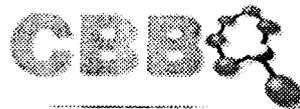


LA BIOÉTICA UNA DISCIPLINA ADOLESCENTE

JOSÉ MIGUEL VERA LARA



© JOSÉ MIGUEL VERA LARA. 2001

Registro Propiedad Intelectual N° 120.044

ISBN 956-8088-01-6 (título)

ISBN 956-8088-0-8 (colección)

Todos los derechos reservados para todos los países

Prohibida la reproducción total o parcial,
por cualquier medio de esta obra, sin la autorización del autor

Editor

Sr. Marcelo Rojas Vásquez

Diseño portada

Sr. Sergio Fuentes Luza

Motivo de la portada

Hajime63 de Hajime Sorayama

www.algonet.se/~maborg/hajime/hajime.htm

Ediciones del Instituto Milenio de Estudios Avanzados

en Biología Celular y Biotecnología

Las Palmeras 3425 - Ñuñoa, Chile

Teléfono-Fax: 56-2-2600255

Correo electrónico: cbb@abello.dic.uchile.cl

IMPRESO EN CHILE/PRINTED IN CHILE

MONOGRAFÍAS DEL INSTITUTO MILENIO
DE ESTUDIOS AVANZADOS
EN BIOLOGÍA CELULAR Y BIOTECNOLOGÍA
I

LA BIOÉTICA
UNA DISCIPLINA ADOLESCENTE

José Miguel Vera Lara

2001

A Emilio Muñoz Ruiz

*Maestro y amigo quien me abriera
las puertas europeas de esta disciplina adolescente.*

ÍNDICE

<i>Prólogo</i>	11
<i>Introducción</i>	15

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LAS PREMISAS DE LA BIOÉTICA	19
---	----

PREMISAS DE LA BIOÉTICA	21
-------------------------	----

SOBRE EL ESCENARIO DE LA BIOÉTICA	27
-----------------------------------	----

SENTIDO Y SIGNIFICADO DE LA BIOÉTICA EN RELACIÓN CON EL TEMA DEL PODER	35
---	----

BIORRESPONSABILIDAD	45
---------------------	----

BIOSEGURIDAD	53
--------------	----

LA RESPONSABILIDAD MORAL DE LOS EXPERTOS	59
--	----

CONCLUSIONES	73
--------------	----

ANEXOS

BIORRESPONSABILIDAD Y BIOSEGURIDAD EN EL CONTEXTO DEL PODER

José Miguel Vera Lara

81

EL CASO DE LAS “VACAS LOCAS” EN EL REINO UNIDO

José Miguel Vera Lara

103

METADISEÑO

Dr. Humberto Maturana Romesín

133

COMENTARIOS AL METADISEÑO

José Miguel Vera Lara

155

COMENTARIOS AL COMENTARIO

Humberto Maturana Romesín

161

Bibliografía

163

PRÓLOGO

La bioética nace a comienzos de los años setenta, como una disciplina que emerge frente a los desafíos éticos que plantean los hallazgos en la frontera del conocimiento de la biología molecular y la ingeniería genética. Ésta se entrelaza, de alguna forma, con la biología moderna, con las ciencias del ambiente y toca algunos dominios en común con la ética en el dominio biomédico. De este modo, la bioética ha ido adquiriendo un posicionamiento cada vez mayor en los foros sobre ciencia y tecnología.

El número de artículos sobre bioética crece significativamente y los aportes en ideas y nuevas concepciones son cada vez más enriquecedores. Sin embargo, hay un relativo vacío en cuanto a textos integradores en este dominio. Por su perspectiva multidisciplinaria, los libros de bioética deben no sólo informar sobre las diversas formas de pensamiento sino invitar a un diálogo, a plantear nuevas preguntas y clarificar conceptos. El libro del profesor José Miguel Vera tiene algo que lleva al encantamiento con el tema, a reflexionar sobre cada uno de los dominios que el autor aborda con la claridad de un filósofo, a la vez que permite comprender los enfoques paradigmáticos que constituyen el substrato de reflexión ético-filosófica entorno a los logros avasalladores de la biología moderna.

José Miguel Vera lanza, en realidad, un mensaje esperanzador que abre nuevos horizontes de pensamiento, allí donde el conocimiento generado presenta nuevos desafíos a los pensadores.

El motor del hacer científico es la búsqueda del conocimiento, y desde allí se llega a establecer teorías y principios más generales. Por el desarrollo avasallador de las ciencias biológicas los enfoques éticos que derivan de los logros en la biología cobran, de esta manera, mayor vigor.

En esencia, la biología moderna ha permitido la apertura de nuevas vías de pensamiento y nuevos principios de inteligibilidad que invitan al pensador en bioética a trabajar de forma muy cercana a la comunidad de científicos. Problemas centrales como: los procesos cognoscitivos, la evolución y otros son temas actuales de discusión

en bioética, que han pasado a ser un elemento central en la cultura de la ciencia.

La ciencia se guía en forma rigurosa por el método científico, y tanto el rigor como la objetivación de los observables están entre sus rasgos más notables. Pero la ciencia es un fenómeno humano que se expresa en la dimensión humana. Así, la sociedad exige cada día más de los científicos, una proyección hacia ésta, en cuanto a transmitir el conocimiento y mejorar la calidad de vida. El desarrollo social y económico de un país está vinculado a una mayor cultura científica de la gente, pero, así también, no es menos importante que aquellos dominios de pensamiento de las ciencias humanas, como la bioética, estén incorporados a la formación de un científico. Un ensayo como éste debiera constituir motivo de lectura entre nuestros estudiantes.

¿Qué es realmente la bioética? Es una disciplina establecida de pensamiento que ha llegado a ser un campo de estudio y aprendizaje en torno a los aspectos filosóficos de las ciencias biológicas y también de las políticas públicas que de ésta deriven. Sin embargo, la bioética no debe mirarse sólo en un plano regulador de normas y principios sobre cómo proyectar los hallazgos que se generan en las ciencias biológicas, sino, más bien, de análisis que apoye una adecuada canalización y proyección social de éstos. La bioética tampoco representa una corriente filosófica o religiosa en particular. Por la tanto, va mucho más allá de lo anecdótico en temas de preocupación pública como la clonación, por ejemplo, o la investigación científica utilizando modelos de animales de laboratorio, que, sin duda, deben ser objeto de análisis en políticas públicas, pero no constituyen en sí la única base de esta disciplina. A la bioética atañen también temas tan cruciales como el reduccionismo en el pensamiento biológico, las interrelaciones entre las ciencias biológicas y otros dominios, el carácter multidisciplinario de la investigación biológica y biomédica, la biorresponsabilidad y bioseguridad por mencionar sólo algunos entre muchos temas de su campo de investigación.

En los países donde se hace gran parte de la biología de frontera, la bioética no sólo representa un dominio incorporado a los programas de estudio sino un dominio que invita a una reflexión interdisciplinaria, y que la mayor parte de los científicos estimula como necesaria. En esencia, estamos seguros de que este texto entregará

una visión integrada de este dominio. Será de apoyo en la formación avanzada de los futuros científicos, quienes orientarán el desarrollo de las ciencias biológicas en el país, y permitirá generar un dominio de discusión y análisis al más alto nivel en torno a los nuevos hallazgos y su impacto en la sociedad.

Así como el siglo xx estuvo marcado por grandes logros científicos –advenimiento de la biología molecular, biología celular, la explicación del desarrollo de los organismos a un nivel celular y molecular–, se espera que el inicio del siglo xxi marque un mayor desarrollo de la bioética. Ello, producto del crecimiento paradigmático y avasallador de las ciencias biológicas y biomédicas en las décadas pasadas.

¿Cómo se muestra la bioética a los biólogos? ¿Es un dominio que impone restricciones al hacer científico? ¿Es un dominio del conocimiento y de la filosofía en particular, que frena el trabajo con animales de experimentación, la investigación sobre el genoma humano, la clonación? Lejos de eso, una disciplina que está alcanzando su madurez en la perspectiva del avance de la biología y de la investigación médica, que se nutre de estos logros y analiza sus proyecciones, su impacto en la sociedad. El pensamiento bioético más que imponer límites al hacer científico, contribuye a definir orientaciones en los terrenos de aplicación de los hallazgos en el plano de las ciencias biológicas: la biotecnología, la biomedicina, la biofarmacia, etcétera.

En este contexto es un hecho tremendamente estimulante para el Instituto Milenio de Estudios Avanzados en Biología Celular y Biotecnología (CBB) el que se haya logrado despertar entre sus científicos y jóvenes investigadores un interés sobre este ámbito del pensamiento. Así, nos atrevemos a promover este diálogo entre científicos y filósofos en torno a la bioética. A nuestro Instituto de Estudios Avanzados, además de los avances en ciencia de frontera, le interesa el poder promover actividades que permitan visualizar una luz en el camino que los pensadores sigan en cuanto al pensamiento ético relacionado con grandes hallazgos científicos de las últimas décadas.

Recientemente tuvimos la muy grata experiencia del curso avanzado “La bioética y sus proyecciones a la ciencia y la sociedad”, realizado en el marco de las actividades con que el Instituto Milenio de Estudios Avanzados se proyecta al medio externo. Ahora, es

muy grato patrocinar la publicación del libro *La bioética, una disciplina adolescente*, del profesor José Miguel Vera.

PROF DR. RICARDO B. MACCIONI
SANTIAGO, VERANO DE 2001

INTRODUCCIÓN

El concepto de bioética es un neologismo inventado para designar un dominio del conocimiento en el que concurren varias disciplinas disímiles. En los orígenes del concepto se encuentra el doctor Van Rensselaer Potter, quien lo acuña en la década de 1970.

En un primer momento esta nueva disciplina aparece como un puente entre las ciencias biológicas y la ética, que de alguna manera era el intento de unión entre la biología y las humanidades, entendiéndose como dos ámbitos distintos y distantes, pero con una clara intuición que más temprano que tarde deberían coincidir; pensándose, entonces, en la ética como el elemento más adecuado para procurar esa unión. Sin embargo, cuando estas ideas del doctor Potter se cristalizan en un libro ya hay una proyección mayor, de ahí su título: *Bioethics: a bridge to the future*” (*Bioética: un puente al futuro*)¹.

En una etapa inicial la ética médica patentizada en una ética clínica, se orienta hacia los dilemas que surgen a propósito de la relación médico-paciente y el contexto en que dicha relación se da.

Asunto de gran importancia en su momento, particularmente si se considera el paternalismo médico imperante en un dominio considerado propio como el hospital o la clínica. Pero los intereses ambientalistas ecologistas del doctor Potter convierten a la bioética en un intento que va mucho más allá de las restringidas fronteras consideradas por los “eticistas médicos”. Es decir, había que pensar en términos más globales y a largo plazo; traduciéndose, a lo menos, en la inclusión de la salud pública, clara manifestación del bien común: uno de los tres valores jurídicos de la visión clásica, lo que significó la incorporación del derecho en el dominio de la bioética. Puestas las cosas de este modo, el apellido pensado por el doctor Potter a su libro de bioética comenzó a tomar cuerpo y la proyección que en el corto plazo adquirió esta nueva disciplina, en verdad,

¹ Van Rensselaer Potter, *Bioethics: a bridge to the future*.

ya una multidisciplina, justificó ampliamente ese: *punte hacia el futuro*.

El concepto de futuro se ha contextualizado, y recontextualizado, desde el primer planteamiento del doctor Potter hasta hoy en los albores del siglo XXI, de muchas y muy diversas maneras.

El escenario actual, con una incidencia muy relevante de la tecnociencia, en este caso, representada por la biotecnología, obliga a la realización de análisis de otro cuño donde, por ejemplo, el antiguo esquema de “ver para creer” fundado en la senso-percepción experiencial y con una orientación a posteriori, se ha transformado en “creer para ver”, fundado en la confianza en la capacidad tecnológica con una clara orientación a priori, abriendo, de paso, una puerta a la virtualidad, que ha entrado en la escena con una fuerza verdaderamente gravitacional.

Esa aparentemente “tierra de nadie”, que parecía ser la bioética en sus inicios, cede su paso a una interdisciplinariedad compleja, pero que requiere la concurrencia de cada uno de los miembros componentes, ya que se trata de establecer un equilibrio de sus funciones, pensando en el beneficio de la comunidad social en su conjunto.

El tema del bien, donde *lo bueno* –para la comunidad social– preside los propósitos y expectativas que la propia comunidad cifra en la nueva disciplina –que como ya dijimos, es una multidisciplina–, es un asunto que compete a la ética, ya que se trata del dominio de los valores, entendidos como elementos de consolidación y persistencia, pero en un contexto como el actual donde los escenarios se configuran y desconfiguran al ritmo de la tecnología.

El ensamblaje de persistencia y consistencia será uno de los mecanismos que permita un concepto estable de “comunidad social” más allá de los cambios conductuales de sus miembros, producto de un entorno que se modifica así mismo a una velocidad cada vez mayor.

La estructura social, por su parte, requiere de mecanismos que la estabilicen durante su desarrollo evolutivo, sobre todo, cuando la temporalidad ha llegado a convertirse en un factor propio del cambio. El más eficiente de estos mecanismos es, sin duda, el ordenamiento jurídico.

Es desde el interior de estos mecanismos donde hay que buscar las fórmulas para proteger y orientar a la comunidad frente al “hacer tecnológico”, que ha irrumpido en sus vidas sin que terminen de

entender lo que les pasa. Nuevas y sofisticadas máquinas, y nuevas nomenclaturas, abren opciones antes simplemente impensadas, pero que deben ser suficientemente conocidas por la comunidad social, a la vez que claramente explicadas por los expertos, de manera tal que sus efectos, de no ser los adecuados ni los esperados, sean regulados y penalizados.

Es, pues, el derecho, el ámbito donde este tipo de asuntos se perfila y concreta.

Por último, la biotecnología, en el terreno biológico encuentra en la genética su opción más relevante, en la medida que se ha hecho posible controlar la reproducción, la herencia e, incluso, el sistema nervioso. Pero, además, ella plantea una reconfiguración de los procesos biológicos y de sus aplicaciones industriales. Éstas, en la medida que resultan apetecibles para el mercado, dado que ejercen influencia significativa en áreas como: la agroalimentaria, química, de salud, de energía, etc.; tópicos capaces de generar opciones de rentabilidad en el mercado, a la vez que posibilitan centros de poder, pueden tergiversar el sentido propio de la disciplina.

Es tras la biotecnología que se configura el tema del poder, generando una simbiosis con la tecnología, convirtiéndose, por lo tanto, en el elemento desequilibrador del sistema.

En un sentido global, la bioética, como ética de la vida o, mejor aún, de lo vivo, tiene la responsabilidad de dar las pautas para la elaboración de una política transnacional para el manejo de los cambios inducibles en función de las nuevas tecnologías (biotecnologías) que han permitido a la tecnociencia modificaciones tan radicales en los cambiantes escenarios en que desde el siglo pasado le ha correspondido vivir y desarrollarse a la comunidad social.

Muchas aguas han pasado bajo los puentes en un lapso históricamente tan discreto como tres decenios, pero, en cambio, tan amplio desde el punto de vista tecnológico. Ello nos invita, cuando menos, a tomar conciencia que vivimos una etapa tecnocientífica en la cual la actividad tecnológica conlleva muchas consecuencias importantes.

El “hacer tecnológico”, alejado del saber teórico tradicional y su correlato, la búsqueda de la esencia del objeto gnoseológico, propone y ofrece otro tipo de correlato, uno que apunta a la manipulación de un objeto dotado de gran versatilidad y, por lo mismo, a un “hacer tecnológico” que se entiende como una opción sin fronteras.

La simetría de poder y tecnología genera un vector muy peligroso. Si el hacer derivado de la citada simetría se utiliza sin los criterios adecuados, la comunidad social puede correr riesgos severos (y en los hechos así ha sido).

Los criterios adecuados capaces de garantizar los derechos de la comunidad social, constituyen una de las tareas fundamentales de la ética.

En los nuevos escenarios presididos por la tecnociencia, se produce una suerte de plasticidad axiológica que, vinculada a la nueva configuración del concepto de verdad, en el sentido de que ésta no se maneja como adecuación entre el discurso y la acción, o simetría entre el pensar y lo pensado, o, dicho de otro modo, entre las palabras y las cosas, permite su manejo arbitrario.

La verdad en este nuevo contexto está íntimamente vinculada a la eficiencia tecnológica, de manera que el “hacer tecnológico” apuesta a la no comisión de errores; de ese modo, la verdad termina asimilándose al acierto de este hacer, es decir, al éxito del “hacer tecnológico”.

Producir y modificar como producto del hacer se transforma en una suerte de imperativo de la tecnología.

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LAS PREMISAS DE LA BIOÉTICA

La bioética es un dominio interdisciplinario que se conforma por la concurrencia de tres columnas vertebrales que aportan su sustancia. De manera que hay un *corpus* propio de la bioética. Estas tres vertientes conformativas son:

- La ética, que aporta en lo sustancial una “teoría del bien”.
- El derecho, que aporta “un sistema normativo” derivado de alguna teoría del bien.
- La biotecnología, una manifestación de la tecnociencia responsable de las modificaciones radicales en el sistema de vida de la comunidad social, que es necesario regular y orientar en beneficio de la propia comunidad, toda vez que, tras la biotecnología, se perfila un elemento fundamental que es el “poder”.

En este contexto, desde ahora complejo, pero no por ello menos específico, es necesario establecer premisas que permitan el adecuado desarrollo de esta multidisciplina en un sentido global y no sectorial. Es decir, dado lo complejo de su estructura cualquiera interpretación sesgada, ya sea en la dirección médica, jurídica o exclusivamente filosófica, sólo conducirá a su tergiversación.

En estas premisas, en la medida que son eso, premisas –proposiciones fundadoras o fundamentales para establecer los límites y la orientación en un dominio dado–, radica la expectativa de establecer un orden lógico-epistemológico que conduzca a un conjunto de evidencias que orienten el desarrollo de esta multidisciplina adolescente. Pero, dado el tipo de problemas que enfrenta la comunidad en los tiempos que corren, por los cambios producidos por la biotecnología, se espera de la bioética soluciones fundamentales frente al nuevo escenario.

Entonces, las premisas adquieren una importancia y relevancia para el destino de la comunidad social, de tal naturaleza, que hace de ellas el marco de fundamentación ética, orientación y desarrollo de esta multidisciplina.

Situados en la perspectiva del tercer milenio y dadas las nuevas coordenadas del escenario mundial, siete son las premisas que deben orientar esta multidisciplina.

De ellas se puede desprender la objetividad que logre un equilibrio entre: realidad, virtualidad, ficción e ilusión. Coherencia y consistencia en este contexto son difíciles de lograr o, tal vez, ya no sean expectativas de una objetividad de nuevo cuño.

Tecnología y poder han generado una simetría peligrosa, con la que hay que contar para entender y, sin duda, orientar a la comunidad humana respecto del desarrollo de la realidad social, sobre todo, cuando esto

“conlleva al reconocimiento de que el tiempo es integrante del cambio y la reproducción social, que los diferentes modos en los sistemas sociales se expanden por el espacio-tiempo (*time-space distantiation*) son un medio para la generación y ejercicio del poder, y, sobre todo, que mostrar la interdependencia de estructura y acción requiere *captar las relaciones espacio-temporales inherentes a la constitución de toda interacción social*”²

En suma, se trata de que el *corpus* de la bioética, que genera su dominio de acción, se mantenga como tal. Es decir, que no haya una hermenéutica sesgada en ninguna de las tres direcciones constitutivas, sino un manejo global que garantice el equilibrio entre bien, deber y poder.

