vida.

La Bioética global cumple además, una importante función social al contribuir a la educación y vida de la ciudadanía. En este sentido se orienta contra las tendencias alarmistas y catastrofistas que estigmatizan las aplicaciones de la biotecnología y otros desarrollos científicos como moralmente reprobables sin que se aporte una fundamentación adecuada de las valoraciones. Al demostrar el cambio cualitativo de la biotecnología contemporánea y calificar sus intervenciones como profundas, directas y creadoras de vida, no está argumentando que éstas sean necesariamente “negativas”, “éticamente reprobables”, “indeseables” o “peligrosas”.

Las aplicaciones de un conocimiento tan potente y básico como es la intervención en el genoma de un ser vivo no tiene por necesidad que ser una amenaza. Los procesos de cambio en la dinámica de la vida incluyen ese tipo de modificación de forma natural, por otros medios y como parte del proceso de interacciones naturales. A lo largo de su evolución la naturaleza ha desarrollado diversos mecanismos para “manejar” sus propias “intervenciones”. Lo que puede convertir el conocimiento y las biotecnologías en amenaza depende de las características agenciales de la intervención humana, que al elaborarse desde la cultura se realizan como intervenciones directas que pueden afectar las dinámicas naturales de cambio y la naturaleza en su conjunto. Sabemos que la dinámica cultural ha consistido en un distanciamiento y oposición con respecto a las dinámicas naturales, por lo tanto, pensar en la probabilidad de afectación a la naturaleza es una necesidad que se formula como problema científico para la Bioética global, y reclama el ejercicio conjunto de las perspectivas cognoscitiva y ética, integradas en un saber nuevo.

Por todo lo anterior, las aplicaciones de la biotecnología contemporánea a la salud humana y a la modificación de animales y

plantas levantan una enorme agenda de discusión ética y bioética. Nos centraremos en el análisis de una de ellas: la producción de alimentos transgénicos. Esta selección no es casual. La producción de alimentos transgénicos se realiza mediante un proceso que comienza en el diseño —tecnológico, científico, económico—, y termina en la alimentación como acto cotidiano imprescindible a la vida. La tecnología y su inclusión en el proceso de vida, la magnitud de las intervenciones, los procesos científicos de creación y las variables sociales pueden observarse aquí con mayor nitidez. Como en el caso de la medicina, los extremos de la relación ciencia sociedad, representados por el trabajo científico creativo y el hombre común, están unidos en una relación directa, allí representados en la relación que se establece entre dos agentes humanos —el médico y el paciente—, aquí como relación entre un producto elaborado por la ciencia para ser utilizado en la vida diaria.

La modificación genética de plantas presenta ventajas con respecto a las tecnologías anteriores. Permite la introducción directa de nuevas características en las plantas sin modificar los caracteres que son reconocidos como útiles en ellas; se supera el límite de la compatibilidad sexual, se obtienen plantas con las nuevas características en breve tiempo y con elevada estandarización. Las propiedades obtenidas en las plantas modificadas pueden ser absolutamente nuevas, imposibles o muy difíciles y costosas de obtener por las tecnologías genéticas clásicas de cruzamiento. Se han desarrollado aplicaciones entre las que se encuentran la resistencia a plagas, a enfermedades, a herbicidas, a condiciones ambientales adversas, la mejora de la vida poscosecha, o de la calidad nutricional de los alimentos. También la modificación de plantas para la producción de anticuerpos y vacunas para la salud animal y humana.

Estas aplicaciones, y sobre todo la introducción de los alimentos transgénicos en el mercado han levantado cuestionamientos éticos considerables y una aguda polémica.

## La polémica de los transgénicos

Lo primero que salta a la vista cuando nos acercamos al debate sobre los alimentos transgénicos es la polarización absoluta de los campos. De un lado, los científicos, los biotecnólogos, las empresas biotecnológicas transnacionales que promueven la tecnología, el conocimiento, la racionalidad y el poder. En una palabra, los defensores de la nueva tecnología. Del otro lado, los ecologistas, los alarmistas, los no científicos, los bioeticistas, la “oposición” que supuestamente actúa desde el extremo del desconocimiento, las emociones, y el recelo ante lo nuevo. En una palabra, los detractores. Defensores y detractores se presentan como dos polos en la discusión que adopta en los medios de comunicación una forma política muy poco saludable.

Pareciera, como si no fuese posible la existencia de una crítica científica a la tecnología, como si en el campo de los que la enjuician no se encontraran por igual científicos y no científicos, racionalidad y emociones. Esta polarización no es casual. Denota la preocupación ciudadana y comunitaria, así como la existencia de intereses económicos muy fuertes tras el avance tecnológico. El análisis bioético debe dar cuenta en primer lugar del sesgo introducido por esta contraposición maniquea y desestimarla por su infertilidad.

El procedimiento científico de modificación de plantas no es reprochable desde el punto de vista moral, y es indudable que representa un avance importante en el conocimiento y abre nuevas posibilidades para la agricultura y el desarrollo de la producción. Sin embargo, la tecnología de los transgénicos no se reduce al acto científico de modificar el genoma de una planta en mayor o menor medida, ni ese cambio es un acto que pueda considerarse en los términos de seguridad con que la tecnología ha sido presentada.

¿Con qué criterios éticos valorar? ¿Es posible una metodología de análisis que supere el maniqueísmo que supone la escisión en detractores y defensores de la tecnología?

José Acosta en su artículo “Una nueva mirada al gen egoísta del mundo global” —incluido en este libro—, ha invocado el principio



de responsabilidad y la metodología fundamentados por Hans Jonas en 1979 en su obra *El principio de responsabilidad*, lo que incluye: 1) la consideración de los efectos remotos —que impone la necesidad de elaborar procedimientos estandarizados para evaluar los riesgos de liberación y el impacto ambiental de los organismos modificados genéticamente a mediano y largo plazo—; 2) la preeminencia de los pronósticos malos sobre los buenos —que demanda el aplazamiento o la suspensión definitiva de un proyecto si los estudios de evaluación ofrecen un margen razonable de previsión o de confirmación de efectos adversos; 3) la consideración de los intereses de los otros —que exige pensar las verdaderas demandas de la sociedad, por encima de las demandas del mercado—; y 4) el deber para con el futuro —que demanda pensar las transformaciones en un marco general de acciones económicas y sociales que no comprometan la existencia futura.