² Fernando García Selgas, *Teoría social y metateoría hoy. El caso de Anthony Giddens*.

PREMISAS DE LA BIOÉTICA

1. DE BIORRESPONSABILIDAD

TODOS Y CADA UNO DE LOS MIEMBROS DE LA COMUNIDAD SOCIAL DEBEN TENER GARANTIZADA SU SEGURIDAD VITAL ANTE LOS CAMBIOS DERIVADOS DE LA TECNOLOGÍA, EN PARTICULAR LA BIOTECNOLOGÍA. SIEMPRE HAY UN RESPONSABLE DE CUALQUIER DAÑO O MENOSCABO QUE PRODUZCAN DICHOS CAMBIOS. ESTO NO PUEDE SER IGNORADO EN NINGUNA CIRCUNSTANCIA.

Cada miembro de la “comunidad social”, requiere y exige de ésta una doble preocupación: por una parte, una clara información sobre el “hacer tecnológico” y por otra, una protección frente a éste, cuando lo perjudique o pueda perjudicarlo. Dentro de esta preocupación se enmarca la biorresponsabilidad como una tarea inexcusable de la comunidad social frente a todos y cada uno de sus miembros.

La biorresponsabilidad encuentra una parte sustancial de su fundamento en la garantía del bien común, que en este terreno resulta bien representado por el respeto y cautela de la salud pública como un valor intransable.

2. DE BIOSEGURIDAD

TODOS Y CADA UNO DE LOS MIEMBROS DE LA COMUNIDAD SOCIAL DEBEN TENER GARANTIZADA SU SEGURIDAD ANTE PELIGROS, RIESGOS O DAÑOS QUE UN ELEMENTO, PROPIO O EXTRAÑO, PUEDA PRODUCIR EN EL NORMAL DESARROLLO DE SU SISTEMA DE VIDA. ÉSTOS DEBEN SER ADVERTIDOS, NEUTRALIZADOS Y ELIMINADOS.

La seguridad, en el dominio en que funcione, procura advertir, neutralizar o eliminar riesgos y peligros que puedan dañar la salud física o mental.

Cualquiera de estas acciones debe ser bien realizada. Es decir, que su puesta en práctica a favor de un sistema no signifique el expreso menoscabo de otros, es una garantía de equilibrio deseable. La ética puede cumplir esta tarea aportando los criterios adecuados para la construcción de esos cimientos que reclama la bioseguridad.

Al "hacer tecnológico" le corresponde operar dentro de ciertos límites. Por cierto, que no se trata de subestimar la capacidad de la tecnología en el ámbito de la investigación, pero tampoco ignorar la necesidad y existencia de ciertos límites a los cuales atenerse en esta operatividad del conocimiento, tan característica de la tecnociencia.

3. DE BIOJUSTICIA

TODOS Y CADA UNO DE LOS MIEMBROS DE LA COMUNIDAD SOCIAL MERECE SER TRATADOS EN UN PLANO DE EQUIDAD. ESTO SIGNIFICA QUE, INDEPENDIENTE DE SU RAZA, CONDICIÓN O ESTIRPE, DE SUS INGRESOS, POSICIÓN POLÍTICA O RELIGIOSA, HAY UN PRINCIPIO DE DIGNIDAD HUMANA QUE OBLIGA A CONSIDERARLOS COMO PARES.

EN CONSECUENCIA, NINGUNA PERSONA NI GRUPO DE PERSONAS, CON EL PRETEXTO DE SER CONSIDERADAS INFERIORES PUEDEN SER EXPUESTAS A RIESGOS PARA SU INTEGRIDAD FÍSICA O SALUD, NI SER UTILIZADOS COMO CONEJILLOS DE INDIAS PARA EXPERIMENTAR CON FÁRMACOS, VACUNAS U OTROS ELEMENTOS, NI COMPRAR SU CONSENTIMIENTO PARA LLEVAR A CABO ESE TIPO DE ACTIVIDADES. LA BIOJUSTICIA IMPLICA EL ESTABLECIMIENTO Y RESPETO DE UN PATRÓN DE DIGNIDAD HUMANA PARA TODOS Y CADA UNO DE LOS MIEMBROS DE LA COMUNIDAD SOCIAL.

En cualquier ordenamiento jurídico la vida es un bien protegido, más aún, es el bien protegido más importante. Sin embargo, dado que hay testimonios indesmentibles, sabemos que se ha experimentado con algunas etnias y en general con muchas personas del llamado Tercer Mundo.

En Iberoamérica, por ejemplo, se experimentó con un crecido contingente femenino probando mecanismos anticonceptivos abortivos, que tenían el riesgo de ser cancerígenos.

4. DE NO BIOIMPUNIDAD

TODOS Y CADA UNO DE LOS MIEMBROS DE LA COMUNIDAD SOCIAL DEBEN GOZAR DE LAS MISMAS GARANTÍAS EN FUNCIÓN DE SU DIGNIDAD HUMANA. POR LO TANTO, CUALQUIER DAÑO PROVOCADO A SU INTEGRIDAD FÍSICA, SALUD O MENOSCABO MAYOR, DERIVADO DE LA TECNOLOGÍA (BIOTECNOLOGÍA) NO PUEDE, BAJO CIRCUNSTANCIA ALGUNA, QUEDAR EN LA IMPUNIDAD. ES DECIR, LOS DAÑOS PROVOCADOS EN ESTE CONTEXTO SIEMPRE TIENEN UN CAUSANTE Y ÉSTE DEBE SER DETERMINADO Y DEBE RESPONDER ANTE EL O LOS AFECTADOS Y, ANTE LA PROPIA COMUNIDAD SOCIAL.

Es necesario establecer una simetría entre dignidad y equidad, y en función de ella, impedir la arbitrariedad e impunidad conductual respecto de los miembros más débiles y menesterosos de la comunidad social, como es el caso de los marginales del Tercer Mundo. Desde el contexto de la bioética se debe: prevenir, denunciar y combatir todo acto dañino doloso que atente contra la integridad física y psicológica de las personas, así como la salud, desarticulando toda acción que intente protegerse en el anonimato y la impunidad.

5. DE BIOTOLERANCIA

TODOS Y CADA UNO DE LOS MIEMBROS DE LA COMUNIDAD SOCIAL TIENEN DERECHO A MANIFESTARSE VITALMENTE EN LOS TÉRMINOS QUE ESTIMEN CONVENIENTES. ASÍ, TAMBIÉN, TODOS Y CADA UNO DE LOS MIEMBROS DE LA COMUNIDAD SOCIAL DEBEN RESPETARSE LOS UNOS A LOS OTROS. ESTO IMPLICA, A LA VEZ, EL RESPETO POR LA BIODIVERSIDAD Y LA NECESIDAD QUE ÉSTA SE MANTENGA.

La discriminación racial y sexual, tan frecuentes en la comunidad social, atentan abiertamente contra la dignidad humana y la posibilidad de una equidad social. Otro tipo de situaciones se produce con algunas comunidades de orientación religiosa, como los Testigos de Jehová, que se oponen a las transfusiones de sangre. También se producen conductas herméticas en ciertas comunidades las cuales son reticentes a aceptar miembros de una comunidad distinta de la propia, a la hora de establecer lazos familiares (endo-

gamia). La tolerancia implica respeto frente a las más diversas manifestaciones vitales, particularmente cuando son distintas u opuestas a las propias. La manipulación genética vinculada a una terapia génica, que busca eliminar una patología congénita, por ejemplo, es razonable y aceptable. Pero, en cambio, no es aceptable ni razonable que se intente unificar la especie en función de algún modelo previamente establecido, atentando contra la biodiversidad.

Es decir, jerarquizar en función de un modelo antes establecido determinándolo como mejor, por las razones que sean, es una conducta arbitraria e intolerante y, por lo mismo, inaceptable a la luz de la biotolerancia.

La bioética debe fomentar una premisa de esta naturaleza, en la medida que resulta fundamental para crear la atmósfera adecuada al interior de la comunidad social, y es una expectativa de sus miembros frente a la bioética para cautelar la biodiversidad.

6. DE BIOSOLIDARIDAD

TODOS Y CADA UNO DE LOS MIEMBROS DE LA COMUNIDAD SOCIAL TIENEN LA RAZONABLE EXPECTATIVA DE CONTAR CON EL APOYO DE SUS PARES FRENTE A CIRCUNSTANCIAS ADVERSAS O PARA PROYECTARSE A UN PUNTO DE ESTABILIDAD BÁSICA DE PERVIVENCIA. ES UNA OBLIGACIÓN MORAL PARA LAS COMUNIDADES MÁS SOLVENTES Y POLÍTICAMENTE MÁS ESTABLES LA AYUDA A LOS MENESTEROSOS EN SITUACIONES CRÍTICAS.

Se trata de una expectativa de confianza en la acción de un extraño –en el sentido del otro– a favor mío, cuando desde su solidez (*in solidum*) es capaz de apoyarme y ayudarme a mejorar mi posición. La solidaridad siempre es una adhesión circunstancial a la empresa de otro. De una persona a otra u otras. De una institución a una persona. De una institución a otra institución.

Los mecenas en el Renacimiento son un claro ejemplo de solidaridad con el desarrollo del arte, patentizado en la ayuda a los artistas.

La asistencia que han recibido países afectados por catástrofes naturales por parte de otros países. La ayuda que recibió nuestra comunidad, afectada por los temporales (junio de 2000), por parte de las instituciones estatales y de la propia agrupación social.

Sin embargo, la solidaridad puede ser entendida como un derecho:

“El derecho al desarrollo, por su parte, constituye un derecho humano de tercera generación. 1ª generación: derechos individuales; 2ª generación: derechos sociales; 3ª generación: derechos de solidaridad, donde se incluye el derecho al desarrollo que exige una obligación de hacer por parte de la comunidad internacional, con el fin de promover el desarrollo integral y autosostenido de los países periféricos, que constituyen las tres cuartas partes de la humanidad”³.

De estas tres generaciones de derechos humanos, los primeros, es decir, los individuales, están presentes prácticamente en todo el planeta, en el derecho positivo, en las llamadas “garantías constitucionales” expresamente definidas en las constituciones políticas. Los segundos, o sea, los sociales, lo están en todos los estados que tienen “estado de bienestar”, por lo tanto, están ausentes en lo que Díaz Müller llama países periféricos. En cuanto a los terceros, esto es, los de solidaridad, de muy reciente data, podrán ponerse en acción justamente bajo la influencia de la bioética.

7. DE BIODIVERSIDAD GLOBAL

TODOS Y CADA UNO DE LOS SERES VIVOS TIENEN EL DERECHO A SER PROTEGIDOS.

LOS SERES HUMANOS TIENEN LA OBLIGACIÓN DE PROTEGER EL EQUILIBRIO VITAL NATURAL. ES NECESARIO INSTAURAR LOS “DERECHOS VITALES”. ES DECIR, LA OBLIGACIÓN DE LA COMUNIDAD SOCIAL DE MANTENER LOS EQUILIBRIOS NATURALES QUE GARANTICEN LA VIDA SOBRE EL PLANETA, ESTO INVOLUCRA A ANIMALES Y PLANTAS.

Los únicos seres capaces de conductas voluntariamente irresponsables conducentes a un desastre ecológico o a la extinción de

³ Luis T. Díaz Müller, *Derecho de la ciencia y la tecnología del desarrollo*.

la vida sobre la tierra, somos los seres humanos. Paradojalmente, los más interesados en que esto no ocurra somos nosotros. Sin embargo, por problemas derivados de mecanismos psicológicos y valóricos, a la vez que políticos e ideológicos, que conducen a conflictos y rivalidades, que están en estrecha relación con el poder y el dinero, hemos precipitado más de una crisis, y dada la tecnología tan sofisticada que manejamos es imprescindible crear conciencia de los riesgos a que podemos someter a la “nave espacial Tierra”.

Estas premisas deben constituir el marco fundamental dentro del cual se desarrolle la BIOÉTICA. Es decir, ellas representan los límites o fronteras que deben ser respetadas para que las tecnologías del futuro garanticen un escenario adecuado para el desarrollo de la comunidad social en su conjunto y la prosperidad del cuerpo y del alma encuentren el equilibrio que garantice la vida y el bienestar sobre el planeta.

SOBRE EL ESCENARIO DE LA BIOÉTICA

Hay un dominio propio de la bioética que no sólo la justifica sino que, además, reclama de ella una participación imprescindible, y un papel cada vez más protagónico frente a las nuevas coordenadas que nos orientan.

Se trata de un dominio interdisciplinario destinado a crecer en la compleja interrelación de sus componentes estructurales. Al respecto, cabe hacer algunas precisiones. Lo primero que es necesario dejar bien en claro, para una buena comprensión de la interdisciplinaria entidad que es la bioética, no es discutir cómo encuadrarla, sino, más bien, qué es lo que la bioética encuadra y cómo ha de hacerlo. Con ello le estamos reconociendo un papel sincrético en el concierto científico al interior de la sociedad. En la medida que incide en el manejo del poder, y lo hace muy significativamente, es un mecanismo en el desarrollo político de la comunidad social de máxima influencia, no sólo para el manejo de los estados en particular sino, además, para las organizaciones internacionales que operan sobre los estados. Está llamada, a su vez, a convertirse en uno de los elementos más eficaces para el control que pueda y deba ejercerse sobre las corporaciones transnacionales que afecten el crecimiento de la sociedad en lo relacionado con la ingerencia que tienen en el desarrollo científico y tecnológico.

El dominio geosocial de la bioética alcanza no sólo al planeta y su población sino, también, importan las incursiones que excedan las fronteras de la Tierra, si es que en ellas participan miembros de la comunidad humana, y si es que hay riesgos respecto de su integridad física y síquica.

La calidad de vida de la población está en relación directa con el desarrollo científico y tecnológico de cada comunidad. Hay una ocurrencia en cada punto del globo que permite establecer una cartografía muy precisa dentro de la cual encontramos la situación específica de cada comunidad, así como la relación entre ellas, las dependencias y los liderazgos. Sobre la base de factores económicos, políticos y sociales, cabe establecer una primera nomenclatura, aquélla

que nos permite distinguir entre países pobres o ricos, desarrollados o subdesarrollados.

Pero cabe una segunda nomenclatura más profunda que la anterior, desde la óptica de la investigación científica y el desarrollo tecnológico que permite una evaluación más completa y, por supuesto, una clasificación más fina. Desde una teoría científica es posible dilucidar la causa de ciertos eventos controlados por la tecnología. Esto significa que la tecnología (en nuestro caso biotecnología) controla aquellos eventos cuyas causas han sido previa y científicamente explicadas. Esto se traduce en que, en la medida que mejoren las teorías científicas que explican eventos controlados por tecnologías específicas, mejorarán las tecnologías que nacen de la aplicación de dichas teorías científicas a la teoría en cuestión. Lo cual nos lleva a la siguiente fórmula: Mejor tecnología = más beneficios con menores costos. El corolario es que: “Teorías mejores conducen a tecnologías más eficientes”. El avance en el último decenio en la cura de ciertas modalidades de cáncer es notable.

El Alzheimer, en la actualidad, es una enfermedad perfectamente diagnosticable, por los avances en su conocimiento –descubrimiento y manejo de la Tubulina, regulación de su ensamblaje por un tipo de proteínas denominadas MAPs– y por una tecnología moderna que lo permite; debido a esto mismo, hoy no se confunde con la arterioesclerosis, como ocurría con frecuencia en el pasado, lo que entorpecía su diagnóstico y un tratamiento que lo retarde como ocurre en la actualidad.

Sin embargo, se puede avanzar aún más y sobre la base de la tecnología y un *status* directamente dependiente del manejo y proyección del conocimiento en términos globales: establecer una tercera nomenclatura de un rigor mucho más alto, que no sólo ofrezca una clasificación más fina sino que el mecanismo modificador para que una comunidad pueda alcanzar un mayor progreso. Allí, la bioética es la gran herramienta para el desarrollo y aplicación del dominio geosocial.

Surge, entonces, un concepto fundamental del que ha de valer-se la bioética: el BIOPODER.

Para Michel Foucault este concepto hay que centrarlo en dos polos principales:

- “El cuerpo como máquina”: su disciplina, la optimización de sus aptitudes, la extorsión de sus fuerzas, el crecimiento pa-

ralelo de su utilidad y de su docilidad, a la vez que la integración en sistemas de control eficaces y económicos, etcétera.

– “El cuerpo especie”: el cuerpo penetrado por la mecánica de lo vivo que sirve de soporte a los procesos biológicos vitales, tales como: proliferación, nacimientos, muertes, nivel de salud, longevidad y todas sus variaciones.

En suma, hablamos de una biopolítica de la población.

El biopoder encuentra, así, su epicentro en el cuerpo humano. Es desde éste y su dominio que cabe reflexionar sobre una biopolítica acorde con los escenarios del siglo XXI.

¿Somos dueños de nuestro cuerpo?

Lo somos solo aparentemente, pues tan pronto enfrentamos algunas situaciones límites se desvanece la ilusión de posesión de nuestro cuerpo, del cual no tenemos título de dominio, como sí lo tenemos de las cosas que componen nuestro patrimonio (propiedades, automóviles, animales, máquinas, obras de arte, etc.). No podemos comerciar con partes de nuestro cuerpo, tampoco podemos poner fin a nuestras vidas voluntariamente frente a un gran sufrimiento por efecto de una enfermedad terminal (eutanasia).

Si la constitución política de la República determina que la vida es un “bien protegido”, por consiguiente, no puedo atentar contra ella, mi cuerpo le pertenece al Estado más que a mí mismo.

Tampoco cabe el aborto voluntario de una madre frente a un hijo no deseado, porque ese cuerpo, que es parte de su cuerpo, no le pertenece.

La pregunta entonces es: ¿qué puedo hacer con mi cuerpo? O dicho de otro modo: ¿qué me es permitido hacer con mi cuerpo? Porque el cuerpo, eso lo descubrimos recién cuando surge este tipo de interrogantes, es una suerte de “comodato” perpetuo que lo deja en nuestro poder, pero con muchas limitaciones.

Entonces hay que hacer otras preguntas: ¿a quién pertenece nuestro cuerpo? ¿Qué pueden hacer con nuestros cuerpos?

Por lo que hemos visto, hay una ingerencia del Estado en nuestro cuerpo mucho mayor de la que ni siquiera sospechábamos.

Hay algunas instituciones que patentizan esa dependencia de manera fehaciente.

Me refiero a: cárceles, hospitales, manicomios, regimientos, internados, etcétera.

En todos ellos la libertad de acción personal es muy restringida, por el contrario, hay sistemas de controles muy complejos y eficientes.

Una biopolítica desde la perspectiva del siglo XXI, debe apoyarse en la tecnociencia. Por lo tanto, hay un alejamiento de la visión propiamente antropológica contextualizada en la naturaleza, toda vez que la tecnociencia opera en el sentido contrario. Esto significa que desde la tecnociencia se desarticula o desestructura física y conceptualmente el llamado orden natural.

Uno de los primeros efectos en un manejo de lo vivo completamente distinto de la visión intimista y de conjunto de la postura clásica antropológica, para asumirlo desde una visión tecnológica capaz de dividirlo, parcelarlo, funcionalizarlo y codificarlo como un producto químico de laboratorio. Un buen ejemplo de lo que digo es el proyecto del genoma humano que nos ha entregado un mapa de la vida el cual nos permitirá reproducirla, en forma parcial o total. La clonación es una sofisticada biotecnología que lo patentiza. Si fue posible crear (clonar) a la oveja Dolly, ¿por qué no va a ser posible crear otra Marilyn Monroe?

La biopolítica del nuevo milenio cuenta con la manipulación genética.

El hombre (científico biotecnólogo) empieza a sentirse cómodo en su nuevo papel de demiurgo.

El biopoder se deslizará sobre coordenadas que abren un capítulo que va más allá de la ciencia ficción con una velocidad de desarrollo de ficción tecnológica propia de las máquinas inteligentes, enfilando hacia nuevos horizontes que contarán según los expertos de IA (inteligencia artificial) con máquinas espirituales.

El diseño de una macropolítica del crecimiento de la comunidad social va a requerir de ciertos pasos que implican un sistema susceptible de organizarse, partiendo de una *bioontología general*, con una visión global de la comunidad social entendida como especie única (humana), codificable genéticamente de manera unívoca, en el sentido de una sola especie caracterizada suficientemente en el genoma humano y dentro de la cual se pueden estandarizar datos gnoseológicos que operarían con un razonable grado de universalidad que justifican, por ejemplo, el uso del concepto tantas veces repetido en este libro de “comunidad social” como uno solo.

Desde ella habría que descender a una *bioontología regional*, considerando agrupaciones dentro de la comunidad social que tienen características propias suficientes para analizarlas modularmente.

Esto es, hay que establecer un equilibrio entre lo global, aquello válido universalmente como podrían ser “los derechos humanos” aplicables a la especie humana en su conjunto y regulados en las constituciones políticas, y ciertas prácticas específicas de algunos grupos humanos dentro de la comunidad social.

Frente a esto hay que considerar la aceptación o respeto a ciertas prácticas que no son aceptadas universalmente como, por ejemplo, la castración femenina en algunos lugares de África, la oposición de los Testigos de Jehová a las transfusiones de sangre, la circuncisión masculina practicada por los judíos, etcétera.

Por último, habría que considerar una *bioontología discreta*, que apunte a casos específicos, pero más restringidos como es el caso de comunidades aisladas (tribus contemporáneas) o simplemente a casos particulares.

Es decir, de algún modo debe estar garantizada la diversidad y, por consiguiente, la biodiversidad, asunto ya planteado en una de las premisas de la bioética.

En esta tarea cuenta la bioética con el apoyo de la ética y el derecho.

En el caso del derecho, me remitiré brevemente a su participación recurriendo a un solo punto (en lo jurídico), con el ánimo de ilustrar la idea.

Cabe distinguir ordenamientos jurídicos locales o nacionales, pero también un ordenamiento internacional o, mejor aún, transnacional.

Si la acción se realiza en función de elementos como la costumbre e idiosincrasia de las personas, entonces, se rematará inevitablemente en ordenamientos jurídicos locales o nacionales, si se atiende a elementos humanos que trascienden la geografía e historia de grupos limitados. En cambio, si se utilizan, por ejemplo, los indicadores de la bioética, aparece la necesidad de construir un ordenamiento jurídico internacional, aunque dadas las limitaciones del derecho internacional, que funciona esencialmente con tratados cuya multilateralidad es siempre discreta, se justifica un *derecho transnacional* como lo bautizó el profesor Philip Jessup de la Universidad de Har-

Yo creo que ese derecho transnacional es posible, y será una de las metas del recién inaugurado siglo XXI para lograr un nuevo orden mundial.

Como una manera de poner en armonía los datos que deben ser utilizados en el camino hacia la solución (*methodos*) del problema, es decir, para instaurar un derecho transnacional usaré las preguntas kelsenianas y las reflexiones jessupianas.

¿Existe realmente una comunidad jurídica universal?

Si la especie humana es una sola y si, además, las apreciaciones antropológicas más recientes vigentes son correctas entonces hay una gran comunidad social (relativa al hombre), no sólo fenotípica (rasgos y gestos) sino, también, espiritual. Comunidad que ha tendido desde el principio a vivir en grupos que van desde la familia pasando por la tribu hasta llegar al Estado. Comunidad que se comunica mediante lenguaje (habla), crea religiones, hace ciencia, crea tecnología, rinde culto a la muerte, tiene un sistema de valores (bien, mal), etcétera.

En suma, es un ser histórico que se ha deslizado en el tiempo de cultura en cultura.

Entre esas culturas hay suficientes puntos de coincidencia que permitirían hablar de una comunidad universal, uno de esos puntos es, precisamente, “un conjunto de normas (jurídicas)” destinadas a regir la conducta social correspondiente a lo que acostumbramos a llamar Derecho.

¿Existe realmente una comunidad jurídica universal?

La tecnología actual permite a cualquier persona desplazarse con bastante facilidad a lo largo y ancho de los cinco continentes. Aviones, barcos, ferrocarriles, autobuses, automóviles, así lo permiten. Sin embargo, al cruzar las fronteras naturales o artificiales que delimitan países y continentes es necesario exhibir un documento que permite la autorización para viajar por el mundo, me refiero al *pasaporte*, documento que se extiende en el país de origen del viajero, al que se suma una autorización específica de los países o continentes que se visitan, este nuevo documento se llama *visa*. Ambos tienen un carácter expresamente jurídico.

Este sencillo ejemplo permite responder afirmativamente la pregunta kelseniana y, asimismo, podemos ampliarlo y registrar situaciones conflictivas, es decir, el hecho de que se niegue la autorización a un extranjero para ingresar a un territorio, no se otorgue visa o se niegue o impida que un nacional salga al extranjero.

Este ejemplo muestra que las tribus, reinos o estados no pueden ni deben vivir aislados, como si pertenecieran a distintos planetas.

Hay una multitud de órdenes operando sobre la especie humana dispersa sobre el planeta que tienden a vincularla.

Entre esos protocolos, creo que el más significativo es el jurídico. Me parece que se puede decir sin temor a equivocarse que hay un *efecto mariposa* en el dominio social, sólo que a diferencia del original, éste es inducido.

Es tal la universalidad de los problemas humanos que por decirlo en la nomenclatura aristotélica: “nos une lo que nos separa y nos separa lo que nos une”.

En consecuencia, hay sobradas razones para responder afirmativamente la tercera pregunta formulada por Kelsen: ¿Es posible concebir tanto el derecho internacional positivo como el derecho positivo de los diferentes estados como un orden jurídico universal?

Creo que podemos dar otro paso e ir más allá de lo pretendido por Kelsen y posteriormente refrendado por Jessup, todo esto en alguna medida heredado de Kant, y hablar de la posibilidad de implementar un

“ordenamiento jurídico transnacional”⁴.

Tal vez el derecho desde la perspectiva de la bioética deba, incluso, hacer un esfuerzo para replantearse el tema de la justicia. Ilustraré la idea ofreciendo un pequeño catastro de problemas que enfrenta la comunidad social, para mostrar de manera concreta lo encuadrable por la bioética: ¿Se ha desvirtuado lo humano en función de las máquinas? ¿Hay una modificación demasiado sustancial de las conductas que apuntan a una pérdida de identidad? ¿La masificación de la población mundial en el contexto de la globalización implica necesariamente una enajenación? ¿El aumento progresivo casi exponencial de la población es el factor responsable de la excesiva represión? ¿Cáncer, Sida, Alzheimer, representan la patología central del nuevo milenio? ¿El hoyo provocado por nos-

⁴ José Miguel Vera, *Hans Kelsen una visión moderna de la teoría pura del derecho*.

otros mismos en la capa de ozono representa una situación letal a corto plazo? ¿Las conductas alimentarias conducentes a la obesidad, anorexia o bulimia son señales de los nuevos tiempos? ¿La manipulación genética puede ser un camino al despeñadero? ¿La violencia cada vez mayor en todas sus manifestaciones podrá llegar a límites tan peligrosos que ponga en jaque la estabilidad del planeta? ¿Qué efectos tendrán las biotecnologías capaces de ampliar significativamente el ciclo vital humano?

Éstos son algunos de los muchos problemas que debe enfrentar y resolver la bioética desde su multidisciplinariedad, para ello el aporte de la ética resulta fundamental. Ella representa un papel muy delicado, toda vez que debe otorgar los criterios que permitan discriminar las conductas con vistas a llegar a lo pertinente, a quienes manejan el conocimiento sobre el que descansa el destino de la comunidad social.

Determinar, por ejemplo, la conducta de un científico en su investigación y posteriormente determinar los usos de esa investigación, son tareas de suyo delicadas. ¿De qué pautas dispone la ética para responder ante esa tarea?

El mecanismo regulatorio de todo lo que será permitido al interior de una comunidad cualquiera es dominio del derecho. Pero, en cambio, es dominio de la ética establecer los modelos conductuales que determinarán lo que ha de considerarse más adecuado. En suma, lo que es bueno o malo para la comunidad.

Ello nos conduce inexorablemente a los conceptos matrices sobre los que ha de descansar el ejercicio del poder. Ellos son los de bien y deber. Al respecto, hay dos planteamientos que me parecen fundamentales: el clásico de Kant, que hace descansar el *bien en el concepto de deber*, usando como fundamento el imperativo categórico. Y la posición moderna de Moore, que invierte la fórmula y hace descansar el *deber en el concepto de bien*. Estos filósofos están en lo que podríamos llamar la tradición más asentada en el campo de la filosofía: las fórmulas kantiana y mooriana. Ambos filósofos son de los más involucrados en el tema, sin perder de vista, por su puesto, la *Ética Nicomaquea*, de Aristóteles.

SENTIDO Y SIGNIFICADO DE LA BIOÉTICA EN RELACIÓN CON EL TEMA DEL PODER

Intentaré explorar cómo y por qué se ordenan las conductas y dentro de ese ordenamiento revisar la génesis del poder y su relación con el deber y el bien en el contexto de la bioética.

Comenzaré planteando la premisa que me parece básica para abordar el tema: “Las condiciones de la posibilidad del poder, son las mismas que las condiciones de la posibilidad de los objetos del poder”.

Premisa, por cierto, de paternidad kantiana. Sin embargo, susceptible de asumir un giro muy distinto del que desarrolla en el sistema cognoscitivo kantiano, y no sólo porque lo planteo en un contexto histórico bastante diferente al de la ilustración alemana, además, porque no suscribo la fórmula kantiana que hace del deber el fundamento del bien, sino que la invierto siguiendo a Moore y hago del bien el fundamento del deber.

Volviendo a la premisa, esto significa abrirse a la vez que limitarse a la gama de protocolos en que se está inserto.

Los protocolos pueden ser tanto usados como omitidos, ser seguidos o transgredidos y ser interpretados como tergiversados. En suma, son los indicadores que tenemos en todas nuestras conductas dentro de la sociedad, y, sin embargo, nuestra especie es la única desadaptada dentro de una sociedad que nosotros mismos hemos construido.

Se ha llegado a producir un malestar en la cultura, y desde luego, el poder no ha estado ajeno al acontecimiento.

El poder exige conciencias informadas. A esto algunos lo llaman saber. Requiere también de ámbitos específicos donde llevar a cabo conductas específicas, pero atendiendo a ciertas pautas preestablecidas: el poder siempre se ejerce dentro de alguna cultura determinada y siempre reviste una forma definida.

Si no existen las condiciones de la posibilidad de ejercerlo y sólo es posible en el pensamiento, entonces no estamos hablando de poder, sino simplemente de un juego imaginativo.

El ejercicio del poder supone un ámbito de posibilidad, es decir, un espacio de acción, pero, además, y principalmente, los objetos que lo justifiquen.

Esta justificación puede entenderse de dos maneras diferentes: como propósito o fin, que corresponde al aspecto teleológico del poder, y como al objeto o materia que lo posibilita, aquello que genera una opción concreta y real a la acción en que se desenvolverá el acto de poder.

Aparece en escena el concepto de deber, que es exclusivamente humano en la medida que conlleva una carga axiológica, que necesariamente deriva de una configuración cultural previa, correspondiente al deber ser o la expectativa que se cumpla una conducta como debida porque ella es buena.

Esto es algo que no depende en lo absoluto de la situación del hombre puesto en la naturaleza, ya que no es algo natural, sino claramente cultural. Dicho de otro modo, a lo largo de la historia hemos visto escenarios distintos, cada uno de los cuales estaba codificado a su manera. Ello se tradujo en conductas diferentes apropiadas al contexto donde se realizaban: es lo que podemos llamar la episteme de cada cultura en las distintas épocas. Esto significa que, para entender la conducta del europeo del siglo xvii, es necesario conocer la silueta o episteme de ese siglo, dado que, sin duda, debe haber una cierta coherencia entre la conducta y el contexto en que se dio.

Volvamos una vez más sobre la idea de perfil o silueta de cada época en una misma o diferentes culturas: su episteme, toda vez que ella predetermina en alguna forma nuestra conducta y restringe de esa manera la obligada libertad de que gozamos.

Quiero decir, por ejemplo, que la tecnología actual nos obliga a una velocidad conductual impensable en siglos anteriores, sin embargo, tan habitual para nosotros hoy.

Tomemos el caso específico del uso de la comunicación postal: tradicional *versus* el correo electrónico, el fax o el teléfono celular que contextualizan la comunicación de una manera completamente diferente, respecto a las expectativas, la rapidez y el propio tenor del discurso comunicativo.

Otro ejemplo interesante y curioso lo constituye la proyección cinematográfica en salas de cine, tal como ocurre en la actualidad, porque ha desarrollado en el espectador latinoamericano y en particular el chileno, lo que se podría denominar 'lectura veloz', dado

que al no tener la población, en términos estadísticos, un razonable manejo de idiomas extranjeros (inglés, francés, alemán, etc.) se ve obligado a leer los parlamentos de los actores en la subtitulación que aparece en la parte inferior de la pantalla, esta facultad, o mejor dicho habilidad, la ha adquirido el espectador casi sin darse cuenta.

Podría citar muchos otros ejemplos, sin embargo, lo que interesa dejar de manifiesto es que muchas conductas típicas y masivas de la población obedecen a un cierto marco cultural, en el cual el idioma (lengua) que se habla con la estructura que necesariamente debe tener (gramática, sintaxis) es de por sí una limitante a la que debemos atenernos en el uso de la libertad.

Toda cultura, además, en tanto constituye un sistema de ideas y creencias, lleva necesariamente consigo ciertos elementos axiológicos orientadores de la acción.

Esto, incluso, vale para la transgresión, en la medida que el transgresor está consciente que lo hace, es, precisamente, el valor transgredido el punto de referencia.

Un ejemplo dramático, ocurrido y conocido públicamente en la década de los noventa en nuestra sociedad, ha sido el robo de córneas, delito practicado de preferencia en menores indefensos de muy corta edad.

Uno de los actores imprescindibles para la comisión del delito al que me refiero, es un profesional universitario competente, quien lleva a cabo la operación, que es, técnicamente hablando, una operación ambulatoria la cual requiere muy poco tiempo y puede realizarse en cualquier lugar, ya que los implementos los porta el cirujano. Es evidente que quien ha realizado ese acto no puede alegar ignorancia del daño provocado.

El pago de sus servicios con seguridad es de tal magnitud, que ese profesional puede pasar por sobre el juramento que con toda seguridad hizo al recibir su título profesional. Obviamente que quienes realizan este siniestro comercio tienen absoluta claridad de que la conducta que llevan a cabo es claramente delictiva. Sin embargo, hay un contexto que lo permite ligado a una tecnología muy eficiente que lo posibilita.

Si a esto le agregamos el aspecto económico, que transforma esta aberración en un lucrativo negocio, tenemos un cuadro muy claro donde todos los elementos que sobre el poder he estado analizando aparecen y se cumplen.

El cumplimiento estricto del deber, en el terreno familiar, laboral, en el ámbito privado o público, son también escenarios donde se manifiestan lo que he llamado objetos del poder.

Los célebres casos de Sócrates, Giordano Bruno o Tomás Moro, de sobra conocidos, muestra en cada uno de sus protagonistas que los valores que inspiraron sus conductas eran justos y legítimos, no obstante lo cual, fueron condenados y ejecutados por quienes ostentaban la representación pública u oficial.

Hay aquí una confrontación de poderes, favoreciendo las circunstancias al poder público que posteriormente ha recibido el juicio negativo de la historia.

Pero es bueno tener claro que tanto víctimas como victimarios actuaron en un escenario común cuyas normas esenciales derivaban de la cultura en ejercicio y que todas las conductas en juego eran igualmente libres.

Es aconsejable y oportuno detenerse y analizar el contexto en que los citados casos se produjeron y la confrontación de las conductas de ellos derivadas. Sin embargo, las partes en conflicto creían, y de buena fe, actuar inspiradas en el deber, un deber que se presenta como contradictorio, y que visto desde fuera se termina privilegiando la conducta de las víctimas, en un juicio histórico ampliamente conocido y compartido.

Dicho de otro modo, todos los actores de los dramas históricos mencionados creían actuar bien, en la medida que cumplían con su deber. Sin embargo, con la perspectiva del tiempo y el análisis de la historia, está claro que la conducta de los victimarios aparece hoy reprochable, más aún, condenable. Y, aunque así no hubiera sido, resulta difícil aceptar que conductas inspiradas en el deber, como referente común, conduzcan a una concepción de lo bueno contrapuesta. Es decir, no pueden ser moralmente aceptadas como iguales dos conductas que se excluyen. Sólo una de ellas puede ser buena

“si como sostiene Moore todas las leyes morales se reducen a afirmar que ciertas acciones tendrán buenos efectos, por eso, nuestro deber puede definirse sólo como aquella acción que causará en el universo más bien que toda otra posible alternativa”⁵.

⁵ George M. Moore, *Principia Ethica*.

Se puede sostener que la fórmula kantiana, que funda el bien en el deber, produce con bastante frecuencia la rigidez de las conductas, que por esa falta de flexibilidad puede conducir a la arbitrariedad y finalmente a la tergiversación del verdadero sentido del bien y de lo bueno.

La conducta humana es la única capaz de moverse en el límite, llegando, incluso, a eliminar el principio de los principios en lo que al hombre se refiere: la vida.

La pena de muerte de tan lata tradición, es un ejemplo contundente de lo que afirmo. Es conveniente aclarar que el sentido de la muerte es para las personas completamente diferente que para los animales. Ellos no matan conscientemente, no matan por matar ni condenan a muerte. Más aún, ni siquiera tienen el sentido de la muerte. En las personas, en cambio, está profundamente arraigado.

Me refiero, por ejemplo, a las primeras edificaciones monumentales y las más importantes de la antigüedad, todas ellas han sido funerarias. Las mastabas entre las primeras, las pirámides de Egipto entre las segundas, de paso, probablemente, las más célebres son, como todos saben, las tumbas faraónicas.

Entre nosotros los notables, misteriosos y gigantescos mohais de la Isla de Pascua (Rapa-Nui) son esculturas funerarias.

Otro argumento que cabe consignar, es que para el hombre tiene sentido la historia y es importante perdurar después de la muerte, de ahí que el hombre entierre sus cadáveres y los recuerde. Incluso, llega a generar efemérides con ese manifiesto propósito.