Como señala Acosta, la observancia del principio de responsabilidad, al favorecer la preservación del bien común, contribuye a crear un contexto material y social adecuado al equilibrio del hombre y la naturaleza, garantizando así que los valores y derechos individuales puedan tener realización efectiva. Aunque no es una tarea sencilla ponerlos en práctica con relación a los transgénicos, es una metodología que hace viable el tratamiento de situaciones nuevas y escabrosas, y facilita la toma de decisiones.

A favor del principio de responsabilidad habrá que invocar además, el reclamo potteriano de considerar la potencialidad ética de los procesos de vida, y la tesis compleja de la construcción del conocimiento como un acto de invención donde los sujetos han de asumir toda la responsabilidad por sus creaciones.

Otra propuesta de evaluación de las tecnologías, implementada como una metodología ambientalista es la que emana de la obra de F. Schumacher, que ha sido expuesta sintéticamente por D. Schumacher en los siete principios del cuidado ecológico —el principio del cuidado y la conservación, el de la escala correcta, el de habilitación, el de evaluación, el de diversificación, el de justicia social y ambiental, y el preventivo. Estos principios se instrumentan metodológicamente en la respuesta a cuatro preguntas evaluativas que deben ser formuladas cada vez que se intente introducir

una nueva tecnología: ¿es bueno para el individuo?, ¿es beneficioso y sostenible para la comunidad? ¿es bueno para el empleo de las personas? ¿es seguro para el medio ambiente? (Schumacher, 1999). La metodología en cuestión permite el esclarecimiento de algunos puntos álgidos de la evaluación de las tecnologías desde la perspectiva comunitaria, y sobre todo, al implementarse en preguntas sencillas y directas facilita la comunicación con sectores sociales de diversos niveles de instrucción. Este elemento la favorece desde el punto de vista educativo.

Otra parte importante de lo recomendado sobre la evaluación de las tecnologías está incluido a modo de preceptos morales a seguir en diversos códigos de ética ambiental. Los códigos suelen ser un instrumento muy útil en el seno de las comunidades morales, y su existencia indica por sí misma la preocupación latente, aunque la existencia de principios y códigos por sí misma no garantiza una valoración adecuada de los problemas ni una extensión de los preceptos grupales a la comunidad.

El enfoque bioético global de integración de conocimiento y moralidad como nuevo saber humano orientado al futuro y a la supervivencia debe concretarse en el análisis de los problemas específicos y la consideración de los actores, sus propósitos, así como, las consecuencias inmediatas, mediatas y a largo plazo de las implementaciones tecnológicas. Un enfoque profundo<sup>4</sup> para

<sup>4</sup>No se trata en este caso de que la Bioética global se comprometa con el programa de la Ecología Profunda como movimiento, ni que asuma el conjunto de sus tesis críticas, algunas de las cuales, resultan inaceptables desde el punto de vista científico, social y cultural —por ejemplo la consideración del hombre como un vertebrado más, la crítica indiscriminada al antropocentrismo sin distinguir entre el punto de vista eminentemente humano de cualquier propuesta en moral, y el antropocentrismo como una posición ideológica extrema que toma en cuenta sólo los intereses y la perspectiva humana. Pero el enfoque filosófico ecologista profundo, que distingue a las preocupaciones con respecto a lo ambiental el “otro” natural como elemento de valor y que reclama la consideración de los intereses humanos en el sistema de la biosfera junto a los “intereses” del otro natural; y finalmente la consideración de un análisis “profundo” de los asuntos —que es la segunda acepción del término en Naess, son premisas necesarias de un estudio bioético global. Véanse al respecto Acosta, 1999; Fabelo, 1999; Fung, 2003a, 2003b; McLaughlin, 1999a.

adentrarse en el análisis de los problemas, la toma de decisiones y la definición del curso de las acciones.

En el caso del debate sobre los alimentos transgénicos, desde la Bioética global es importante considerar el diseño socioeconómico y científico, los intereses involucrados y los problemas cognoscitivos presentes, qué comprensión tenemos de la tecnología y sus límites, así como las consecuencias que ha tenido el debate para la tecnología y su credibilidad pública.

Los principales cultivos transgénicos que han llegado al mercado son aplicaciones de la biotecnología que desarrollan la tolerancia a herbicidas (cultivos Roundup Ready® y Liberty Link®), la resistencia a insectos (cultivos Bt), y la resistencia a virus (la papa transgénica UH Rainbow). Los más importantes por la superficie cultivada son la soya, el maíz, el algodón y la cáñola. Otros cultivos de menor área han incluido papa, tomate, tabaco, calabaza, y papaya. La papa NewLeaf, el tomate FlavrSavr y la variedad de maíz StarLink fueron retirados del mercado por diversas razones. Los productores principales de alimentos transgénicos son EE.UU., Argentina, Canadá, China, Sudáfrica, Australia, México, Bulgaria, Rumanía, España, Alemania, Francia y Uruguay.

La problemática socioeconómica en torno a los cultivos transgénicos es sumamente amplia. Entre los asuntos más debatidos se incluyen: la necesidad social de implementar la tecnología y sus riesgos; su potencialidad para resolver el problema del hambre; la influencia de su introducción en el cambio con respecto a la correlación entre los sectores público y privado en la producción agrícola; los cambios que se introducen en las prácticas agrícolas; la desigualdad de los efectos de su introducción en países del Norte y el Sur;<sup>5</sup> los derechos de las transnacionales y la monopolización; los derechos de los agricultores;<sup>6</sup> los derechos

<sup>5</sup> Véase Amorín, 2001.

<sup>6</sup> Uno de los casos que ha tenido mayor impacto ha sido el del agricultor canadiense Percy Schmeiser, acusado por Monsanto de violar la patente para el cultivo de colza transgénica; por su parte el agricultor asegura que la presencia de colza transgénica en sus campos es un caso de contaminación. Este caso y el proceso judicial han planteado el problema de la inseguridad de los agricultores frente a las empresas monopólicas.

de los consumidores y el etiquetado;<sup>7</sup> los instrumentos jurídicos para la regulación de la introducción de nuevos productos al mercado; la biopiratería<sup>8</sup> y el reconocimiento jurídico de derechos mediante el sistema de patentes.

Concentraremos el análisis en dos de los asuntos más debatidos: el problema del hambre, y los riesgos de los transgénicos.