Construye cementerios y, al menos, entre nuestras tradiciones está la visita a los cementerios en un día específico definido en el calendario (festivo). Conducta, por cierto, que se realiza masivamente por parte de la población.

Respecto al concepto de deber que se traduce en un 'deber ser'. Si el ser del animal se cumple en el ser mismo, es decir, simplemente viviendo, llevando a cabo la realización de un programa genético prescrito por la herencia, el deber del animal no es distinto del cumplimiento del programa.

Dicho de otro modo, no puede hacer otra cosa distinta que lo que hace, no puede salirse de su hacer que es para él ciego, no lo ve ni lo advierte. Su conducta, por tanto, es prácticamente necesaria y nunca libre. Está sometido a un orden que no advierte como tal, ya que no se representa el mundo, se encuentra en el mundo y su con-

ducta es claramente instintiva y, por lo mismo, obligatoria, en el sentido de programática. La expresión que en verdad se debe usar es la de conducta genética, puesto que el programa genético está constituido por la combinatoria de elementos esencialmente invariables. En efecto, por su estructura propia el mensaje hereditario no permite la menor intervención organizada proveniente del exterior.

El hombre, en cambio, desde su extravagancia, puede no sólo observar el entorno, puede observarse a sí mismo, representarse el mundo y representarse a sí mismo. Va más allá de cualquier programa genético y está mucho antes que éste; en su condición de animal histórico se mueve entre un antes (pasado) y un después (futuro). Cuenta con un a priori histórico, vale decir, con esa capacidad de simulación que le permite imaginar y configurar el futuro tanto en el corto como en el largo plazo.

Respecto a la primera situación, se encuentra el proyectar un fin de semana, asunto que tiene que ver con las historias individuales o biografías o plantear un plan quinquenal o decenal, que ya es asunto de un gobierno dentro de un Estado.

En cuanto a la segunda situación, la intuición darwiniana planteada como hipótesis, me refiero a la *selección natural*. Hipótesis que cien años más tarde confirmara otro inglés como Darwin, el doctor Kettlewell en su experimento de *melanismo industrial en la biston betularia* en la zona de Birmingham. Éste constituye un buen ejemplo de proyección a largo plazo.

Pero el hombre, desde su extravagancia, no sólo no se conforma con copiar el orden natural sino que lo cambia, produciendo uno nuevo y diferente: el orden cultural.

En este orden cultural se ha inscrito y se inscribirán todos los modelos de sociedad —con sus respectivos sistemas de ideas y creencias— que el hombre estima necesarios para ordenar las conductas de las comunidades humanas. Hay, por consiguiente, la construcción de programas sociales de carácter público tendentes a organizar la conducta de los grandes grupos sociales.

Ésa es justamente una actividad habitual al interior de una cultura y es asumida desde muy diversos ángulos tales como: el religioso, el político, el económico, el ideológico, etcétera.

Ahora parece conveniente recordar algunas voces que apuntaron en esta dirección desde la filosofía.

Para el sofista Protágoras

“El hombre es la medida de todas las cosas. De las que son en tanto que son y de las que no son en tanto que no son”.

Esta frase suya se ha interpretado de diversas maneras que van desde el relativismo hasta el subjetivismo. Puede interpretarse si es el hombre quien es sujeto de opinión. Puede interpretarse en el sentido parmenídico, entendiendo que es el hombre el que pone su opinión en las cosas. Es decir, los nombres que los mortales colocan a las cosas son convenciones. En fin, como quiera que lo interpretemos, aparece claramente la idea de una tergiversación a lo natural.

Muchos siglos más tarde el filósofo existencialista alemán Martin Heidegger dice algo semejante, aunque, obviamente, en otro contexto y en otro lenguaje. En 1936, a propósito de un estudio sobre el poeta Rilke, quien critica la objetivización de todos los seres, Heidegger dice:

“Mediante la representación humana, la naturaleza es llevada a comparecer ante el hombre. El hombre coloca frente a sí al mundo como lo objetivo en su totalidad y él se coloca frente al mundo.

Cuando la naturaleza no resulta satisfactoria para la representación del hombre, éste la reestructura o la redispone. La totalidad del inventario constituido por los objetos –modo según el cual se manifiesta ahora el mundo– es pedida y encargada, en el sentido comercial, en el terreno de la producción autoafirmativa.

La ciencia moderna y el Estado totalitario constituyen secuencias necesarias del despliegue esencial de la técnica, al mismo tiempo el acompañamiento de esta. Lo mismo cabe decir en el caso de las formas y los medios empleados para la organización de la opinión pública mundial y la organización de las representaciones cotidianas del hombre. En el fondo es la esencia viva misma la que supuestamente se entrega a la producción técnica”⁶.

⁶ Martin Heidegger, *Ciencia y técnica*.

También en Heidegger está presente la idea de fractura al proceso natural.

Esa ruptura de la naturaleza, esta especie de sobrenaturaleza como la llamaba Ortega y Gasset, que son las ciudades con sus monumentos, son también manifestaciones claras del poder, ése que el hombre ejerce sobre el medio donde vive acondicionándolo a sus necesidades. En este poder hacer humano hay una muestra clara de su poca relación conductual en función de su estructura morfológica. La existencia del espíritu en el cual el centro de gravitación lo constituye la libertad, ha hecho que el hombre de este siglo, con el apoyo de la tecnología, se haya convertido en un verdadero demiurgo (dios ordenador).

Finalmente, la conducta de quienes manejan el poder político y la cosa pública y, además, están la mayoría de las veces en el gobierno –dependiendo de ellos el destino de la comunidad–, ejercen el poder desde el marco del deber, donde el deber corresponde a un esquema preestablecido construido a priori⁷.

Vuelvo ahora a retomar la premisa que estimo básica para la comprensión del capital tema del poder: “Las condiciones de la posibilidad del poder son las mismas que las condiciones de la posibilidad de los objetos del poder”.

Es decir, los objetos del poder son básicamente los que lo justifican ya que sin ellos no cabe la situación de dominio que conduce a otra sensación muy importante para quienes ejercen el poder: la sensación de fuerza y superioridad.

Esto nos obliga a revisar la influencia de Nietzsche en el marco de la preocupación que un tema como el poder exige. Ocupa un lugar central en la reflexión nietzschiana “la voluntad de poder”. El superhombre es la expresión y la encarnación de la voluntad de poder, es el filósofo del futuro.

La tecnología del presente, particularmente la biotecnología, ha puesto en manos del hombre máquinas que le permiten un poder de otra categoría y de tal magnitud que lo convierten en ese demiurgo que antes he citado.

Y no es un avance menor el que a fines del siglo pasado haya sido capaz de crear vida y que sea un tema tan controvertido el de la “clonación humana”, que inevitablemente se cumplirá.

⁷ José Miguel Vera Lara, *Ética, derecho y sociedad*.

Ese superhombre nietzchano encuentra en la tecnociencia el apoyo que lo convierte en el amo de un poder casi ilimitado y, por lo mismo, tan peligroso. Porque así como está en condiciones de crear vida en el laboratorio, también lo está para eliminar vidas masivamente con la actual tecnología bélica. Como ha quedado demostrado en reiteradas ocasiones siendo, tal vez, las más paradigmáticas las bombas atómicas lanzadas sobre Hiroshima y Nagasaki.

El poder de la tecnología desde las máquinas inteligentes le ha permitido al hombre la construcción de un escenario como el actual, que ya supera largamente las clásicas novelas de ciencia-ficción.

Por eso he insistido majaderamente en el triángulo que enmarca, a mi juicio, el dominio de la bioética: BIEN, DEBER Y PODER.

Es urgente y necesario que la comunidad social, entendida como una sola “comunidad transnacional”, consiga entender el bien común como un concepto unívoco, porque si el deber, y particularmente el poder, que dependen directamente para su justificación de ese bien común, se apartan del camino más adecuado, podrían tomar rumbos erráticos y correríamos el riesgo de consolidar una *provisoriedad axiológica de las conductas* y por ese camino permitir el imperio de lo arbitrario del manejo del poder, asunto que en alguna medida está ocurriendo.

Por tanto, desde la perspectiva de la bioética la comunidad social resulta adecuadamente inscrita al interior de un triángulo cuyos vértices están coronados por los conceptos de bien, deber y poder. Conceptos que deben entrar en equilibrio.

BIORRESPONSABILIDAD

La responsabilidad sobre la vida humana tiene desde una hermenéutica simple dos direcciones muy claras: una, la autorresponsabilidad, es decir, la obligación que cada cual tiene sobre sí para cautelar su propia vida, que corresponde a la responsabilidad individual y otra, la omnirresponsabilidad, responsabilidad colectiva o institucional, que atañe a la comunidad social respecto a todos y cada uno de los miembros que la constituyen.

La primera puede variar según sea el mecanismo que la origina, así, puede ser: individual, vital, existencial, etcétera.

La segunda, obedeciendo al mismo criterio clasificatorio, puede ser: antropológica, jurídica o deontológica, ideológica, religiosa, científica, tecnocientífica, etcétera.

Antes de avanzar en esta primera hermenéutica, es necesario aclarar los límites éticos que se imponen como exigencias mínimas desde una óptica moderna. Ellos son: libertad, respeto y dignidad.

En la medida que se transgreden estos límites, se produce ese fenómeno que conocemos con el nombre de deshumanización. De manera que, si la tecnología es un mecanismo que nos permite cautelarlos, entonces habrá que reputarla de buena. Si, en cambio, ayuda a transgredirlos habrá que reputarla de mala. Sin embargo, ésta es una buena manera de probar: primero, que la tecnología no es neutra, ya que depende de cómo sea usada y segundo, que la bondad o maldad del uso de tan poderoso instrumento requiere de una racionalidad previa que permita a los usuarios una conducta intencional. En un sentido o en otro ése es ya un asunto de carácter ideológico.

Es necesario ahora caracterizar brevemente cada uno de los límites éticos señalados.

El que el estado propio de la vida humana sea la *libertad*, es una condición jurídica recogida prácticamente en todos los ordenamientos jurídicos modernos. Sin embargo, son muchos los casos y demasiadas las personas afectadas por la transgresión de este principio ético sobre el planeta. Pero es fundamental que el principio

esté regulado en los ordenamientos jurídicos, ya que de lo contrario no se puede denunciar su transgresión, que es lo que han estado haciendo muchas personas y organizaciones durante prácticamente todo el siglo pasado, bajo el nombre genérico de *defensa de los derechos humanos*.

El problema, que en los hechos se traduce en situaciones tan aberrantes como la tortura, por ejemplo, practicada sistemáticamente y por el organismo público en absolutamente todas las dictaduras modernas, en la teoría va a parar a la discrepancia que también se produce en los tiempos que corren entre *ley* y *justicia*, en el sentido de que un estado de derecho representa el imperio de la ley y ello dista mucho de ser garantía de justicia.

La historia moderna no es otra cosa que un enorme catastro de situaciones de esta índole.

El *respeto* que merece la vida humana en su libre desarrollo, es algo que también se encuentra vinculado a los ordenamientos jurídicos, relacionado estrechamente con la seguridad jurídica. Valor jurídico, que no es otra cosa que la confianza en el ordenamiento jurídico que nos rige, en la medida que éste se cumple razonable y regularmente. Situación que, por cierto, se suspende en los gobiernos de facto, en los cuales es absolutamente habitual que se recurra a subterfugios legales como los decretos-leyes para que se establezcan ordenamientos jurídicos paralelos que permitan legalizar la arbitrariedad.

Ése es un asunto ante el que la propia ley es claramente insensible, pero que en un estado de justicia sería absolutamente inadmisibles. Pero también, y de manera urgente, es necesaria la presencia del otro al que respetamos y nos respetará, al otro con quien nos socializamos. Otro que puede estar dentro de la familia o fuera de ella, pero dentro del entorno espacial donde nos movemos. El otro es fundamental para mi propia comprensión. Es un espejo en el que me miro constantemente. Es el que me permite construir o comprender lo privado, lo más mío y lo público, lo más compartido. Esos mecanismos invisibles, pero persistentes que unen a una comunidad o parte de ella y la hacen actuar solidariamente cuando las circunstancias lo exigen.

Por último, la *dignidad* es un valor íntimamente vinculado a la condición humana, entendida ésta como una excelencia propia de los seres con alma o espíritu, condición que, a su vez, posibilita su

autonomía, autoconciencia y voluntad. Es decir, seres poseedores de un logos que les permite persistir en el tiempo y proyectarse en el espacio. Capaces de comunicarse mediante un lenguaje y tener una visión de la realidad circundante (cosmovisión).

En suma, seres diferentes entre los animales, no sólo por su fenotipo sino por tener espíritu que les permite entender, por ejemplo, el fenómeno de la muerte de un modo tal que los impulsa a profesar un respeto por sus cadáveres.

Esta dignidad, considerada desde los umbrales del tercer milenio, exige respetar en el ser humano su condición de tal. Algo que, como sabemos, por los casi innumerables testimonios históricos no ha sido respetada. Toda vez que ha sido física y espiritualmente reprimido adentro y fuera de la ley por él mismo, justificando lamentablemente el *homo homini lupus* hobbesiano.

También es necesario revisar la pretensión de dominio del hombre sobre la naturaleza en función de la tecnología, particularmente de la ingeniería genética. que le permite una manipulación conducente a la fabricación de vida, para que ésta no lo impulse a conductas erráticas que puedan repercutir en un deterioro irreversible justamente de su condición humana.

Quiero decir que al constituirse la propia tecnología en referente, se corren riesgos como el de la despersonalización, la homogeneización, el cambio de la individualidad por el de unidad.

Si fabricamos personas en serie como proponía la novela de Huxley –*Brave World*– podríamos intercambiarlas o reemplazarlas como las cosas hechas en serie o las piezas de un mecano. Esto resulta perfectamente previsible si logramos cambiar los úteros maternos por máquinas uterales capaces de eliminar la maternidad en un sentido tanto emocional como parental, incluidas la madre y el hijo, dado que ello nos acercaría al *cyborg*. Es decir, a la condición de máquina humana donde el proceso afectivo se lleva a sus umbrales más bajos o simplemente se anula.

Algo que en bastante menor medida ocurre con esa afición desmedida de algunas personas al trabajo, cuando lo convierten en una adicción que privilegia esa actividad hasta el punto de anular las otras, con las consecuencias sociales previsibles, y en la actualidad bastante estudiadas como un síndrome que se ha empezado a producir en las comunidades sociales hiperdesarrolladas. Japón representa el ejemplo más paradójico, pues allí entran en pugna la más

arraigada tradición con la más avanzada tecnología, de manera que deben convivir instituciones como el *omiayi* –matrimonio preacordado por los padres de los novios– con las *camas nichos* –espacios mínimos utilizados en hoteles para no perder tiempo en ir a la casa frente a la necesidad de cumplir turnos laborales–.

LA AUTORRESPONSABILIDAD

Llamo autorresponsabilidad instintual a la reacción espontánea o refleja que nuestro cuerpo lleva a cabo mediante ciertos mecanismos motores al reaccionar frente a un serio riesgo de muerte. Por ejemplo, saltar para no ser arrollados por un automóvil o los movimientos de un feto intentando defenderse de las herramientas del médico abortista que finalmente lo abatirá, en las sobrecogedoras escenas filmadas en una película de denuncia, mientras se lleva a cabo un aborto.

En términos genéricos, podemos hablar de dos reacciones básicas que suelen estar en el código genético de todos los animales: fuga y agresión, dado que en el cerebro tienen integrados mecanismos neuronales que movilizan el comportamiento agresivo o fugitivo frente a amenazas a la supervivencia de la especie.

Autorresponsabilidad vital: al ser el hombre un animal social, lo básico o vital se torna más complejo porque obedece a patrones más amplios y complicados que los meramente genéticos, ya que al socializar los mismos datos resultan contextualizados de otro modo, dado que el proceso social no es uno y el mismo para todas las comunidades sociales. Cada comunidad social tiene peculiaridades propias, una de ellas es el manejo social del espacio (proxémica) que es, a la vez, una manera de organizarse y comunicarse, por lo tanto, cualquier modificación de las conductas proxémicas puede afectar a los individuos al transitar de la propia comunidad a otra diferente, ya que se trata de pautas que, aunque muy precisas, no son expresas ni escritas son, más bien, como códigos secretos, que, por lo mismo, no son de conocimiento público, pero que todos los miembros de la comunidad donde funcionan comprenden perfectamente. Ésa es una manifestación de la dimensión cultural, con ella el hombre mantiene un equilibrio dinámico, aunque esto es extensible a cada comunidad social como si se tratase de circuitos cerrados,

por eso produce problemas el intento de aplicar a distintas comunidades criterios universales fundados en una globalización de la naturaleza.

La antropología tecnológica al llevar el signo globalizante induce a una enajenación global. Es decir, se trata permanentemente de sacar al miembro de una comunidad social dada de su ámbito restringido de confortabilidad, lo arranca de su *locus*, en suma, lo trastorna. La respuesta a esta agresión del sistema es lo que llamo autorresponsabilidad vital y se da en un plano muy primario.

La autorresponsabilidad existencial supone un nivel mayor de conocimiento y conciencia social y, por tanto, un rango mayor de compromiso con la comunidad social a la cual pertenece, ya que un proyecto de vida implica una contextualización espacio-temporal propia de una cosmovisión.

La necesidad que siente el miembro de una comunidad social específica, de realizar un proyecto de vida que involucre a miembros e instituciones de su comunidad social, puede ser afectado de diversas maneras, la decisión e impulso por superar las dificultades que afecten el buen desarrollo del proyecto existencial conducen, en definitiva, a la autorresponsabilidad existencial. Es decir, debo superar las circunstancias externas que obstaculizan mi proyecto y no dejarme superar por ellas. Si creo en él puedo y debo realizarlo.

LA OMNIRRESPONSABILIDAD

Las comunidades sociales de la tribu al Estado implican una organización que les permite establecerse como tales. Ello conlleva derechos y obligaciones entre sus miembros y entre éstos y las instituciones hasta llegar a la misma tribu o Estado considerada como la institución suprema.

La trama social requiere estar reglamentada, conformada, en suma, ordenada de manera específica para permitir el normal desempeño de cada comunidad social.

La responsabilidad implica un deber. Es decir, una forzocidad en la acción.

Este deber de la institución se traduce en el derecho que tiene cada miembro de la comunidad para exigir a ésta el cumplimiento de las obligaciones pactadas.

Entre los mecanismos que se utilizan para la organización de una comunidad social y la interrelación y comunicación de sus miembros entre sí, están los: lingüísticos, gestuales, sociales, jurídicos o deontológicos, religiosos, políticos, económicos, etcétera.

Toda responsabilidad es una relación, y como tal, implica, al menos, dos partes y éstas, a su vez, conllevan un compromiso que puede ser unilateral o bilateral (mutuo) según que la obligatoriedad del mismo sea unidireccional –obliga sólo a uno– o bidireccional –obliga a ambos–.

Al formarse una institución entre seres humanos –suceso que nunca es espontáneo– relativamente simple como la tribu, por ejemplo, supone un orden al que han de adecuarse sus miembros y, consiguientemente, limitaciones conductuales convenientes para el grupo y para la propia institución. Esto requiere de una organización lingüística (lengua) para la comunicación y entendimiento, poder, jerarquías, obligaciones y beneficios.