La necesidad de la transgénesis en plantas ha sido argumentada con diversas razones científicas y socioeconómicas; en general, se espera de los alimentos transgénicos una serie de beneficios con respecto a la agricultura y las formas tradicionales de mejoramiento de plantas, y la obtención de resultados a los que no se puede llegar por aquellas vías. Entre ellos se encuentran el incremento de la producción de alimentos; la disminución en el empleo de herbicidas; el control de plagas, insectos, hongos y virus; la adaptación de las plantas a ambientes degradados. En un futuro se proyectan otros empleos más espectaculares vinculados a la medicina y la industria, los que incluyen la producción de fármacos y vacunas para su consumo con la ingestión de los alimentos, o la producción de sustancias como los plásticos.

Uno de los argumentos más socorridos es la potencialidad de la tecnología para el incremento de la producción de alimentos y su efecto en la superación de un problema crucial de la humanidad: el hambre. La premura con que se introdujo la biotecnología agrícola de los transgénicos a gran escala, se argumenta en la necesidad de incrementar la producción de alimentos y la nueva tecnología se presenta y promueve como una alternativa para resolver el problema del hambre, dotar a las personas de alimentos que ayuden a mejorar el balance alimentario, y en general, permitir el cultivo de áreas no cultivables hoy por el estado de los suelos o las condiciones de estrés ambiental.

Pensar que las biotecnologías resolverán por sí mismas, con su impetuoso desarrollo, el problema del hambre, es un argumento

<sup>7</sup> El problema del etiquetado continúa como asunto pendiente a solución, pues los argumentos a favor y en contra expresan un problema de justicia y defensa de las minorías constreñido por la dinámica comercial y el derecho de las empresas monopólicas. Véase Delgado, 1999.

<sup>8</sup> Acerca de la biopiratería véase Shiva, 2000.

promovido por las transnacionales basado en una apreciación incorrecta del problema: pasa por alto que el problema del hambre en el mundo no es un problema tecnológico, sino un problema socioeconómico con una componente tecnológica. Los alimentos transgénicos pueden ser una herramienta tecnológica potente para contribuir allí donde el asunto sea técnico, pero el hambre mundial no es un asunto técnico, depende del sistema de relaciones predominante en el sistema de producción, distribución y comercialización, altamente polarizado en extremos de riqueza y pobreza, abundancia y opulencia de una parte, y hambrunas de otra.

Las transnacionales que controlan la producción mundial de cultivos transgénicos, en especial Monsanto, han esgrimido este argumento sin ocultar los propósitos propagandísticos para abrir paso a los cultivos y alimentos transgénicos, en un intento por superar la oposición desarrollada sobre todo en Europa, además de mostrar un supuesto fin humanitario al promover estos cultivos. Sin embargo, los productos actualmente en el mercado indican claramente el predominio de otra finalidad. Mientras el problema del hambre se concentra en el Sur, los cultivos de soya y maíz modificados genéticamente están dirigidos a los mercados del Norte. Por el momento, las necesidades del Sur hambriento aparecen más en la propaganda que en los resultados. Desde el punto de vista ético es un estado de cosas inaceptable.

Los cultivos transgénicos tienen potencialidad productiva, pues permiten una adecuación a condiciones específicas, pero el estado actual de desarrollo del sistema productivo se aparta cada vez más de la consideración de lo específico y se dirige como tendencia a lo extensible y comercializable a gran escala. Predominan los intereses de mercado, controlados monopólicamente por un grupo de empresas transnacionales. El desarrollo de la industria biotecnológica ha transcurrido como proceso de creciente concentración y monopolización, donde el sector y el interés privado ha tomado la delantera sobre el sector público y lo público. Los intereses predominantes en la producción y promoción de los transgénicos son privados y prima en ellos la lógica del beneficio, el consumismo y la eficiencia que han sido analizados anterior-

mente. Incluso, siguiendo esta lógica de llegar primero a los mercados, ocupar los espacios y saturar al consumidor, la premura en la comercialización de los primeros transgénicos cometió un error de mercadotecnia elemental, al llevar a la mesa de los consumidores productos que tienen ventajas para los productores, los mercados y los propietarios, pero ninguna ventaja distintiva para los consumidores. Este error ha costado mucho a la industria biotecnológica y al negocio, pues se encuentra en la base del rechazo de los consumidores a estos productos nuevos, elaborados con una tecnología avanzada envuelta en los misterios de la ciencia —a los ojos del hombre común—, y desprovista de una ventaja cualitativa con respecto a los productos tradicionales.

La búsqueda de nuevas generaciones de transgénicos con “propiedades adicionales” no puede asumirse ingenuamente como un crecimiento de las preocupaciones humanitarias para dotar al consumidor de mejores opciones. Detrás de las intenciones humanitarias y las preocupaciones científicas serias se encuentra la mano del mercado y el interés privado.

La contribución de las biotecnologías a la solución del problema del hambre se ha convertido en centro de debate y enfrentamiento, oposición beligerante entre las empresas transnacionales y los promotores de la agroecología.<sup>9</sup>

La perspectiva agroecológica<sup>10</sup> reconoce con acierto importantes causas del problema del hambre en el mundo que no son solubles

<sup>9</sup> Véanse Amor n, 2001; Heineke, 2002; y el informe *The Case for GM-free Sustainable World*, del Independent Science Panel que tuvo lugar en Londres en el año 2002.

<sup>10</sup> Peter Rosett ha resumido los criterios agroecológicos, contrarios a los cultivos modificados genéticamente considerando que: 1) El problema de la escasez de alimentos y el hambre en el mundo está causado no porque la cantidad de alimentos sea insuficiente, sino porque el acceso a los recursos está regido por relaciones de dominación que son injustas. 2) Que en el mundo se produce suficiente alimento, pero la sobreproducción a gran escala debilita a los pequeños productores agrícolas. 3) Las verdaderas causas del hambre son la pobreza, la desigualdad y la carencia de acceso. 4) Los cultivos de los pequeños agricultores en el mundo son menos productivos que los cultivos de las empresas a gran escala, pero ello no se debe a un empobrecimiento genético que justificaría la necesidad de OMGs. La menor productividad se debe a que han sido ubicados

con cambios tecnológicos; destaca algunos puntos débiles de la tecnología transgénica, en especial el enfoque de arriba hacia abajo; el predominio de los temas del Norte en los debates y los modelos productivos. Sin embargo, el punto de vista agroecológico se coloca en una absoluta oposición a los transgénicos, sin distinguir entre los aspectos inherentes a las relaciones económicas de dominación que han moldeado el estado actual del desenvolvimiento de la tecnología, y las posibilidades de una modificación de ese entorno mediante la conversión de la biotecnología en bien público.

La cuestión de los riesgos de la biotecnología y los cultivos transgénicos, en especial los alimentos, ha levantado una encendida polémica. Entre los riesgos posibles se han señalado: 1) daños a la salud humana por diversas vías, entre ellas la alergenicidad potencial; 2) daños al medio ambiente, entre ellos el flujo de genes a la maleza y a las poblaciones silvestres, las consecuencias imprevisibles de la interacción de las plantas transgénicas con los microorganismos del suelo; 3) daños a través de la modificación de las prácticas actuales de cultivo y producción de alimentos en los países desarrollados y en los subdesarrollados, entre ellos la hibri-

---

en zonas marginales con poca irrigación, accidentes geográficos, suelos de baja fertilidad, y porque al ser productores pobres son víctimas de la parcialidad anti pobres de las políticas nacionales y globales que no los favorecen en el otorgamiento de derechos y financiamiento. 5) El enfoque de la tecnología de OMGs es un enfoque de arriba hacia abajo que intenta alcanzar la seguridad alimentaria en el mundo subdesarrollado. Son más adecuados los métodos participativos cuando los que van a usar las tecnologías participan en el proceso de su creación. Como las biotecnologías requieren educación superior y recursos, los agricultores pobres no desempeñan ningún papel en la creación de éstas. Son malos receptores de tecnología transferida o impuesta. 6) Con el enfoque de arriba hacia abajo, los países pobres son los que corren los mayores riesgos, entre ellos la migración de los genes modificados hacia las especies salvajes y el desarrollo de la resistencia a los insecticidas. 7) En su mayor parte la discusión sobre los riesgos de los OMGs está centrada en los riesgos para los consumidores y el ambiente de los países del norte industrializado. Esos riesgos se amplifican en los países del sur donde hay mayores oportunidades para la migración genética y el desarrollo de nuevas enfermedades para los cultivos. Los agricultores del sur son incapaces de resolver por sí mismos las pérdidas que ocasionan esos riesgos (Rosset, 2002).

dación accidental con cultivos orgánicos, la intrusión genética, se teme la creación de resistencia a herbicidas —lo que de ocurrir en el caso del Bt privar a a la humanidad de un herbicida eficaz; 4) se ha cuestionado la real disminución del consumo de plaguicidas prometida por la industria biotecnológica; 5) el riesgo ecológico de la combinación de organismo más ambiente, que ha sido catastrófico en especies no manipuladas; 6) la probable erosión genética de las especies utilizadas como cultivos con el paso del tiempo —los beneficios a corto plazo podr an revertirse a largo plazo con el aumento de la vulnerabilidad debida a la pérdida de la diversidad genética—, también con efectos destructivos probados en la agricultura no transgénica. Pese al esfuerzo realizado para probar lo riesgoso de la tecnología o su inocuidad, se ha constatado fehacientemente la presencia de la incertidumbre como factor esencial, debido al grado de profundidad de los cambios que acompañan a la ingeniería genética, el conjunto de interacciones posibles y la dinámica del sistema involucrado —la biosfera—; y ha reiterado la necesidad de realizar pronósticos a más largo plazo.

La valoración sobre estos riesgos potenciales se desarrolla en términos de una gran incertidumbre. La exageración con respecto a los riesgos ha creado un imaginario colectivo negativo, que no se justifica totalmente, aunque tampoco está justificada plenamente la supuesta certidumbre en la seguridad. Varios factores impiden llegar a certezas generales y se ha impuesto la lógica más pragmática del análisis concreto de cada producto según los estándares de evaluación aprobados. Algunos riesgos han resultado injustificados —los temores por las consecuencias de consumir ADN modificado—, otros son remotos —la alergenicidad—, difíciles de probar por la ausencia de conocimientos —la interacción con los microorganismos del suelo.

Existe preocupación sobre los riesgos y una abundante información sobre ellos en diversas fuentes.<sup>11</sup> El debate ha develado la necesidad de mantener estricta vigilancia en materia de seguridad, y nos indica que las decisiones sobre la introducción de los

<sup>11</sup> Véanse Acosta, 2002, 2004; Capra, 2002; Colectivo, 2003; Delgado, 1999; Heineke, 2002; Pedrol, 2003; Worldwatch, 1999, 2001.



cultivos estarán acompañadas de elementos inevitables de incertidumbre, la que hace necesaria una ponderación riesgo beneficio abierta hacia las consideraciones sociales, y no circunscrita a criterios exclusivamente técnicos. Las decisiones deben involucrar a la sociedad en su conjunto, y las metodologías expuestas en las páginas anteriores, en especial la que emana de *El principio de responsabilidad* pueden contribuir a la toma de decisiones adecuadas.

Por otra parte, los riesgos probables que han sido resueltos, como el problema de la resistencia a los antibióticos, que encontró solución mediante la utilización de otros marcadores, muestran que las incertidumbres podrán ser corregidas por la propia biotecnología, para lo que se necesita una investigación más exhaustiva. Ello indica que los intereses comerciales que impulsan la premura por llevar los productos a los mercados es uno de los principales factores actuales de riesgo de la tecnología, puesto que es un factor social que resulta decisivo en política y tiene una enorme influencia en materia de seguridad.

El reconocido ecologista Lester R. Brown ha presentado un análisis sintético del problema de la potencialidad de la biotecnología para aumentar las cosechas, las limitaciones de lo alcanzado en el presente y la preocupación por el futuro:

“La biotecnología se cita frecuentemente como una fuente potencial para mayores producciones, pero a pesar de que los biotecnólogos han estado realizando ingeniería genética en nuevas variedades de plantas durante dos décadas, todavía no han producido una simple variedad de trigo, arroz, o maíz que incremente radicalmente las cosechas. La razón es que los plantadores convencionales ya han hecho la mayor parte de las cosas que podrán concebir para incrementar la producción. Un área en que la biotecnología puede ayudar es en la creación de variedades tolerantes a la sequía. Probablemente la principal interrogante sobre el futuro de la biotecnología es la falta de conocimientos acerca de los posibles efectos sobre el ambiente y la salud, del uso a gran escala y durante mucho tiempo, de los cultivos transgénicos” (Brown, 2001).

Al respecto Acosta ha señalado que para conocer el probable impacto ambiental de un organismo modificado genéticamente es necesario considerar al menos dos variables imprescindibles: el tiempo necesario para su incorporación adaptativa al ecosistema y el pronóstico a largo plazo de sus interacciones con el medio natural, e incluso con sus congéneres concomitantes. Investigaciones a las que no se dedican todos los recursos y esfuerzos necesarios en la actualidad.