La omnirresponsabilidad antropológica corresponde a las responsabilidades asumidas por la institución para la mantención y protección del grupo que ha adoptado una forma específica de comunidad social (tribu, reino, feudo, república, Estado, etc.) para su consolidación y perfeccionamiento.

La omnirresponsabilidad jurídica corresponde a las responsabilidades asumidas, por ejemplo, por un gobierno desde un estado de derecho respecto a los súbditos que resulten regulados por un ordenamiento jurídico, en el sentido de garantizarles libertad, justicia y seguridad.

Cualquier comunidad social democrática moderna, particularmente en los países más desarrollados y prácticamente en el cambio de siglo, enfrenta una serie de problemas muy complejos, muchos de los cuales son inéditos porque derivan de la tecnología.

Esto ha significado en más de una ocasión modificaciones sustanciales en las conductas, en temas tan relevantes como: los medios de transporte, la salud, el ambiente, los medios de comunicación, el trabajo, etcétera.

Es tan evidente como indesmentible lo influyente de la tecnología en la conducta de la comunidad social. Nos movemos y hacemos en un contexto inundado de máquinas que nos han reemplazado y han simplificado nuestro trabajo cotidiano, pero, a la vez, han modificado nuestras conductas en el sentido de que nuestro hacer

está en una directa dependencia con ellas. Esto tiene como corolario el que al disponer de una máquina que nos puede prestar una inmensa utilidad, debemos saber manejarla, porque de lo contrario se torna inútil y sólo nos produce angustia e impotencia. Por ejemplo, si un grupo que ha naufragado en una isla encuentra un helicóptero que les permitiera abandonarla y volver a sus lugares de origen, pero sin que nadie supiera cómo manejarlo, la situación se tornaría dramática.

En los nuevos escenarios se produce, para la gran mayoría de la comunidad social, esa situación de ignorancia frente al cúmulo de máquinas e información obtenida del *hacer tecnológico* respecto del cual quedan al margen.

Todos estos antecedentes terminan por configurar un escenario que le resulta cada vez más ajeno al ciudadano corriente en la medida que no lo comprende, porque no entiende la nomenclatura con que se lo presentan.

Hay dos discursos paralelos conviviendo en el desencuentro. Uno el local, otro el oficial, por eso cada ciudadano de la comunidad social requiere y exige de ella una doble preocupación: por una parte, una información clara del hacer tecnológico y, por otra, una protección frente a éste cuando lo perjudique o pueda perjudicarlo. Dentro de esa preocupación se enmarca la biorresponsabilidad como una tarea inexcusable de la comunidad social frente a todos y cada uno de sus miembros.

La biorresponsabilidad encuentra una parte sustancial de su fundamento en la garantía del bien común, que en este terreno resulta bien representado por el respeto y cautela de la salud pública como un valor intransable.

Importa sobremanera tener la mayor claridad posible de la influencia de la biotecnología sobre la realidad social.

Un tema que está en una situación más bien difusa es la relación que tenemos con nuestro cuerpo, supuestamente nuestro. Asunto del que tomamos real conciencia frente a situaciones límites. Así, por ejemplo, no podemos comercializar órganos de nuestro cuerpo porque no se nos está permitido menoscabarlo voluntariamente, tampoco podemos acceder a un suicidio asistido frente a una situación crítica en una enfermedad terminal (eutanasia). Una madre frente a un hijo no deseado no puede decidir abortar porque su conducta sería penalizada. En suma, parece ser que el Estado tiene mayor

ingerencia sobre nuestro cuerpo, entonces advertimos que no somos tan dueño de él como creíamos, sino que, más bien, lo tenemos en una suerte de comodato perpetuo, pero con muchas limitaciones.

Nuestra relación con la realidad comienza mediatizándose con el lenguaje, lo que se traduce en la relación de las palabras con las cosas. Continúa mediada simbólicamente como es todo el complejo engranaje algebraico-matemático de las ciencias experimentales para la interpretación de la naturaleza. Y, por último, y, al parecer, de ahora en adelante la mediación será técnica, por tanto, con marcada dosis de provocación, manipulación y alteración; toda vez que la investigación tecnocientífica ya no es precisamente una reflexión sobre lo propiamente real, en la medida que ha logrado desviarse hacia lo virtual cambiando así las coordenadas tradicionales.

Ahora bien, la realidad que nos ocupa se refiere a la comunidad social y en ella los problemas que generan los cambios derivados de la tecnociencia y, sobre todo, en su estricta relación con la biotecnología.

La comunidad tiene derecho a ser informada de los efectos que puede provocar el nuevo escenario en el normal desempeño de cotidianidad.

Pero los miembros de la comunidad social tienen, además, el derecho de ser defendidos frente a los riesgos que puedan correr por la utilización arbitraria de la biotecnología, particularmente en campos experimentales insuficientemente probados en el laboratorio. Quiero decir, que no es aceptable servidumbre alguna, por ejemplo, respecto de los laboratorios farmacológicos que deseen poner en el mercado drogas o fármacos que en función de una alta rentabilidad puedan provocar daños irreparables en la comunidad social.

BIOSEGURIDAD

Los peligros, riesgos y, en definitiva, daños a que está expuesto cualquier miembro de una comunidad social moderna, los he reseñado en capítulos anteriores. Sin embargo, el énfasis debe estar puesto en el tema de la salud pública y su relación con la tecnología, si se quiere hablar de bioseguridad.

En primer lugar, hay que situar a los expertos en la escena social, ya que son ellos los encargados de establecer la comunicación con la comunidad social, que suele ignorar, en gran medida, estos temas por su dificultad intrínseca. Por tanto, es su expectativa recibir un discurso claro y unívoco de los expertos y no de los tecnócratas por el compromiso político que inevitablemente tienen estos últimos.

La univocidad del discurso de los expertos frente a la comunidad social –me refiero al ciudadano corriente– es un mecanismo para frenar las conductas perjudiciales que le afecten derivadas del Estado o del mercado en el ejercicio del poder.

El más grave de los síndromes sociales lo advirtió y delató hace ya muchos siglos atrás Sócrates, según nos cuenta Platón. En su lucha contra los gobernantes y los sofistas demostró los peligros a que nos enfrentamos si aceptamos la relativización (hoy se diría flexibilización) de la verdad. La única arma que esgrimió fue la enseñanza de la virtud –es decir, la consecuencia con el dato cierto–. Pero si hemos de aceptar el testimonio de la historia, el escrutinio no le fue favorable, lo condenaron por defender los principios en los que creía. Murió dejando una prueba de honestidad y consecuencia muy difícil de superar.

Los escenarios económico o político, por ejemplo, de acuerdo con la nomenclatura actual, ya no son legítimos ni ilegítimos, eficientes ni ineficientes, pero están ahí y hay que contar con ellos, son, en alguna medida, autosuficientes y, por lo mismo, hay que buscar en ellos o, mejor aún, en su comportamiento respuestas ante los problemas de distribución y justicia.

Los “estados de bienestar” tanto en oriente como en occidente son fundamentales, pero no se debe olvidar que también son predo-

minantemente proveedores de bienes privados, que, por lo mismo, cubren los más variados intereses, que no necesariamente están regulados por normas comunitarias generales. Esto no es bueno para el futuro del futuro. La provisión pública de bienes privados ya está representando un papel significativo. El poder como una suerte de piel adherida al tejido social, adquiere una fisonomía y una funcionalidad concretas que lo hacen de suyo peligroso, ya que se convierte en una especie de materia óptica que todo lo ve sin ser ella misma vista. Una verdadera sustancia modulada según los atributos casi divinos de la omnisciencia y omnipresencia de que lo puede dotar la tecnología.

La tarea de los expertos, que de acuerdo con la herencia socrática se convierte en una auténtica responsabilidad moral, cobra una importancia inusitada, es un elemento vital para la bioseguridad, el que trataré de explorar limitándome al campo de la bioética.

La bioseguridad debe descansar sobre algunos cimientos suficientemente sólidos capaces de soportar el edificio biotecnológico por mucho que éste crezca. Y lo más probable es que su crecimiento sea mayor de lo deseable, poniendo de manifiesto que se requieren criterios amparados en un sentido común poco habitual en los dominios tecnológicos, más afines a las mediciones estadísticas siempre peligrosas por su demasiado amplio rango de flexibilidad, asunto que en materia de principios no es en absoluto aceptable.

La seguridad en el dominio en que funcione procura advertir, neutralizar o eliminar, peligros, riesgos o daños que un elemento propio o extraño pueda producir en el normal desarrollo de un sistema.

Cualquiera de estas tres acciones bien realizadas, es decir, que su puesta en práctica a favor de un sistema no signifique el expreso menoscabo de otros, son una garantía de equilibrio deseable.

La ética puede cumplir esta tarea aportando los criterios adecuados para la construcción de esos cimientos que reclama la bioseguridad.

Al hacer tecnológico le corresponde operar dentro de ciertos límites. Por supuesto que no se trata de subestimar la capacidad de la tecnología en el ámbito de la investigación, pero tampoco ignorar la necesidad y existencia de ciertos límites a los cuales atenerse en esta operatividad del conocimiento tan característica de la tecnología.

Los investigadores tecnocientíficos, particularmente los de la línea ingenieril suelen homologar el hacer al poder, con ese mecanismo eliminan todo límite a sus proyecciones, caso en el cual es del todo conveniente revisar la marcha de la relación de medios y fines durante el desarrollo de la investigación.

La bondad de los fines no es razón suficiente para aceptar cualquier medio, pero no en el sentido de hacer de la investigación genética un tabú, ni mucho menos. Más bien, se requiere estar alerta para advertir la presencia del peligro, riesgo o daño que semejantes investigaciones puedan significar para la salud pública o los equilibrios biológicos del planeta.

La comunidad social en la actualidad, está de suyo agobiada, en la medida en que inevitablemente descansa sobre principios como el siguiente:

“El aumento de la densidad demográfica es directamente proporcional al aumento del control social”.

Esto significa en los hechos que el aumento de la población entre la segunda mitad del siglo XIX y el siglo XX fue geométrico, por lo mismo, se ha podido observar en las últimas décadas un aumento sustancial (yo diría prácticamente policial) de los controles sociales. Se tiende hacia un control autoritario y centralizado, la tecnología, precisamente, suministra una batería de instrumentos que permiten realizar eficientemente ese control de la conducta humana. Por lo tanto, la comunidad social moderna vive una etapa que muy acertadamente Michel Foucault llamó *sociedad disciplinaria*.

Hablar entonces de una realidad humana natural es del todo inadecuado, ya que lo real no puede ser considerado ni siquiera como una sustancia pre-dada, más bien debería hablarse de un correlato producido, lo cual es bastante más cercano a la normativa jurídica de la sociedad disciplinaria, que a una suerte de inercia social derivada de la contextualización biológica.

Dado este panorama, la cautela que parece recomendable en el terreno de la investigación y experimentación biotecnológica debería ir en aumento, en el sentido de los límites, propósitos, medios y fines, así como la búsqueda y determinación de referentes válidos.

El ingreso de la biotecnología en el escenario social corresponde, sin lugar a dudas, a un aporte fundamental de las ciencias bioló-

gicas a la comunidad social. Sin embargo, esto no puede ocurrir ni ciega ni arbitrariamente, es decir, de espaldas a ciertas exigencias vinculadas a la salud pública y a equilibrios en el ambiente.

La industria agroalimentaria ha enfrentado recientemente un problema muy grave, aún sin solución, que me permitirá ilustrar todos estos puntos a la vez que demostrar la importancia y urgencia de la bioseguridad en la salud pública derivada del manejo de la tecnología en áreas tan delicadas como la agroalimentaria.

El *affaire* de “las vacas locas”, que será expuesto in extenso en uno de los anexos de este libro, puso de manifiesto la arbitrariedad de la conducta institucional que operó, sin duda, en desmedro de la seguridad, poniendo en peligro la salud de la población. Un problema que era expresamente sanitario y aún no resuelto, fue transformado en un problema político que involucró directamente a la Unión Europea y en que se mezcló forzada y tangencial o indirectamente, Estados Unidos de Norteamérica.

En ese caso, y de manera inequívoca, se privilegio el interés económico dada la alta rentabilidad de la industria cárnica frente al riesgo sanitario que significaba la ingesta de animales genéticamente manipulados y alimentados con productos ajenos a su dieta natural.

Hubo una actitud política que impidió a los expertos actuar libremente en defensa de los intereses de la comunidad.

No se respetó a la naturaleza como un referente válido para determinar los límites dentro de los cuales se movería la biotecnología en su apoyo a la industria para la adecuada consecución de sus fines.

No se debe volver la espalda a los ancestrales mecanismos usados por la naturaleza y convenientemente estudiados en la evolución darwiniana y posdarwiniana, suficientemente probados tanto en su desarrollo en el tiempo como en la cantidad de individuos que la han experimentado.

La tecnología, por último, con menos de tres siglos de existencia y con un desarrollo evolutivo sorprendente por su rapidez; sin embargo, no es razón ni suficiente ni pertinente para desconocer una realidad espacio-temporal que se ha podido comprobar objetivamente y tratar de reemplazarla por una virtualidad que sólo está en sus inicios.

Otro límite que parece primordial, está en el respeto a los equilibrios naturales. La contaminación, por ejemplo, en un lapso no mayor

de un siglo y medio ha malogrado amplias zonas del planeta y en algunos casos de manera irreversible.

La industria pesada, en particular la gran minería del cobre, es responsable de la contaminación de la zona norte de Chile. El relave en Chañaral, por ejemplo, ha significado la condena a muerte de esa comunidad. La contaminación del río Loa, con sustancias químicas tóxicas, ha significado la desertificación de parajes que tuvieron una flora y fauna magníficas y abundantes, hoy convertidos en páramos espectrales.

Los desechos tóxicos nucleares producidos exclusivamente por el hombre revisten uno de los mayores peligros para la comunidad social, porque la naturaleza es absolutamente incapaz de controlarlos y neutralizarlos. Ellos son una verdadera bomba de tiempo ya que pueden activarse, desencadenando su acción letal en una gama de tiempo muy amplia que va de meses a milenios y, por cierto, los basurales nucleares, muchas veces clandestinos, no ofrecen las garantías de seguridad suficiente. Hay un oscuro negocio detrás de estos basurales nucleares, en el sentido de que las sumas de dinero en millones de dólares que se paga a los aceptantes del material nuclear son de tal magnitud, que no es extraño que gobernantes corruptos lo ejecuten a espaldas de la comunidad que podría resultar afectada. Estoy hablando de lugares como la fosa de Mindanao en el sudeste asiático.

Es, por lo tanto, imperativo suspender la actividad tecnológica que los produce, particularmente cuando los productores de ese tipo de desechos son tan pocos y perfectamente conocidos y, por supuesto, no los depositan en sus propios territorios.

Los peligros, riesgos o daños que pueda sufrir el planeta, producto del hacer tecnológico repercutirán inevitablemente en la comunidad social y su entorno. Es, por consiguiente, una responsabilidad en manos de los expertos la de advertir, evitar o desmontar aquellas máquinas o productos de la tecnología que afecten el equilibrio del planeta y consecuentemente a la salud o a la vida de los seres vivos que lo habitan.

LA RESPONSABILIDAD MORAL DE LOS EXPERTOS

PREÁMBULO

Cualquier comunidad social moderna, particularmente en los inicios del siglo XXI, enfrenta una serie de problemas muy complejos, muchos de ellos inéditos, derivados de la tecnología.

Esto ha significado en más de una ocasión modificaciones sustanciales de las conductas en temas tan relevantes como: los medios de transporte, la salud, el ambiente, el trabajo, etcétera.

La incidencia de la tecnología en el comportamiento humano es de tal magnitud, que se podría hablar de una suerte de *virtualidad transformativa* en el contexto social. Los niveles de abstracción que exige la modernidad esencialmente derivados de la ciencia y la tecnología orientados hacia un alto grado de especialización, apuntan a una relación instrumental con la naturaleza que inevitablemente excluye a los no iniciados en el manejo del enjambre de máquinas de la tecnología. Es decir, a la fecha –2001– una parte mayoritaria de la población mundial está a la vera del camino. Se produce un fenómeno muy curioso que Anthony Giddens denomina “secuestro de la experiencia”, lo explica de la siguiente manera:

“El impulso general de las instituciones modernas se dirige hacia la creación de marcos de actuación ordenados de acuerdo con la dinámica propia de la modernidad al margen de ‘criterios externos’ –de factores ajenos a los sistemas sociales de la modernidad–. Aunque existen numerosas excepciones y corrientes opuestas, la vida social de cada día tiende a apartarse de la naturaleza ‘original’ y de una multiplicidad de experiencias referentes a cuestiones y dilemas existenciales. Los locos, los criminales y los enfermos graves son físicamente excluidos del contacto con la población normal, mientras el ‘erotismo’ es sustituido por la ‘sexualidad’ –que seguidamente se traslada fuera de escena para quedar oculta–. Este secuestro de la experiencia significa que para muchas personas el contacto directo con acontecimientos y situaciones que

vinculan a la vida individual a cuestiones más amplias de moral y finitud, es escaso y fugaz... De todos modos, la represión de las cuestiones existenciales no es en absoluto completa y en la reciente modernidad, donde los sistemas de control se exhiben más al desnudo de lo que nunca se habían mostrado anteriormente, sus consecuencias negativas están más a la vista y se producen muchos tipos de reacción en contra. Es cada vez más evidente que las elecciones de estilo de vida en las circunstancias en que se dan las interrelaciones entre lo local y universal plantean problemas que no pueden obviarse. Estos problemas exigen formas de compromiso político que los nuevos movimientos sociales presagian y, al mismo tiempo, ayudan a iniciar.

La 'política de la vida' –interesada por la realización humana del yo, tanto en lo individual como en lo colectivo– surge de la sombra proyectada por la 'política de la emancipación'. La emancipación, el imperativo general de la Ilustración progresista es en varios sentidos, la condición para que surja un programa de política de la vida.

En un mundo escindido todavía por las divisiones y marcado por formas de opresión antiguas y nuevas, la política de la emancipación no pierde importancia. Pero, al lado de esos anteriores afanes políticos, aparecen en la actualidad nuevas formas de interés por la política de la vida”⁸.

El hombre corriente es causalista por vocación, confía en su experiencia censo-perceptual, acude con gran frecuencia a ciertos usos y costumbres establecidos en el mundo local, y lo hace porque eso le da seguridad, se encuentra, sin embargo, ajeno a los *mecanismos de desenclave* tan propios de los expertos, que suelen traducirse en *señales simbólicas* y *discursos crípticos* que en su conjunto conforman los *sistemas abstractos*. Estos mecanismos disocian la interacción de las peculiaridades de lo local, estableciendo, a veces, barreras infranqueables entre el hombre corriente y los expertos.

La vieja y aún válida distinción de cuerpo y alma al interior del concepto de persona humana, ha sufrido una metamorfosis desde el punto de vista semántico en la concepción modernista del tema.

⁸ Anthony Giddens, *Modernidad e identidad del yo*, pp. 17-19.

Por ejemplo, los criterios técnicos para la penalización del aborto en un ordenamiento jurídico moderno, se complican en grado sumo, a la hora de determinar cómo ha de entenderse lo corporal. El feto para el derecho no es todavía persona natural, es decir, no dispone de ninguno de los atributos de la personalidad (nombre, capacidad de goce, domicilio, nacionalidad, estado civil, patrimonio), tampoco es un mero agregado físico de la persona natural que lo contiene (madre), por lo mismo es que hay que buscar mecanismos indirectos para su protección.