El desarrollo de los cultivos transgénicos demanda considerar con especial cuidado tres variables: la temporalidad, la extensión y la profundidad de los cambios.

*El sentido del tiempo* es muy importante pues se deben considerar la velocidad con que se introducen los resultados de una ciencia tan nueva, la permanencia de esos cambios en el ecosistema —que puede ser indefinida—, y la consecuente indeterminación de lo que ocurrirá a largo plazo cuando tengan lugar las interacciones posibles.

*La extensión* de las transformaciones que se realizan a nivel de la biosfera y con una reconocida intención comercial a gran escala exige una consideración especial. El alcance de la biotecnología agrícola de los cultivos transgénicos desarrollada comercialmente no se ha pensado con un alcance regional, parcial, local o singular, sino que se piensa en términos globales, que son los más amplios posibles.

*La profundidad* de los cambios que hemos analizado previamente como creación de vida, nos coloca frente a un proceso de transformación impredecible en sus consecuencias a largo plazo. Creación de vida significa movilidad, ruptura de límites y barreras, devenir y emergencia en el más amplio sentido de esas palabras. Significa creación de algo que se determinará a sí mismo, y mientras más amplia sea la transformación y más extenso su alcance, mayor será la amplificación que el propio proceso se dará a sí mismo sobre bases naturales, fuera de control humano.

Cuando cultivamos plantas transgénicas, estamos introduciendo al ambiente de manera súbita y en una escala que no es pequeña, entidades vivas alteradas que participarán de un conjunto de interacciones que no pueden abarcarse en las investigaciones

científicas de un modo adecuado, porque la ciencia todavía no conoce con exactitud la naturaleza del tipo de sistema involucrado. Estamos hablando de sistemas dinámicos autorregulados, y no de un sistema cualquiera dentro de ellos, sino del más general, la biosfera.

El estudio de los sistemas dinámicos autorregulados y las interacciones dinámicas que los caracterizan son un terreno que tiene apenas 20 años de trabajo en las ciencias de la complejidad, y lo que sabemos de ellos está cambiando profundamente el modo de hacer ciencia.

Las propiedades de los sistemas dinámicos, conocidas como robustez y emergencia, deben considerarse en busca de una sabiduría ética responsable. Diversas investigaciones han establecido la robustez como un rasgo muy interesante de estos sistemas dinámicos. Los sistemas dinámicos son robustos, quiere decir, una vez que han establecido un nivel de interacciones dinámicas, son capaces de asimilar diversas cargas que no logran alterar el sistema hasta cierto grado. Pero llegada cierta medida, pequeñas fluctuaciones pueden producir grandes cambios. Los sistemas dinámicos autorregulados muestran una interesante complejidad en su dinámica, que los aleja tanto de los equilibrios de aislamiento, como de los desórdenes o caos, tienden a desenvolver su dinámica en el borde del caos. Si fueran sistemas equilibrados serían fáciles de predecirlos. Si fueran caóticos serían impredecibles. Pero al estar dinámicamente al borde del caos, muestran una interrelación compleja que no alcanzamos a comprender todavía con la exactitud necesaria para pretender alterar el sistema de forma controlada.

La emergencia es otro rasgo a considerar. Las propiedades de los sistemas dinámicos no son el resultado de los componentes involucrados, sino de los componentes, las interacciones entre ellos, el propio devenir de la dinámica involucrada, y los cambios en el entorno. La emergencia nos presenta una inconmensurable complejidad donde el sistema se está haciendo a sí mismo constantemente, mediante un proceso donde se generan hasta las condiciones de posibilidad de su futuro. La emergencia explica algunas cosas que aparentemente son contradictorias. Por ejemplo, hoy

sabemos que las diferencias en las estructuras básicas del genoma entre el hombre y otros seres vivos no son tan grandes como se suponía de inicio. Si con “pocas” diferencias en el genoma hay tantas diferencias en el resultado final, ¿nos percatamos de la magnitud del problema que entrañan los OMGs al cambiar “poco” pero potencialmente “mucho” si consideramos las interacciones con el entorno y la variable tiempo? Las investigaciones más recientes han prestado atención a la importancia de las redes metabólicas en la expresión del genoma, y se ha demostrado la presencia de la autoorganización como una propiedad emergente.<sup>12</sup>

La responsabilidad y el principio preventivo son obligaciones morales frente al desarrollo tecnológico contemporáneo. La tecnología no puede ser entendida como un acto parcial de transformación. La Bioética global demanda un análisis profundo de la tecnología. La modificación genética de plantas no comienza ni termina con la introducción de una variación en el genoma: es una intervención cultural que debe ser valorada en su contexto.

La tecnología no se reduce a las acciones técnicas que permiten la modificación de una planta o un organismo; es algo más. La modificación genética de animales y plantas se presenta como un modelo de transformación de la naturaleza a gran escala, que en el caso de la agricultura de los transgénicos incorpora un viejo elemento tecnológico que ha sido nefasto en otros modelos tecnológicos tradicionales y que se denomina monocultivo. La tecnología se presenta como un paquete de transformación agrícola en condiciones de plantación a gran escala, monocultivo y que funciona económicamente en términos de la teoría de la ventaja comparativa de David Ricardo, instrumento teórico que ha justificado las políticas agrícolas de mercado que han generado la inseguridad alimentaria en todo el mundo. Estos son aspectos de la tecnología que no pueden olvidarse.

Los enigmas de la vida diseñada, son enigmas de futuro que la sociedad deberá enfrentar mancomunadamente, y la Bioética global tiene importantes tareas que cumplir frente a esa comunidad y ese futuro.

<sup>12</sup> Véanse Kauffman, 1991, 1993, 1995; Capra, 2002.

Adela Cortina ha argumentado que en el proceso de gestación de una ética c vica transnacional, como núcleo efectivo de una ética global, corresponde a la Bioética representar en el espacio público un papel que caracteriza en cinco puntos:

1) Desarrollar la deliberación interdisciplinar que sirva como modelo para la deliberación pública; para sacar a la luz, frente al relativismo y al subjetivismo, la intersubjetividad ética ya existente. 2) Extender sus informaciones y convicciones morales a la opinión pública a través de divulgaciones y declaraciones, para impulsar una “opinión pública razonante” y evitar su ideologización con los intereses políticos o económicos; para convertir la deliberación en una búsqueda cooperativa de lo más justo para los seres humanos. 3) Ir elaborando una bioética c vica transnacional puesto que los efectos de las decisiones en bioética afectan con frecuencia a la “cosmópolis”. 4) Colaborar en la creación de un carácter ético de las sociedades. 5) Colaborar en la forja del carácter justo y prudente del ámbito de la investigación biotecnológica y de la práctica sanitaria, produciendo con ello un “bien público”, entendiendo el papel público de la Bioética como encarnación de sus convicciones en la vida cotidiana generando un “bien público” (véase Cortina, 2002).

En esta última afirmación se presenta una de las claves para la comprensión del análisis específico de los problemas éticos de la biotecnología por la Bioética global, su contribución a la transformación de la biotecnología en un bien público.

## Bibliografía

- ACOSTA, J.: “Una bioética sustentable para un desarrollo sostenible”, en Delgado, C. (ed.): *Ecología y Sociedad Estudios*, Editorial de Ciencias Sociales, La Habana, 1999.
- : *Bioética para la sustentabilidad*, ediciones Acuario, Centro Félix Varela, La Habana, 2002.
- : “Una nueva mirada al gen ego sta del mundo global”, *Boletín de la Sociedad Cubana de Investigaciones Filosóficas*, no. 1, pp. 4-15, 2004.
- AMORIN, C.: *Plantas transgénicas, una amenaza para los agricultores del Sur*, Ed. Vozes, Montevideo, 2001.
- BROWN, L.: “Eradicating Hunger: A Growing Challenge”, *State of the World 2001. A Worldwatch Institute Report on Progress Toward a Sustainable Society*, W. W. Norton & Company, New York, London, 2001.
- CAPRA, F.: *The hidden connection*, Doubleday, New York, 2002.
- COLECTIVO (2003): *The Case for a GM-free Sustainable World. Independent Science Panel*, Institute of Science in Society & Third World Network, London, 2003.
- CORTINA, A.: “La dimensión pública de las éticas aplicadas”, en: *Revista Iberoamericana de Educación*, no. 29, OEI, Madrid, 2002.
- DELGADO, C. (ED.): *Cuba verde. En busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI*, Editorial José Martí, La Habana, 1999.
- FABELO, J.: “¿Qué tipo de antropocentrismo ha de ser erradicado?”, en Delgado, C. (ed.): *Cuba verde. En busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI*, Editorial José Martí, La Habana, 1999.
- FUNG, T.: “La bioética y la conciencia planetaria”, *Boletín de la Sociedad Cubana de Investigaciones Filosóficas*, no. 2, pp. 5-7, 2003a.
- : “Conciencias plurales, el saber bioético y el comportamiento humano”, *Boletín de la Sociedad Cubana de Investigaciones Filosóficas*, no. 2, pp. 17-30, 2003b.

- HEINEKE, C. (COMP.): *La vida en venta: transgénicos, patentes y biodiversidad*, ediciones Heinrich Böll, El Salvador, 2002.
- JAKOWSKA, S.: “A la memoria de Van Rensselaert Potter (1911-2001)”, en Acosta, J. (ed.) *Bioética para la sustentabilidad*, ediciones Acuario, Centro Félix Varela, La Habana, 2002.
- KAUFFMAN, S.: “Antichaos and Adaptation”, *Scientific American*, august, vol. 265, no. 2, pp. 78-82, 1991.
- : *The Origins of Order*, Oxford University Press, Oxford, 1993.
- : *At Home in the Universe*, Oxford, University Press, Oxford, 1995.
- McLAUGHLIN, A.: “El corazón de la ecología profunda”, en Delgado, C. (ed.): *Cuba verde. En busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI*, Editorial José Martí, La Habana, 1999a.
- : “El fin del desarrollo”, en Delgado, C. (ed.): *Cuba verde. En busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI*, Editorial José Martí, La Habana, 1999b.
- PEDROL, R.; A. CASANOVA y A. ACOSTA: “El sí y el no de la terapia génica”, en: *Boletín de la Sociedad Cubana de Investigaciones Filosóficas*, no. 1, pp. 23-32, 2003.
- ROSSET, P.: “El hambre en el tercer mundo y la ingeniería genética: ¿Una tecnología apropiada?”, en: Heineke, C. (comp.): *La vida en venta: transgénicos, patentes y biodiversidad*, ediciones Heinrich Böll, El Salvador, 2002.
- SHIVA, V.: *Stolen harvest*, South End Press, Cambridge, 2000.
- SCHUMACHER, D.: “Siete principios del cuidado ecológico. Los imperativos del desarrollo comunitario”, en Delgado, C. (ed.): *Cuba verde. En busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI*, Editorial José Martí, La Habana, 1999.
- WORLDWATCH INSTITUTE: *State of the World 2001*, W. W. Norton & Company, New York, London, 2001.
- Worldwatch*, no. 9, 1999.

## LECTURAS RECOMENDADAS

Recomendamos a los estudiantes que deseen profundizar en la interrelación de la problemática bioética y medioambiental prestar atención a las publicaciones siguientes:

- ACOSTA, J. (ED.): *Bioética desde una perspectiva cubana*, Centro Félix Varela, La Habana, 1997.
- : *Bioética para la sustentabilidad*, ediciones Acuario, Centro Félix Varela, La Habana, 2003.
- BENTON, T. (ED.): *The Greening of Marxism*, The Guilford Press, New York-London, 1996.
- DELGADO, C.: *L mites socioculturales de la educación ambiental*, Siglo XXI editores, México, 2002.
- DELGADO, C. (ED.): *Cuba verde. En busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI*, Editorial José Mart , La Habana, 1999.
- DELGADO, C. y T. FUNG (EDS.): *Ecología y sociedad. Estudios*, Editorial de Ciencias Sociales, La Habana, 1999.
- ENGELHARDT, H. T.: *Los fundamentos de la bioética*, ediciones Paidós, Barcelona, Buenos Aires, México, 1995.
- GRACÍA, D.: *Fundamentos de bioética*, Eudema Universidad, ediciones de la Universidad Complutense, Madrid, 1989.
- LEAKEY, R. y R. LEWIN: *La sexta extinción. El futuro de la vida y de la humanidad*, Tusquets editores, Barcelona, 1998.