Tampoco hay límites nitidos entre lo que es expresamente fisiológico (cuerpo) y lo que es expresamente psicológico (yo).

DE LA INFLUENCIA DE LA TECNOLOGÍA EN EL MANEJO DE LA REALIDAD

Desde que el doctor Christian Barnard –encabezando un equipo de veinte cardiócirujanos– lograra, en Ciudad del Cabo, Sudáfrica, trasplantar exitosamente un corazón, se advirtió el inminente perfeccionamiento de esa técnica de cirugía mayor, por lo tanto, fue necesario crear una figura jurídica –adoptada en prácticamente todos los países que aceptaron la práctica de ese tipo de trasplantes– para proceder a la extracción del corazón del donante sin cometer homicidio.

Se creó entonces la “muerte encefálica”, aludiendo a la irreversibilidad de las funciones vitales encefálicas, pudiendo considerar al donante cadáver y obtener de éste un corazón fresco, caliente y palpitante.

La clásica distinción que inventaran los griegos (al menos, para la cultura occidental) de cuerpo y alma, no ofrece mayores complicaciones para el hombre corriente en su manejo trivial y cotidiano.

Es decir, le permite entender sin ninguna dificultad expresiones poéticas como la del antiguo bolero que dice: “te quiero con el alma”.

Sin embargo, se torna absolutamente inmanejable y en alguna medida incomprensible para ese hombre corriente, cuando debe ser usada con el nivel de precisión que exige la modernidad en su sistema abstracto.

De vuelta a Giddens:

“El cuerpo solía considerarse un aspecto de la naturaleza regido fundamentalmente por procesos sometidos sólo incidentalmente a la intervención humana. El cuerpo era algo ‘dado’ la sede del yo, con frecuencia incómoda e inadecuada. Todo esto se vio alterado por la progresiva invasión del cuerpo por sistemas abstractos. El cuerpo al igual que el yo pasa a ser un lugar de interacción, apropiación y reapropiación que enlaza procesos reflejamente organizados y conocimiento experto sistemáticamente ordenado. El cuerpo mismo se ha emancipado, como condición para su reestructuración refleja. Si al principio se creyó que era el lugar del alma, y más tarde, el centro de necesidades oscuras y perversas, el cuerpo es ahora plenamente susceptible de ser ‘trabajado’ por las influencias de la modernidad reciente. A consecuencia de estos procesos se han alterado sus límites. Posee por así decirlo, un ‘estrato externo’ perfectamente permeable a través del cual se introducen rutinariamente el proyecto reflejo del yo y sistemas abstractos formados en su exterior. En el espacio conceptual existente entre ellos, encontramos un número creciente de guías y manuales prácticos relacionados con la salud, la dieta, la apariencia, el ejercicio, la práctica del sexo y muchos otros asuntos... Podemos considerar el problema de la ‘propiedad’ del cuerpo como cuestión específica planteada por su doble implicación en los sistemas abstractos y en proyecto reflejo del yo.

Como dijimos antes la idea de ‘propiedad’ es aquí una noción compleja que incluye todos los problemas de definición de una ‘persona’. En el ámbito de la política de la vida, este problema recoge las cuestiones de cómo habrá de elegir el individuo en relación con las estrategias del desarrollo corporal en el planteamiento de su vida y quien determinará la ‘disposición’ de los productos y partes del cuerpo... El ‘fin de la reproducción como destino’ está íntimamente ligado al ‘fin de la naturaleza’ En efecto, hasta el momento actual la reproducción había estado siempre en uno de los polos de la implicación del hombre con la naturaleza en cuanto realidad separada de él (en el otro se hallaba la muerte). La ingeniería genética cuyas posibilidades se hayan todavía en los tanteos iniciales, constituye una nueva negación de la reproducción como proceso natural. El hombre puede determinar por medio de ella la transmisión genética, cortando así el lazo último que conectaba la vida de la especie a la evolución biológica.

En este proceso de desaparición de la naturaleza, ciertas esferas de toma de decisión afectan no sólo al proceso propiamente dicho de la reproducción, sino a la constitución física del cuerpo y a la manifestación de la sexualidad. Tales esferas de acción remiten de esa manera a cuestiones de género e identidad, así como a otros procesos de formación de la identidad.

Las tecnologías reproductivas alteran las antiguas oposiciones entre fertilidad y esterilidad. La inseminación artificial y la fertilización *in vitro* disocian en mayor o menor medida la reproducción de las categorías tradicionales de la experiencia heterosexual.

La persona estéril puede llegar a ser fértil, pero de ese modo pueden darse también diversas combinaciones de parentesco sustitutivo. La oportunidad que se ofrece, por ejemplo, a las parejas homosexuales de producir y criar hijos es una entre varias opciones de estilo de vida que dimanar de esas innovaciones. El hecho de que la sexualidad no necesite ya tener nada que ver con la reproducción –o viceversa– sirve para reordenar la sexualidad en relación con los estilos de vida (aunque en buena medida, como siempre, sólo por medio de la apropiación refleja)⁹.

El problema para el hombre corriente (hombre-masa) es que actúa en una realidad ambigua o contradictoria que hasta mediados del siglo xx le resultaba, con todo, manejable.

Es decir, mientras la ciencia sostiene y demuestra que la tierra es redonda y se mueve alrededor del Sol, nuestra percepción sensorial nos muestra una Tierra plana e inmóvil, una línea del horizonte recta, la difundida costumbre de acudir a la puesta de sol (en Sudamérica), nos deja la sensación de que el Sol se mueve alrededor de la Tierra, etc. Esta contraposición entre el conocimiento científico y el vulgar, de la que estamos perfectamente conscientes, no ha sido nunca problema para la vida cotidiana, pero, en cambio, el intento de comprensión de una realidad virtual, es algo muy difícil para el hombre corriente. El manejo de aparatos tecnológicamente sofisticados, es algo que sólo alcanza a un grupo muy reducido de la comunidad social.

⁹ Giddens, *Modernidad.... op. cit.*, pp. 276-278.

Nuestro conocimiento de la realidad exterior, naturaleza, mundo exterior, ambiente o como se lo quiera llamar, ha sido siempre indirecto, o sea, ha estado siempre mediatizado.

LA ÉTICA TRANSVERSAL EN LA SOCIEDAD DISCIPLINARIA

Surge entonces una *responsabilidad de los expertos* que la comunidad necesita y que su condición de tal le impone, en el sentido de que la realidad que hoy enfrentamos es de tal complejidad, que los viejos códigos morales, aquéllos que permitieron una sana convivencia en la época de la tribu, ahora resultan insuficientes o simplemente inaplicables. La *palabra empeñada* era razón suficiente para el cumplimiento de una obligación.

En el contexto actual, las obligaciones deben ser avaladas por documentos con valor jurídico para que se pueda exigir su cumplimiento.

¿Qué es lo correcto, lo pertinente, lo adecuado o qué es lo incorrecto, lo no pertinente, lo inconveniente, lo inadecuado?

La flexibilización de las conductas, asunto tan típico de nuestra época, hace difícil la respuesta.

Se requiere de una *ética transversal* que garantice la *univocidad de los conceptos* en la aldea global en que vivimos. El discurso de los expertos ante la comunidad social ha de ser unívoco si pretende ser válido y como tal el elemento orientador que la comunidad social reclama.

El problema principal con que nos vamos a encontrar ante la petición de univocidad de los conceptos, es la *densidad poblacional de la comunidad social mundial*, en el sentido de que una pequeña comunidad, por ejemplo, si es muy pequeña y estable, y si, además, tiene una larga tradición (ha permanecido en el tiempo), es altamente probable que tenga una estabilidad lingüística, es decir, que los giros lingüísticos más utilizados sean los mismos, signifiquen lo mismo como, también, sean respetados en su mismidad.

Supongamos que se trata de una tribu. Ella constituye un universo cerrado en el cual todos se conocen porque conforman un número muy discreto. Hay, por lo tanto, claridad en los papeles

–funciones específicas desarrolladas al interior de la tribu–. Claridad en las relaciones de poder. Claridad en el lenguaje (habla) y en las reglas de comportamiento. Estructura burocrática mínima, etcétera. En suma, se trata de un dominio seguro, confortable, coherente y presumiblemente pacífico y armonioso.

La comunidad social (mundial) en las fronteras del siglo XXI, supera los seis mil millones de personas, no tiene comunidad territorial (la guerra árabe-israelí, sería suficiente para ilustrar el punto), ni lingüística, ni religiosa, ni política, todo lo cual dificulta en grado sumo la comunicación entre las diversas culturas, nacionalidades o etnias. Sin embargo, hay una tecnología sumamente avanzada que garantiza una opción comunicacional múltiple, expedita, amplia y veloz. Los medios masivos de comunicación (Media) como el teléfono, la radio, la prensa, la televisión, abundan y llegan prácticamente a todos los rincones del planeta. A pesar de ellos, se genera una tremenda paradoja, ya que disponiendo la comunidad social, como nunca, de los medios para una óptima comunicación, uno de los síndromes más graves que la afectan es el de la *incomunicación*.

Una clave para la solución del problema es la búsqueda de un mecanismo que permita superar la equívocidad de los discursos. El asunto dista mucho de ser trivial, tampoco se trata de un juego de nomenclaturas, sino de algo mucho más grave: la flagrante tergiversación de los conceptos.

Será precisamente una tarea de los expertos la uniformación de los discursos sobre la base de la univocidad de los conceptos.

La tergiversación de los conceptos permite la manipulación arbitraria de situaciones que habitualmente conducen al beneficio de los manipuladores.

Llamar al homicidio accidente, al robo malversación o a la guerra –agresión del más fuerte– desenlace bélico de un conflicto, para encubrir conductas reprochables, es una flagrante manera de engañar a la comunidad social.

El hombre en la modernidad asume diversas nomenclaturas. Una de éstas corresponde a la sociedad industrial moderna. En ella, inspirada de alguna manera en el prestigio de la ciencia y la tecnología, se tiende hacia un control autoritario y centralizado. La tecnología suministra una batería de instrumentos que permiten un control muy eficiente de la conducta social. Por lo tanto, la comunidad so-

cial moderna vive una etapa que, muy acertadamente Michel Foucault llamó sociedad disciplinaria.

Descansando en el principio:

“El aumento de la densidad demográfica es directamente proporcional al aumento del control social”.

Se va configurando una atmósfera agobiante para el hombre corriente de la comunidad social, que es el más abundante.

De manera que no cabe hablar de una realidad humana natural, en virtud de que a lo real se le ha superpuesto todo un andamiaje tecnológico que desvirtúa o flexibiliza una hermenéutica adecuada. Adviertase que, incluso, el paisaje, particularmente por el proceso de configuración urbana (arquitectura de las ciudades) es lo menos natural. Más aún, se puede hablar con suficiente propiedad de una arquitectura social bastante convencional y, por lo mismo, producto de la creación (invención) humana. En este contexto no sólo parece razonable sino, más aún, una obligación por parte de aquéllos que manejan el conocimiento especializado brindar las máximas seguridades a la población tan distante de poder manejar sus propios destinos en una realidad que no comprenden ni son capaces de disipar.

Requieren, por tanto, recibir la máxima información en un discurso que les resulte comprensible y que, además, sea unívoco.

BIOSEGURIDAD Y UNIVOCIDAD

Ahora, corresponde aclarar el sentido de esa univocidad y la manera de implementarla.

Emilio Muñoz señala en uno de sus textos relacionados con el tema, las “determinantes en el ejercicio de la responsabilidad” lo siguiente:

“Parece evidente que los criterios de efectividad y eficiencia técnica no pueden ser suficientes como guía de acción. Dos son los elementos determinantes para el ejercicio de responsabilidad de los expertos: 1º) Posesión de un conjunto de conocimientos prácticos (habilidad técnica) y 2º) Capacidad de estimar las consecuencias de acciones comple-

jas y de transmitir estas ideas y sus opiniones a la sociedad (habilidad evaluativa y de difusión).

Para asumir una tarea que resulte como expresión de estas capacidades es pertinente acometer un ejercicio consistente en definir, tanto desde un punto de vista moral como desde una visión filosófica, cuáles son los factores que permiten al científico-técnico ejercer su doble responsabilidad. Desde el plano moral cabe señalar cuatro factores:

- Motivación por la cual quienes viven en un determinado contexto socioeconómico son estimulados por diferentes influencias para actuar de forma responsable.
- Capacidad incorporada en personalidades que manifiestan actitudes bien definidas respecto a valores, inclinación, voluntad, rutinas.
- Predictibilidad o facultad de calcular con alta probabilidad las consecuencias de cualquier iniciativa.
- Rendimiento de cuentas como parámetro cada vez más necesario para la puesta en práctica de ejercicios éticos que procuren que la actuación se ajuste a normas”¹⁰.

El perfil que propone Muñoz me parece adecuado y, por cierto, necesario, pero, además, tiene que haber un énfasis en su discurso, que es la univocidad.

El hombre corriente se mueve entre límites conductuales cada vez más estrechos debido, principalmente, al cúmulo de protocolos que lo norman y desea saber qué puede hacer, en el sentido de reclamar lo que le corresponde, lo que es justo, su derecho. No está pidiendo una respuesta administrativa que le indique una ley específica del ordenamiento jurídico o un procedimiento concreto de tal o cual manual. Quiere, por ejemplo, una respuesta clara y persistente para saber a qué atenerse frente a los acontecimientos nuevos que desconoce y las cambiantes opiniones de los medios de prensa, que suelen ensalzar o condenar esos hechos y personas con gran facilidad, así como pasar de una situación a la otra sin ningún inconveniente.

La idea de *claridad de los discursos* basada en la *univocidad de los conceptos*, no se funda en argumentos gramaticales sino en ar-

¹⁰ Emilio Muñoz, *Conocimiento y sociedad. La doble responsabilidad de los expertos*.

gumentos morales. Los conceptos no pueden o, mejor dicho, no deben flexibilizarse ni relativizarse en función de intereses o presiones externas a su propia naturaleza. Ésta es la tarea específica de la ética, pero entendida de una manera muy especial. Es decir, como *ética transversal*.

La *ética transversal* requiere de un dominio propio confortable y eficiente y lo consigue en lo que he llamado *infraestructura moral*, constituida por la imbricación de tres disciplinas a saber: ética, política y derecho.

Es hora de poner fin al divorcio entre ética y política provocado por Maquiavelo hace ya demasiados siglos. La ética debe, en su tarea transversalizadora, filtrar y aminorar los efectos de la conjunción de tecnología y poder. Pero, ¿cuáles son éstos? Todos aquéllos que tiendan a operar desde el “hacer tecnológico” en la búsqueda del éxito personal o el enriquecimiento por sobre los intereses de la comunidad social, que debe ser cautelada, a lo menos, dentro de las fronteras configuradas por las premisas de la bioética.

La defensa de los equilibrios naturales en lo relacionado con los recursos no renovables, por ejemplo, tiene prioridad uno dentro del contexto de la bioética.

La defensa de la salud pública, más allá de cualquier interés por rentable que éste sea, también tiene prioridad uno dentro de este contexto.

Si hay un acuerdo entre los miembros de las Naciones Unidas para respetar ciertos protocolos y evitar problemas generales de salud que afecten a la comunidad mayoritariamente, la transversalidad de la ética debe traducirse desde una normativa jurídica que se incorpore al ordenamiento jurídico, única garantía de cumplimiento.

Propongo un ejercicio para ilustrar esta idea de la transversalidad de la ética desde la infraestructura moral.

El tema de la contaminación es uno de los más recurrentes a lo largo y ancho del planeta. Ésta, a su vez, involucra entre sus efectos daños de los más variados calibres a la salud pública, una de las manifestaciones emergentes que adquiere importancia día a día es el de la basura, producida por la comunidad social particularmente desde el siglo pasado.

La cantidad y calidad de basura que va desde los desechos tóxicos nucleares hasta los residuos sólidos urbanos supone toneladas diarias con distintos niveles de reconversión hasta aquéllas no reci-

clables. Es decir, el asunto está entre el aprovechamiento de esas toneladas en un adecuado reciclaje o su acumulación sin tratamiento alguno lo que significaría montañas capaces de generar una cordillera.

La recepción, tratamiento y eliminación de la basura es un proceso muy complejo que requiere de *vertederos* para poder realizarlo. Éstos son edificios con una arquitectura adecuada a la relevante función que deben cumplir.

Tuve ocasión de visitar media docena de ellos en España y Francia. Por cierto, hay una enorme diferencia entre un vertedero y un basural. Estos últimos son simples terrenos donde se acumula basura y según sea su ubicación pueden llegar a convertirse en una trampa mortal para los vecinos aledaños a su entorno. En Santiago de Chile, el caso del llamado vertedero de Lo Errázuriz, que, en realidad, no es un vertedero, sino un basural, significó y significa todavía un auténtico peligro para las construcciones vecinas que han tenido todo tipo de problemas vinculados a su salud, incluso, con riesgo de sus vidas.

En Sudamérica no hay vertederos, al menos en Chile no los hay. Se llaman vertederos a los basurales, que están muy lejos de serlo, tanto como una pocilga respecto de un hotel de cinco estrellas y son un riesgo severo para los vecinos de las zonas donde se ubiquen.

Éste es un tema prioritario, porque afecta la salud de la población habitualmente de muy pocos recursos. Estos basurales, como se sabe, son un negocio muy rentable que debería ser prohibido, pero que, al parecer, mientras no se cree conciencia nacional de su peligro no hay muchas esperanzas de que la situación se revierta.

En resumen, podemos decir que la ética, en su dimensión práctica, se llena de sentido y significado en la medida que es capaz de orientar las conductas. La conducta humana a lo largo de los siglos ha ido decantando en un mínimo de puntos básicos que pueden y deben ser considerados estructuralmente persistentes a lo largo de los últimos veinticinco siglos.

Quiero decir que hay ciertas conductas que resultan de suyo reprochables y otras de suyo encomiables. En virtud de lo anterior y por lo mismo pueden calzar en cualquier cultura. Esta especie de *minimum comune ethicus*, es la base de una estructura conductual transversal.

Sobre la base de una cantidad mínima de conductas éticas —o, mejor dicho, conductas que pueden tener consecuencias éticas— persistentes a lo largo de los últimos veinticinco siglos, considerando la influencia que ha tenido y puede tener la tecnología, es que debe configurarse esa transversalidad de la ética.

Los conceptos sobre los que descansa la ética transversal, no sólo deben ser muy pocos sino, además, funcionales. Hay una historia realizada y de la cual tenemos suficiente información, pues data de veinticinco siglos.

Establecer una estructura ética obliga recoger y reconocer la experiencia humana para poder puntualizar con la máxima objetividad los conceptos sobre los que se ha de sustentar esta ética transversal y con el ánimo que su persistencia tenga un período de vigencia al menos igual al ya registrado por la cultura occidental. Como ejemplos de conceptos básicos podemos citar entre otros: libertad, dignidad, riesgo, confianza, bueno, malo, respeto, solidaridad, etc. Ellos, a su vez, deben funcionar en ciertos niveles contextuales básicos: realidad social, lingüística, política, económica, etcétera.