- LEFF, E.: *Saber ambiental*, Siglo XXI editores, UNAM, PNUMA, México, 1998.
- : *La complejidad ambiental*, Siglo XXI editores, UNAM, PNUMA, México, 2000.
- MACAULEY, D. (ED.): *Minding Nature. The Philosophers of Ecology*, The Guilford Press, New York-London, 1996.
- PENCE, G.: *Classic Cases in Medical Ethics. Accounts of Cases that Have Shaped Medical Ethics, with Philosophical, Legal, and Historical Backgrounds*, second edition, McGraw-Hill, 1995.
- POTTER, V.: “Bioética puente, Bioética global, Bioética profunda”, *Cuadernos del Programa Regional de Bioética*, no. 7, 1998.
- VITALE, L.: *Hacia una historia del ambiente en América Latina*, Editorial Nueva Imagen, México, 1983.

## DE LOS AUTORES

**Acosta Sariego, José Ramón.** Doctor en Medicina, Especialista de Segundo Grado en Salud Pública. Profesor Titular del Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana y *Magister* en Bioética. Es fundador del Comité Cubano de Bioética, así como de la Cátedra de Ética Aplicada y del Comité de Bioética de la Universidad de La Habana. Es coordinador académico del Diplomado en Bioética que se imparte en el Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas Victoria de Girón. Fue miembro del Comité Internacional de Redacción de la revista *Cuadernos del Programa Regional de Bioética OPS/OMS* y de su continuadora, *Acta Bioética*, así como actualmente de la *Revista Latinoamericana de Bioética*. Es miembro de la Red Internacional de Bioética Global fundada por Van Rensselaer Potter y del Consejo Consultivo del Centro Félix Varela. Es editor científico de los libros: *Bioética. Desde una perspectiva cubana* y *Bioética para la sustentabilidad*. Ha tomado parte en otros importantes proyectos editoriales como *Ecología y sociedad. Estudios y Cuba verde. En busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI*.

**Acosta Maspons, Alexis.** Licenciado en Ciencias Biológicas. Profesor de la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana donde imparte cursos de pregrado y posgrado. Investiga en las temáticas de Genética y Bioquímica vegetal, sobre las que ha publicado artículos en revistas nacionales.

**Caballero Rodríguez, Tamara.** Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular de la Universidad de Oriente. Máster en Técnicas de avanzada para el desarrollo integral comunitario, en Sociología. Licenciada en Filosofía. Profesora e investigadora del departamento de Sociología de la Universidad de Oriente. Vicepresidenta de la Cátedra Mujer, desarrollo y sociedad de la Universidad de Oriente, Vicepresidenta de la Cátedra José Martí de la Universidad de Oriente. Miembro de la Sociedad Cultural José Martí en Santiago de Cuba. Subdirectora Revista Santiago, especializada en temas sociales y humanistas. Ha impartido docencia en las carreras de filosofía, sociología, psicología e historia. Ha impartido cursos de posgrado en España, Alemania, y

Bolivia. Autora y coautora de libros y artículos publicados en Cuba y el extranjero, entre los que se destacan: *Cambio de la familia en un mundo cambiant. Papel del maestro en la prevención de la conducta de los escolares en la enseñanza primari. El pensamiento sociológico, filosófico y pol tico de José Mart. Diagnóstico de los comportamientos de la población ante los residuos sólidos. Urban Waste Management, as if People Matter*. Octubre 2004. *Formulating Waste Management Strategies Based on Waste Management Practices of Households in Santiago de Cuba*. Coordinadora del proyecto ramal «Estrategia socioeducativa para el tratamiento a los comportamientos de la población santiaguera ante los residuos sólidos».

**Casanova, Ana Rosa.** Licenciada en Ciencias Biológicas (1971). Maestra en Ciencias Biológicas (1996). Profesora Auxiliar de la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana desde 1971. Ha participado en 50 eventos nacionales e internacionales en los que ha presentado trabajos en las temáticas de Genética de Microorganismos, Didáctica de la Biología y Bioética. Autora de 25 publicaciones en revistas nacionales, y coautora de dos trabajos en el IX Fórum de Ciencia y Técnica, uno de los cuales obtuvo la condición de Relevante a nivel nacional y Resultado Científico Técnico Destacado de la Academia de Ciencias en el año 1994. Presidenta del Tribunal de Categorías Docentes de la Facultad de Biología y Miembro del Comité de Bioética de la Universidad de La Habana.

**Chávez Antúnez, Armando.** Doctor en ciencias filosóficas. Profesor Titular consultante de la Universidad de La Habana. Especialista en el pensamiento ético de Ernesto Che Guevara. Autor de numerosas publicaciones nacionales e internacionales sobre ética. Vicepresidente de la Cátedra de Ética Aplicada de la Universidad de La Habana. Vicepresidente de la Sociedad Cubana de Investigaciones Filosóficas. Vicepresidente del Tribunal Nacional Permanente de Ciencias Filosóficas de la República de Cuba.

**Delgado D az, Carlos Jesús.** Filósofo, Profesor de Filosofía (1983). Doctor en Ciencias Filosóficas (1990). Profesor Titular de la Universidad de La Habana. Miembro de la Junta Directiva Nacional de la Sociedad Cubana de Investigaciones Filosóficas.

Secretario del Tribunal de Categorías Docentes Superiores de la Facultad de Filosofía e Historia de la Universidad de La Habana. Miembro del Tribunal Nacional Permanente de Ciencias Filosóficas de la República de Cuba. Autor de numerosos artículos publicados en revistas y libros de Argentina, Brasil, Colombia, Cuba, Estados Unidos, México, y Venezuela. Editor Científico y autor de los libros *Ecología y Sociedad. Estudios* (1999), y *Cuba verde* (1999-2003). Autor de los libros *Diccionario Temático Ernesto Che Guevara* (2000) y *Límites socioculturales de la educación ambiental* (2002). Premio al pensamiento caribeño 2001 en el área de conocimiento medioambiental. Premio CLACSO 2004 de la Cátedra Florestán Fernández para cursos de superación a distancia. Mención en el concurso de Ensayo de la revista *Temas* 2004. Premio Iberoamericano de Ética Elena Gil 2006.