Hay dos fronteras que, me parece, deben determinarse como límites infranqueables para la configuración de una ética transversal, ellos son: dogmatismo y anarquismo. Es decir, una ética transversal no puede ser ni dogmática ni anárquica. Debe orientar los espacios de contextualización y procurar los mecanismos que permitan convergencias, adecuaciones, compatibilizaciones para una acción expedita eficiente de la política y el derecho en la comunidad social.

La transversalidad de la ética radica, fundamentalmente, en su capacidad de acción efectiva en la conducta social.

La responsabilidad moral de los expertos implica una petición de principio a los propios expertos. Se les pide claridad en sus discursos, independencia política, ideológica y religiosa, pero sólo en sus funciones como tales. Sobre ellos o, mejor dicho, sobre su transparencia conductual descansa la univocidad de los conceptos. La tal univocidad apunta a la significación, una y la misma, más allá de las fronteras del lenguaje. Es decir, el diálogo institucional entre los estados, remitido a la ciencia y sus efectos no debe sufrir tergiversación alguna, y si la sufriera debe ser puesta de manifiesto y rechazada frontalmente. Así, por ejemplo, si es necesario explicar a la comunidad social los efectos producidos por el *affaire* de Chernobyl,

que se trate de un discurso único, donde único es sinónimo de verdadero.

Por lo tanto, así como la ciencia y la tecnología han significado una elevada cantidad de perjuicios, es menester que la comunidad social tenga una información fidedigna que le dé confianza y seguridad.

CONCLUSIONES

El ingreso al tercer milenio ofrece un universo de expectativas, aunque se hace con la sensación de que estamos abriendo una nueva caja de Pandora, pero no mitológica, sino virtual y tecnológica. Sin embargo, no hay una clara conciencia por parte de la comunidad social sobre cual es la profundidad del escenario a que se enfrenta.

Los escritores de ciencia-ficción primero y los realizadores cinematográficos después, pusieron a su vista una inmensa imaginaria. Mas, al parecer, la magia del medio ha actuado como el bosque no dejando ver los árboles.

Por eso, todas las reflexiones que convoquen a la conciencia colectiva vigilante de la comunidad social, serán pocas frente a la urgente necesidad de meditar sobre lo que está sucediendo.

¿Por qué ocurre lo que ocurre?

Uno de los campos más propicios para este impostergable ejercicio de reflexión lo ofrece la bioética.

Hay un tema que transversaliza todo el quehacer humano. Es el tema del *poder*. Por eso, en el triángulo que he propuesto para representar a la bioética éste ocupa uno de sus vértices.

La tecnología ha sido el mecanismo para abrir esa caja de Pandora, que ha terminado por convertir al hombre en un demiurgo. Ella le ha otorgado, entre muchas posibilidades, el secreto para producir vida, incluso, humana.

Clonar un ser humano se ha convertido en una opción alucinante y, a la vez, en una manifestación de poder suprema.

Como sospecho y comprendo, debe ser una tentación para un científico similar a la de un filósofo frente a la posibilidad de descubrir la piedra filosofal. Es decir, superior, incluso, a la de Fausto, recibiendo el poder de Mefistófeles en la obra de Goethe.

La tecnociencia abre un nuevo capítulo, a mi juicio, legítimo, en el desarrollo del itinerario del conocimiento. Las posibilidades emanadas del "hacer tecnológico" rebasan con mucho desde un punto de vista práctico las expectativas de manipulación genética, incluidas las más afiebradas imaginaciones del siglo pasado. Esto nos

puede conducir a una nueva dimensión del antropocentrismo, en la medida que el hombre aún no pierde protagonismo en los nuevos escenarios.

La convivencia con las máquinas, particularmente las inteligentes, marca un hito en el itinerario del conocimiento que no debe ser desatendido.

Las hegemonías básicas representadas por la divinidad y la naturaleza han quedado a la vera del camino. Quiero decir que con el auxilio de las máquinas –éstas, a su vez, son el rasgo más definitorio de la tecnología– el crecimiento de nuestras capacidades para conocer el universo se ha ampliado en términos exponenciales. Es decir, nuestro ojo gnoseológico ha crecido y desbordado los antiguos y estrechos límites permitidos a la mirada humana. La naturaleza ha dejado de ocultar casi la totalidad de sus misterios.

Para muchos, principalmente por los horizontes abiertos desde la tecnociencia, ya no se justifica el refugiarse en una teología o en una metafísica frente a las preguntas capitales. ¿Por qué, cuando la tecnología es capaz de proveer una información contrastable desde las máquinas? Para que imaginarnos y especular sobre un universo que podemos medir y alcanzar con el auxilio de las máquinas. Reconozco que este tipo de reflexión no está ajena a una cierta dosis de soberbia, que en este contexto me parece hasta justificable. Sin embargo, no es menos cierto que funcionar con una cosmovisión producto del cálculo y la información tecnocientífica, tanto para lo microscópico como para lo macroscópico, ofrece una plataforma de sustentación diferente en el sentido de la objetividad científica. Y que, al menos, justifica dejar de lado especulaciones teológicas o metafísicas cargadas de una alta dosis de subjetivismo o ficción.

La intuición darwineana de la *selección natural* es hoy una realidad corroborada experimentalmente (por el Dr. Kettlewell).

El *principio de indeterminación* de Heisenberg señala en lo esencial: no es posible determinar simultáneamente la posición, dirección y sentido de una partícula.

La célebre fórmula de Einstein $E = m \times c^2$ en la que E representa la energía, m la masa y c la velocidad de la luz, vinculada a lo que conocemos como *teoría de la relatividad*, significó una modificación sustancial a la cosmovisión configurada desde Copérnico.

Estas tres citas que he hecho arbitrariamente corresponden a *datos objetivos* obtenidos desde las ciencias y correspondientes a una vi-

sión de la realidad que no es especulativa ni ficticia. A ella hemos de atenemos si queremos tener un sólido apoyo para la comprensión del universo que habitamos (cosmovisión científica).

Si la ética como pienso, corresponde a una *teoría del bien*. Ésta, en la medida que tenga pretensiones absolutistas, pierde todo pie de sustentación, de manera que el camino, al parecer, más correcto, es el de la funcionalidad acorde a sus niveles de contextualización. Por eso he propuesto siete premisas para perfilar esa teoría del bien capaz de orientar a la bioética en una contextualización vigente, pero susceptible de modificación si hay un cambio significativo de signos o paradigmas.

La ética, por su parte, reposa en un conjunto de valores y éstos, en última instancia, son los referentes en función de los cuales se configurarán los límites pertinentes donde ha de funcionar la comunidad social en su conjunto.

Éste es un asunto crucial, por lo tanto, requiere de nuestra mayor atención, lo cual, para empezar, implica una actitud de independencia frente a los innumerables sesgos que pueden operar en contra de una objetividad necesaria. Lo primero que debe ser destruido de este contexto es el conjunto de prejuicios capaces de conducirnos casi insensiblemente al subjetivismo y de allí a la arbitrariedad.

Un primer paso que se puede dar en esa dirección es atender a Moore cuando sostiene:

“El bien es el bien y ése es el fin del asunto”

y no incurrir en la *falacia naturalista* que nos lleva a confundir el bien con las cosas buenas y de ese modo asumir algunos de los sesgos perturbadores.

El hombre del tercer milenio es el protagonista en el dominio de la bioética. Pero este hombre del siglo XXI, no es el mismo de siempre, ése que la historia describe sin describir. Sujeto al destino fatal (*moira*) en el que creían los griegos antiguos, o ese otro, cuyo destino está en manos de Dios y depende, por lo tanto, de su misericordia. Es, más bien, ese demiurgo apoyado en la tecnología con un poder antes nunca visto. Como dice Bill Joy:

“Cuando este enorme poder de la informática se combine con los avances manipulativos de las ciencias físicas y profundos conocimientos en genética, enormes poderes transformativos serán liberados. Estas combinaciones abren la posibilidad de diseñar el mundo completamente, para mejor o para peor. Los procesos reproductivos y evolutivos que han estado confinados al mundo natural están convirtiéndose en reinos del esfuerzo humano”¹¹.

El siglo XXI ofrece un escenario cuyo epicentro es la tecnología. Ésa es una realidad que no podemos ni debemos ignorar. Es en este escenario donde nace y evoluciona la bioética y, por consiguiente, es desde este escenario donde debe ser contextualizada. Las ventajas y peligros que acompañan al hombre actual deben entrar en equilibrio. En mi opinión, ese equilibrio debe producirse entre *bien, deber y poder*. Éstos, a su vez, no pueden ni deben ser entendidos de cualquier forma. Es decir, no deben ser sacados del contexto en el que se producen.

Los medios masivos de comunicación ofrecen al hombre corriente de nuestro siglo una cosmovisión audiovisual más amplia y clara que la que manejaban los grandes astrónomos de siglos anteriores, sin hacer complicados cálculos matemáticos ni mirar en telescopios, simplemente viendo televisión o acudiendo al cine.

Estoy hablando de un hombre que pudo, por ejemplo, asistir desde la pantalla de su televisor al primer viaje del hombre a la Luna. Un hombre para quien el tema de los ovnis y alienígenas le resulta más sugerente que un libro de historia, de filosofía o un texto religioso.

Su permanente y sostenida convivencia con las máquinas ha transformado significativamente sus usos y costumbres sociales. Es más, creo que vivimos atrapados por las máquinas en el sentido de haber establecido una dependencia con ellas cada vez más creciente e irreversible.

Desde este panorama, que creo difiere bastante al de siglos anteriores, es que hay que buscar el sentido y significado que tenga la bioética.

¹¹ Bill Joy, *Why the future doesn't need us?*

El bien y el mal son las fronteras que enmarcan la conducta moral humana. No ha habido ninguna comunidad ajena a esos límites. Ésa es casi una evidencia. Pero eso no significa que haya una definición única y absoluta de ambos referentes.

Creo que de una época a otra, así como de una comunidad social a otra o de una cultura a otra, bien y mal son referentes que se contextualizan de distintas maneras, cada una de ellas válidas en su momento y en su lugar.

Por eso, la fórmula mooriana me parece cada vez más adecuada:

“El bien es el bien y ése es el fin del asunto”

y se contextualiza de diversas maneras y como quiera que sea, el mal aparecerá siempre como su contrario.

Su determinación (la del bien) en cada comunidad social específica debe atender al sentido común. Me refiero a esa sabiduría popular que suele ser bastante adecuada para señalar lo conveniente y lo inconveniente. Quiero decir que una comunidad social al atender al sentido común y ser autorreferente puede perfectamente contribuir a una adecuada contextualización y, en última instancia, a una también adecuada configuración del bien sin tener que recurrir a referentes teológicos o metafísicos.

La decisión, por ejemplo, de realizar clonación humana con propósitos terapéuticos, no debe ser teológica ni metafísica, debe ser objetiva. Es decir, desestimando los prejuicios teológicos, que reservan esa opción sólo a la divinidad o los prejuicios metafísicos, que descansan en el poder de la naturaleza.

Es absurdo negar que la tecnología se alza como un tercer referente válido que habilita al hombre para crear vida. Entonces, la discusión ya no se puede centrar en si debe o no hacerlo. En alguna medida es tan ocioso como discutir si se debe o no volar cuando en efecto se vuela. Si se debe o no viajar fuera de la Tierra cuando en efecto se ha hecho.

El “hacer tecnológico” le ha permitido al hombre realizar tal cantidad de cosas, muchas de las cuales ya he reseñado antes, que tanto la divinidad como la naturaleza no pueden sino mirarse con otros ojos.

Esto significa que más temprano que tarde habrá que situarse desde la óptica de una ontología tecnológica en función de la cual

habrá que hacer la metarreflexión sobre la tecnología y su sentido y significado en la plataforma que ella misma ha contribuido a conformar.

Situados en el escenario real y adecuado desde la perspectiva del tercer milenio, la bioética ofrece una de las opciones más amplias para abordar la irreversible globalidad del planeta.

ANEXOS

BIORRESPONSABILIDAD Y BIOSEGURIDAD EN EL CONTEXTO DEL PODER*

José Miguel Vera Lara

BIORRESPONSABILIDAD Y BIOSEGURIDAD EN EL CONTEXTO DEL PODER

Hay una creciente preocupación en la comunidad social por los problemas éticos derivados de las aplicaciones de la biotecnología al desarrollo social, toda vez que se trata de una tecnología de carácter horizontal que afecta a un gran número de sectores; por lo mismo, genera un debate público y político. El tema exige un mayor conocimiento y se sitúa en la biorresponsabilidad de los expertos para garantizar la bioseguridad y, con ello, una revisión de las relaciones de poder existentes entre los actores en él involucrados. El análisis está hecho desde la óptica de la bioética.

PREFACIO

"El que no sabe es como el que no ve"
(Refrán popular)

En el pequeño y hermoso pueblito de CALATAÑAZOR, contiguo a uno mayor, llamado Aranda del Duero en las cercanías de la ciudad de Burgos en España, una campesina mientras nos enseñaba el funcionamiento de su cocina, que en la parte superior estaba coronada por un cono gigantesco rematado por una chimenea, construcción tan bella como primitiva con varios siglos desde su alzada, enunció la frase que encabeza este prefacio. Es la manera más impecable y sintética de condenar la ignorancia. Con toda seguridad que esa vieja campesina nunca oyó hablar de Sócrates ni de Aristóteles,

* Publicado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el Instituto de Estudios Sociales Avanzados (IESA). Documento de trabajo 95-10. Madrid, mayo de 1995.

pero su sentencia, simple y diáfana, los resumía de una manera como no habría podido hacerlo un filósofo profesional.

El que no sabe (ignorante) es como el que no ve (ciego). La ignorancia es una suerte de ceguera espiritual que es capaz de aislarnos de la luz de manera persistente, y lo que es más grave, nos deja definitivamente de espaldas a la verdad –*aletheia*–, pues no nos enteraremos nunca cuando el velo sea corrido y nos muestre lo que oculta.

Pero importa aclarar que hay una ignorancia espontánea y otra inducida: en el primer caso, se trata de la falta de capacidad intelectual, motivación o información por carencia de medios o educación adecuada, en tanto que en la segunda, se trata de una información manipulada, conducente a errores que terminan ocultando la realidad. La técnica fotográfica permite eliminar personas de una fotografía (histórica, por ejemplo) y presentar dicha fotografía alterada como documento histórico válido y, de esa manera, ir desdibujando y reconstruyendo la historia según le interese a quien maneja el poder. Era el mecanismo utilizado en la novela de Orwell, *1984*.

Mantener a la comunidad social al margen de la información o manipular la información para inducir a sus miembros a creer una realidad falsificada, es justamente una de las posibilidades de manifestación del abuso del poder.

Si el que no sabe es como el que no ve, y se puede mantener a la comunidad ignorante de una realidad que puede perjudicarla por parte de la autoridad en ejercicio –situación producida en la historia de occidente en reiteradas ocasiones–, estamos frente a una conducta derivada del poder, evidentemente reprochable.

La biotecnología constituye una formidable fuente de poder, y exige, por tanto, una estricta normativa para su aplicación, que no impida su desarrollo, pero que, a la vez, garantice su uso pacífico y suponga una valoración de su quehacer (Technology Assesment), traducible en una política científica y tecnológica.

La comunidad tiene derecho a una vida sin sobresaltos. La irrupción de la tecnología en la vida de la comunidad social ha significado cambios que el hombre corriente no ha logrado asumir, entre otras causas, por la velocidad de cambio de la tecnología que afecta la conducta grupal.

Hay una responsabilidad por parte de la autoridad de garantizar una vida tranquila, garantía la cual suele determinarse en las constituciones políticas, precisamente, en una sección dedicada a las ga-

rantías constitucionales en las democracias modernas. Pero es necesario que también haya una seguridad respecto de estos asuntos derivados de la tecnología, como es el caso de la biotecnología. Hay, por consiguiente, una biorresponsabilidad y una bioseguridad descansando sobre las espaldas de los expertos, como uno de los mecanismos que impida el fraude que la autoridad en ejercicio pudiese hacer a la comunidad social.

INTRODUCCIÓN

Descansando sobre la premisa: *El quehacer humano es un quehacer social*, es decir, a lo menos compartido, el ser humano acostumbra a vivir en comunidad, de ahí su apelativo de gregario. Esta condición lo obliga a una compleja organización social que protocolice sus conductas, empero lo que interesa explorar es cómo y por qué se ordenan las conductas, y dentro de ese ordenamiento revisar la génesis del poder y su relación con el deber.

Una sociedad moderna no se concibe sin el juego de relaciones de dominio en absolutamente todas las esferas del quehacer social; en verdad, debiéramos decir que toda comunidad humana ha actuado siempre así.

Como he planteado en mi libro *Ética, derecho y sociedad* la premisa básica para la comprensión del tema del poder es la siguiente:

“Las condiciones de la posibilidad del poder, son las mismas que las condiciones de la posibilidad de los objetos del poder”.

Los objetos del poder son bastante definatorios de las conductas de los sujetos del poder, en la medida que dichos objetos trascienden hacia la visión de los sujetos y muestran su condición de posibilidad, a la vez que generan todos los caminos de apertura hacia las tan estudiadas conductas de dominio. El dominio de situaciones es la más clara patentización del ejercicio del poder.

La sensación de dominio es siempre una conducta reconfortante, en la medida que ayuda al sujeto del poder a consolidar su identidad, ayuda a fortalecer la condición de seguridad tan importante

en los grupos sociales, particularmente en los procesos de masificación.

Las múltiples instituciones sociales que el hombre ha ido creando desde sus inicios, se han convertido silenciosamente en ámbitos de dominio, generando las condiciones y los objetos del poder que remiten de manera directa a las conductas de dominio.

La opción que se abre, posibilitando ese juego relacional es, precisamente, el contexto donde aparecen los objetos del poder, y con su aparición como realidades consistentes, acuden los sujetos del poder para establecer las relaciones de dominio tan características de la sociedad humana.

Desde los años 1960 existe el convencimiento de que hay una estrecha conexión entre progreso científico y desarrollo económico: ello permitió elaborar un área de política de la ciencia que ha derivado, como no podía ser menos, por el peso de las circunstancias, hacia una política tecnológica. Señalo este hecho, porque tendrá una influencia significativa en el manejo del poder al interior de un sistema democrático que, a mi juicio, tiene como epicentro el mercado, mi tesis sobre el tema está desarrollada en mi libro *Ética, mercado y sociedad*, publicado en 1999. Quiero enfatizar que la influencia que ha ejercido la tecnología es tan enorme, que ha logrado recontextualizar no sólo el paisaje sino la conducta de los miembros de la comunidad moderna del siglo xx.

Para el manejo y desarrollo de los temas de la bioseguridad y biorresponsabilidad, el establecimiento y evolución de la valoración de tecnologías (Technology Assessment) es un asunto prioritario.

Las políticas de I + D han estado siempre conectadas con los procesos de evaluación, es decir, ha habido una correlación entre los principios rectores —en este caso, derivados de la sociología mertoniana— y las prácticas de la comunidad científica que los reconocía por su parte. Sin embargo, es necesario dejar consignado que sobre el particular no ha habido una hermenéutica unívoca.

Hay diversas razones que explican este fenómeno, desde la óptica del investigador que la analiza —sociólogo, economista, filósofo, etc.—, pasando por el sistema socioeconómico del ámbito de aplicación, hasta la tradición en que concurren científicos, políticos y comunidad, una elite científica a cargo de las decisiones o, simplemente, una tradición inexistente.