**Fung Riverón, Thalía M.** Doctora en Ciencias Filosóficas. Profesora Titular consultante de la Universidad de La Habana. Profesora de Mérito de la Universidad de La Habana. Presidenta del Tribunal de Categorías Docentes Superiores de la Facultad de Filosofía e Historia de la Universidad de La Habana. Presidenta de la Sociedad Cubana de Investigaciones Filosóficas. Miembro del Comité Director de la Federación Internacional de Sociedades de Filosofía. Miembro del Tribunal Nacional Permanente de Ciencias Filosóficas de la República de Cuba. Presidenta del Tribunal Nacional Permanente de Ciencias Políticas de la República de Cuba. Autora y coautora de numerosos libros y artículos publicados en Cuba y el extranjero, entre los que se destacan *Ciencia política, indagaciones desde Cuba; Reflexiones y metareflexiones políticas; Los desafíos de la ciencia política en el tránsito al siglo XXI; Una ciencia política desde el Sur.*

**Guzmán Miranda, Omar.** Doctor en Ciencias Filosóficas (1993). Lic. en Filosofía en 1983. Profesor Titular de la Universidad de Oriente. Profesor e investigador del departamento de Sociología de la Universidad de Oriente. Director de la Revista Santiago, especializada en temáticas social y humanística. Presidente de la Cátedra Martiana. Miembro de la Cátedra Mujer desarrollo y sociedad. Fue miembro del Tribunal Nacional Permanente de ciencias filosóficas. Ha impartido docencia en las

carreras de filosofía, sociología, psicología y comunicación social. Coordinador de la Maestría en Ciencias Sociales y pensamiento martiano y profesor de otras. Ha impartido cursos de posgrado en España, Estados Unidos, Portugal, México y Bolivia. Autor de varias publicaciones en libros y revistas con un amplio espectro de temas en las ciencias sociales, resultado de distintas investigaciones teóricas y aplicadas entre las que se encuentran: *El pensamiento sociológico, filosófico y político de José Martí*. *Urban Waste Management, as if People Matter*. Octubre 2004. *Formulating Waste Management Strategies Based on Waste Management Practices of Households in Santiago de Cuba*. *Mujeres en Cuba; Dimensión práctica de las teorías sociológicas*. *Diagnóstico de los comportamientos de la población ante los residuos sólidos*. Coordinador del proyecto cultural martiano.

**López Bombino, Luis.** Licenciado en Filosofía. Máster en Psicología Educativa. Doctor en Ciencias Filosóficas. Profesor principal de Ética en la Facultad de Filosofía e Historia de la Universidad de La Habana. Miembro de la Cátedra de Ética y Sociedad. Presidente de la Cátedra de Ética Aplicada y Formación de Valores de la Universidad de La Habana. Ha impartido docencia de pregrado y posgrado en Alemania, Angola, Argentina, Cabo Verde, Cuba, Nicaragua, México y la URSS. Miembro del Comité Editorial de la Revista *Contracorriente*. Coordinador General de la revista *Avances*. Autor de 31 publicaciones entre artículos y libros colectivos en los temas de ética, ética aplicada y formación de valores entre los que se destacan *Estudios éticos* en 4 tomos, *Ética, profesión y humanismo*; *Amor y amistad: un problema para investigar*; *Por una nueva ética*, y *Ética y sociedad*. Miembro de la Junta Directiva Nacional de la Sociedad Cubana de Investigaciones Filosóficas.

**Mosler, Hans-Joachim.** PD DR. et dipl. Zool. Licenciatura en Psicología en 1986. Máster en Biología en 1980. Doctor en Psicología desde 1990. Profesor de Psicología desde 1999. Trabaja en la Universidad de Zurich, Psychologisches Institut, Sozialpsychologie, Plattenstrasse 14, CH-8032 Zuerich. Swiss Federal Institute for Environmental Sciences and Technology, Ueberlandstrasse 133, CH 8600 Duebendorf. Profesor del Depar-

tamento de Psicología Social desde el 2000. Posee numerosas publicaciones en su país y en el extranjero entre ellas: *Urban Waste Management, as if People Matter*, Octubre 2004. *Formulating Waste Management Strategies Based on Waste Management Practices of Households in Santiago de Cuba*. *Diagnóstico de los comportamientos de la población ante los residuos sólidos*. Coordinador de varios proyectos internacionales sobre los residuos sólidos, el agua, etcétera en Cuba, Bolivia y Vietnam entre otros países.

**Nodarse Valdés, Nereyda.** Profesora de filosofía de la Universidad de La Habana, especializada en el tema de educación ambiental. Ha participado en varios eventos nacionales e internacionales y publicado artículos en coautoría sobre la problemática ambiental.

**Pedrol Troiteiro, Rina.** Licenciada en Ciencias Biológicas (1971). Maestra en Ciencias Biológicas (1996). Profesora Auxiliar de la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana. Ha participado en 50 eventos nacionales e internacionales en los que ha presentado trabajos en las temáticas de Genética de Microorganismos, Didáctica de la Biología y Bioética. Autora de 25 publicaciones en revistas nacionales, y coautora de dos trabajos en el IX Forum de Ciencia y Técnica, uno de los cuales obtuvo la condición de Relevante a nivel nacional y Resultado Científico Técnico Destacado de la Academia de Ciencias en el año 1994. Miembro de la Comisión Nacional de la carrera de Bioquímica y Miembro del Comité de Bioética de la Universidad de La Habana.

**Quintana Pérez, Manuel.** Licenciado en Historia. Licenciado en Derecho. Doctor en Ciencias Filosóficas. Profesor Asistente de la Universidad de La Habana. Profesor Invitado en las universidades Jaume I y Valencia (España), Wuerverhamtong (Inglaterra), UNAM (México), y Getulio Vargas (Brasil). Ha participado en numerosos eventos nacionales e internacionales y publicado varios artículos entre los que se destaca *Una propuesta de ética empresarial*.

**Valdés Menocal, Célida.** Licenciada en Historia. Máster en filosofía. Doctora en Ciencias Filosóficas. Profesora Auxiliar de la Universidad de La Habana. Jefa del Departamento de Filosofía y Teoría Política para Ciencias Naturales y Matemática. Presidenta del Tri-

bunal de Categorías Docentes Instructor y Asistente de la Facultad de Filosofía e Historia de la Universidad de La Habana. Miembro del Consejo Científico de la cátedra CTS + I. Miembro de la cátedra de Ética Aplicada y Educación en Valores de la Universidad de La Habana. Miembro del Comité de la Maestría de CTS. Miembro de la Junta Directiva Nacional de la Sociedad Cubana de Investigaciones Filosóficas. Ha impartido docencia de pregrado y posgrado en universidades cubanas y extranjeras, y publicado artículos en revistas y libros en Cuba y otros países.