Tanto la seguridad como la responsabilidad, ambos temas de la bioética, requieren de la determinación de los actores sociales que los animan así como de la configuración de sus roles al interior de la comunidad.

Existe la necesidad de una valoración o evaluación de las tecnologías conducente a una política de ciencia y tecnología que le otorgue seguridad a la comunidad social, fundada en la confianza de la responsabilidad de quien avale, ante una comunidad social que está abierta y muy sensible a temas como el ecológico (contaminación ambiental) o el de la salud (control de fármacos y de drogas).

En suma, a partir del nuevo siglo, la comunidad social exigirá por todos los mecanismos que estén a su alcance, se le informe, por parte de aquéllos que aparezcan como idóneos para hacerlo, sobre los efectos positivos o nocivos de la biotecnología en el desarrollo de sus vidas cotidianas.

SOBRE EL ESCENARIO O ESCENARIOS DONDE CABE SITUAR TANTO LA BIOSEGURIDAD COMO LA BIORRESPONSABILIDAD

La sociedad moderna o posmoderna, como suele llamársela después que Lyotard pusiera en órbita esa nomenclatura, corresponde a un esquema del siglo xx que tiene ciertas peculiaridades derivadas, en gran medida, de la tecnología. Weber caracteriza la modernidad histórica, enfatizando la separación de la razón sustantiva emanada de la religión y de la metafísica, en tres dominios autónomos: el arte, la ciencia y la moralidad. Estos tres dominios logran su autonomía justamente, porque las cosmovisiones metafísica y religiosa se separan. Jürgen Habermas en su ensayo *La modernidad un proyecto incompleto* dice al respecto:

“Desde el siglo xvii, los problemas heredados de estas visiones del mundo más antiguas podían organizarse para que quedasen bajo aspectos específicos de validez: verdad, rectitud normativa, autenticidad y belleza.

Entonces podían tratarse como cuestiones de conocimiento, de justicia y moralidad, o de gusto. El discurso científico, las teorías de la moralidad, la jurisprudencia y la producción y crítica de arte podían, a su vez, institucionalizarse.

Cada dominio de la cultura se podía hacer corresponder con profesiones culturales, dentro de las cuales los problemas se tratarían como preocupaciones de expertos especiales.

Este tratamiento profesionalizado de la tradición cultural pone en primer plano las dimensiones intrínsecas de cada una de las tres dimensiones de la cultura. Aparecen las estructuras de la racionalidad cognoscitiva-instrumental, moral-práctica y estética-expresiva, cada una de éstas bajo el control de especialistas que aparecen más dotados de lógica en estos aspectos concretos que otras personas. El resultado es que aumenta la distancia entre la cultura de los expertos y la del público en general. Lo que acrecienta la cultura a través del tratamiento especializado y la reflexión no se convierte inmediata y necesariamente en la propiedad de la praxis cotidiana. Con una racionalización cultural de esta clase aumenta la amenaza de que el común de las gentes, cuya sustancia tradicional ya ha sido devaluada, se empobrezca más y más.

El proyecto de modernidad formulado en el siglo XVIII por los filósofos de la Ilustración consistió en sus esfuerzos para desarrollar una ciencia objetiva, una moralidad y leyes universales y un arte autónomo acorde con su lógica interna. Al mismo tiempo, este proyecto pretendía liberar los potenciales cognoscitivos de cada uno de estos dominios de sus formas esotéricas. Los filósofos de la Ilustración querían utilizar esta acumulación de cultura especializada para el enriquecimiento de la vida cotidiana, es decir, para la organización racional de la vida cotidiana.

Los pensadores de la Ilustración con la mentalidad de un Condorcet aún tenían la extravagante expectativa de que las artes y las ciencias no sólo promoverían el control de las fuerzas naturales, sino también la comprensión del mundo y del yo, el progreso moral, la justicia de las instituciones e incluso la felicidad de los seres humanos. El siglo XX ha demolido este optimismo. La diferenciación de la ciencia, la moralidad y el arte ha llegado a significar la autonomía de los segmentos tratados por el especialista y su separación de la hermenéutica de la comunicación cotidiana. Esta división es el problema que ha dado origen a los esfuerzos para negar la cultura de los expertos. Pero el problema subsiste: ¿habríamos de tratar de asirnos a las intenciones de la Ilustración, por débiles que sean, o deberíamos declarar a todo el proyecto de la modernidad como una causa perdida?"

Estos antecedentes apuntan en términos muy sucintos a los cimientos sobre los que descansa la sociedad actual, y por lo relacionado con el tema que nos ocupa: el de la bioseguridad y la biorresponsabilidad. Importa enfatizar si hay comunicación entre la comunidad y quienes sean responsables por su seguridad, a quienes atiende y en quienes confía, cuál es el tipo de comunicación, cómo se informa, etc. Interrogantes que podrán despejarse tras exponer la estructura de la sociedad a la cual la comunidad que investigamos pertenece.

Haré un catastro muy reducido, pero muy significativo de cómo se ve la sociedad actual, que ha merecido diferentes apelativos. Marcuse en la década del cincuenta, en su libro ya clásico *El hombre unidimensional* nos ofrece la siguiente caracterización:

“La sociedad industrial moderna es la identidad total de estos opuestos (de las tendencias productivas de la sociedad como de sus tendencias destructivas); es la totalidad lo que está en cuestión. Al mismo tiempo, la posición de la teoría no puede ser la de la mera especulación. Debe ser una posición histórica en el sentido de que debe estar basada en las capacidades de la sociedad dada.

Esta ambigua situación envuelve una ambigüedad todavía más fundamental. El hombre unidimensional oscilará continuamente entre dos hipótesis contradictorias.

1. Que la sociedad industrial avanzada es capaz de contener la posibilidad de un cambio cualitativo para el futuro previsible;

2. Que existen fuerzas y tendencias que pueden romper esta contención y hacer estallar la sociedad.

Yo no creo que pueda darse una respuesta clara. Las dos tendencias están ahí, una al lado de la otra —e incluso una en la otra. La primera tendencia domina, y todas las precondiciones que puedan existir para una reversión están siendo empleadas para evitarlo. Quizá un accidente pueda alterar la situación, pero a no ser que el reconocimiento de lo que se está haciendo y lo que se está evitando subvierta la conciencia y la conducta del hombre, ni siquiera una catástrofe provocará el cambio”.

Alvin Toffler en la década de 1970, refiriéndose a la misma sociedad industrial moderna de que habla Marcuse, pero, por cierto,

con un significativo avance en lo tecnológico (televisión, computación, etc.) denomina a esta sociedad tecnocrónica enfatizando la tecnología como el elemento más característico; estos planteamientos y su visión más específica se pueden encontrar en su libro *La tercera ola*.

Michel Foucault nos habla de una sociedad disciplinaria en su obra *Surveiller et punir. Naissance de la prison* utilizando como modelo la cárcel. El marco general en que fabrica la noción de disciplina es el de la construcción de un sistema de investigación en el que separa y determina los medios específicos con los cuales la sociedad controla e impide la proliferación indiscriminada de discursos, así como la aparición aleatoria de acontecimientos, aboliendo las reacciones espontáneas de la comunidad frente a la autoridad cuando éstas le resultan inconvenientes. Habría, por tanto, una suerte de discurso oficial que establecería los límites de lo pertinente. El ejemplo que el propio Foucault ofrece del caso de Mendel aclara el asunto. Mendel, no obstante, que decía la verdad, no estaba en la verdad del discurso biológico de su época. No se remitía a los objetos adecuados, ni utilizaba los conceptos biológicos pertinentes y, al no poner en juego los instrumentos generalizados, no obedecía a las reglas de la disciplina. Ella es la que fija los límites de producción del discurso y lo hace por el juego de una identidad que tiene la forma de una reactualización permanente de las reglas. El foucaultiano es otro modo válido de ver la misma sociedad que preocupaba a Marcuse.

Finalmente, revisaré la teoría social del profesor británico Anthony Giddens, recurriendo al excelente trabajo que sobre Giddens ha hecho el profesor español de la Universidad Complutense de Madrid, Dr. Fernando J. García Selgas *Teoría social y meta-teoría* y al propio Giddens.

A juicio de García Selgas

“Quizá lo más peculiar de la conceptualización de la TE (Teoría de la Estructura) sea la definición del carácter esencialmente situado de la realidad social, que conlleva el reconocimiento de que el tiempo es integrante del cambio y de la reproducción social, que los diferentes modos en que los sistemas sociales se expanden por el espacio-tiempo (time-space distantiation) son un medio para la generación y el ejercicio del poder, y, sobre todo, que mostrar la interde-

pendencia de estructura y acción requiere captar las relaciones *espacio-temporales inherentes a la constitución de toda interacción social*".

Para Giddens, la estructura es parte de una cadena conceptual que culmina en su tesis de entenderla como dual. Por otra parte, confiere a las estructuras sociales un carácter virtual que se remite a un conjunto de reglas y recursos. Esta virtualidad transformativa de la estructura apunta al tipo de relación que cabe en el contexto social. Dicho de otro modo, para Giddens los sistemas sociales, como prácticas sociales reproducidas, no tienen *estructuras* sino que exhiben *propiedades estructurales*, que no es lo mismo; esto no significa que la estructura no exista, existe, pero como presencia espacio-temporal, sólo en su desarrollo en tales prácticas y como rastros de memoria (memory traces), cumpliendo la función orientadora de la conducta de los agentes humanos cognoscitivos. Por lo tanto, lo dado no es una estructura y unos elementos, sino unas prácticas sociales sistemáticas, cuya regulación muestra o denota una propiedad estructural, donde la estructura se patentiza en sus condiciones de producción o reproducción.

Concluye García Selgas:

"En pocas palabras, podemos decir que, para la TE, el conocimiento (principalmente el conocimiento práctico) poseído por los agentes, es un elemento esencial de la producción y reproducción de la realidad social, que puede variar y/o hacerse explícito a través de la conciencia discursiva. De aquí se pueden extraer dos consecuencias. La primera es que cualquier actividad que pueda modificar ese conocimiento, como en principio ocurriría con las CC SS, modifica la realidad social misma. Ahora bien, para entender prima facie, que tipo de encuentro se produce aquí entre el resultado de la investigación y la realidad, hay que hacer hincapié en la segunda consecuencia, esto es, en el hecho de que el componente cognoscitivo de la realidad social hace de ésta una realidad con sentido o significado, una realidad ya interpretada por los agentes, y que los científicos (re)interpretan".

Entendemos, así, que Giddens hable de relación hermenéutica y dialógica: la realidad social, que ya viene interpretada por los pro-

pios agentes, es reinterpretada por los científicos sociales, según sus propios esquemas conceptuales, a la vez que las propuestas de estas ciencias pueden ser asumidas por los agentes en su conocimiento, con la consiguiente transformación de la realidad estudiada. Es una relación mutuamente hermenéutica o dialógico-hermenéutica.

En suma, hay un esfuerzo serio y a ratos exitoso por parte de Giddens de establecer una suerte de ontología general de la vida social, como el intento de una articulación comprensiva de la dinámica de vida del grupo, tomando en consideración la sutileza y aleatoriedad de las interacciones y condicionantes sociales. Procura una reconstrucción de la teoría social prácticamente desde sus cimientos, considerando los elementos y circunstancias de la hora actual, algo semejante a lo que Heidegger hiciera con la ontología cuando escribe *Ser y tiempo*.

La comunidad social genera un ámbito de libertad donde las conductas de sus miembros pueden darse y sucederse en diversas direcciones que hacen posible toda suerte de interacciones; esto nos lleva a pensar en un medio más bien caótico, sin embargo, la realidad muestra que ello no es así, pues hay ciertas constantes que permiten una perfecta organización, aunque la densidad poblacional lo dificulte o la especificidad del conocimiento separe a la mayoría de unos pocos, y ocurre que crece la distancia entre los expertos en realidades o problemas sociales y el hombre corriente, y no porque se trate de realidades distintas, sino de enfoques diferentes cada uno de los cuales reclama una nomenclatura y, por consiguiente, un lenguaje específico y, por supuesto, una dificultad cada vez mayor para traducirlas al lenguaje ordinario. Es como si los científicos, por ejemplo, hablasen otro idioma, ello consecuentemente genera una dificultad de comunicación, que es equivalente a la de dos hablantes nativos de lenguas distintas.

SOBRE LOS ACTORES SOCIALES

PERTINENTES A LA CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

Se trata de revisar la situación de la comunidad social en relación con el problema de la bioseguridad y biorresponsabilidad o, dicho de otro modo, ¿qué comunicación hay entre la comunidad y los

responsables por su seguridad ante los cambios que significan la aplicación de la ciencia y tecnología particularmente en temas como el de la salud y el ambiente, partiendo de la base que la propia tecnología en el ámbito de las comunicaciones –radio, prensa y televisión– entrega una cantidad de información que el hombre corriente no sabe manejar adecuadamente y, por lo tanto exige, (ejerce su derecho) que se le explique? Es decir, surgen interrogantes temores, curiosidad, morbosidad, anhelos, entre otras, que alguien tiene que resolver, aclarar, informar, tranquilizar, etc. Aquí, surge el tema de los expertos como aparentemente la respuesta más idónea, pero, a la vez, surgen otros problemas vinculados a este punto: ¿quiénes son los expertos?, ¿cuáles son sus interlocutores válidos?, ¿qué lenguaje emplean?, ¿qué grado de contabilidad tienen frente a la comunidad?; en tanto aumenta la distancia entre la cultura de los expertos y la del público en general como piensa Habermas.

La interacción de los actores y, antes, la determinación de quienes son los actores sociales pertinentes es un punto clave y configurativo del problema.

La comunidad social sobre la cual vamos a contextualizar el tema es una y la misma, y esto determina el marco global. En su interior es donde debemos establecer la pertinencia que determinará los actores y sus interacciones, en este catastro debemos incluir a: científicos y tecnólogos, políticos, burócratas, organizaciones no gubernamentales –ecologistas, de derechos humanos, de consumidores, etc.–, industriales, filósofos y, por cierto, el hombre corriente.

En primer lugar, nos haremos cargo del hombre corriente, la información que habitualmente maneja proviene de los medios de comunicación y de la interpretación que de ella se hace en la interacción cotidiana, el resultado no puede sino ser el de datos precarios incompletos y muy frecuentemente erróneos. La información oficial (gubernamental), que suele descansar sobre fundamentos correctos y preparada por personas idóneas, sin embargo, suele ser insuficiente. Los científicos (y tecnólogos), que son los que tienen el manejo más puntual y preciso de la información, ya que habitualmente son los responsables de la creación de las situaciones que afectan a la comunidad, y, sobre la cual se requiere información, están, más bien, alejados de la comunidad y suelen manejar un lenguaje poco accesible al hombre corriente. Si de sus filas han de salir

la mayoría de los expertos, deberían, como uso frecuente, desarrollar manuales de divulgación o mecanismos equivalentes para garantizar una información mínima accesible para la comunidad social legítima. Los políticos (de oficio) manejan un discurso inevitablemente filtrado por elementos ideológicos que sesgan la información y tienen buena recepción sólo por parte de los adeptos. Los burócratas manejan un discurso estándar, que está determinado verticalmente desde la cúpula conforme lo establezcan las autoridades superiores en ejercicio. Las organizaciones no gubernamentales defienden intereses de la comunidad en áreas restringidas, y, en no pocas oportunidades, con un cierto filtro ideológico y a veces político, sin embargo, con mucha frecuencia los mueven ideales comunitarios altruistas. Los industriales y las empresas lo hacen muy frecuentemente en función de sus intereses, que son económicos. Los filósofos, finalmente, han estado con mucha frecuencia marginados –voluntariamente– de este tipo de problemas, que son importantes para la comunidad social, pero frente a los cuales se sienten ajenos, no obstante, hay un papel fundamental que les atañe y está relacionado con la difusión y manejo competente del tema ético.

Es necesario revisar la capacidad de influencia de los actores sociales en el proceso de cambio tecnológico. Toda vez que la dinámica de interacción, que es continua, exige una definición que será siempre provisional en función de conflictos y negociaciones para marcar el dominio sobre el cual habrán de construirse las políticas públicas que regularán la influencia de los avances de la ciencia y tecnología en la comunidad social.

También es necesario establecer las pautas básicas que sirvan de referente para aquéllos que inspiren, orienten o, simplemente, tomen las decisiones que culminarán en la normativa a la cual, en definitiva, deberá sujetarse la comunidad social. Esta última, que es una tarea primordial y urgente, y que no está resuelta satisfactoriamente, pues queda, a menudo, entregada al buen sentido del especialista del cual se trate, es, justamente, la tarea que le compete al filósofo desde la ÉTICA, a quien le asigno un papel sincrético que no sólo se debe desarrollar, mostrar y ejercer sino que, además, traducir objetivamente.

SOBRE LAS OPCIONES EN QUE CABE ARTICULAR
A ESTOS ACTORES PARA CONSEGUIR
LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

El sistema de los franceses es intentar resolver el problema en función de comités nacionales de ética, compuesto por especialistas (expertos) provenientes de las familias espirituales y médicos e investigadores del área de biología. El primer comité, creado en Francia en 1983 provino de un decreto del Presidente de la República (François Mitterand).

“La estructura del ‘Comité Consultivo Nacional para las Ciencias de la Vida y de la Salud’ (éste es su nombre oficial) ha servido de modelo, aunque con algunas variaciones. Es un comité nacional formado por miembros de París y de provincias. Actualmente está compuesto por cerca de un tercio de mujeres y dos tercios de hombres. Los miembros del comité nacional francés son, por una parte, representantes de las diversas familias espirituales, filósofos, sociólogos, representantes de asociaciones de familias, juristas, miembros del Parlamento, y, por otra, médicos y biólogos dedicados a la investigación. La misión del Comité es estudiar los problemas éticos que plantea el progreso de la investigación biológica y médica. El Comité carece de poder. Es consultivo. Su único poder es el que le otorga la eventual calidad de sus opiniones.

Las actividades del comité nacional francés se desarrollan en tres direcciones. El Comité responde a los problemas éticos que se plantean. Estudia las cuestiones fundamentales y redacta los informes generales dedicados a la persona, al conocimiento, al niño, al papel del dinero, etc. Cada año se celebran unas sesiones a puertas abiertas en París y en distintas ciudades de provincia durante las que se presentan sus trabajos y sus puntos de vista y se producen fructíferos intercambios entre los asistentes y los miembros”¹.

Estos comites de ética, en lo hechos, no resuelven los problemas, sin embargo, cumplen la importante función de dinamizar y

¹ Jean Bernard, *La bioética*.

estructurar el debate público, en ningún caso lo reemplazan, la existencia de estos comités, sin duda, que es un aporte en el sentido de aclarar los temas del debate. Obtenido un consenso sobre los temas de debate, se consigue subsidiariamente el temario de lo legislado y la opinión consensual de la comunidad obtenida a través de los comités que gozan del respeto público.

Otra de las modalidades para la interrelación de los actores la constituye el debate sostenido y consensual entre científicos, juristas y políticos, que corresponde, en líneas generales, a la tradición anglosajona y que puede observarse en los Estados Unidos de Norteamérica, matizado con la participación de otros actores como la prensa radio y los medios que constituyen, en la actualidad, la fuente de información más recurrida (y creída) por la comunidad social y, de paso, el mecanismo más habitual para configurar el impacto social que, en temas tales como el uso de la información genética o la investigación sobre el genoma humano se producen. Un muy buen ejemplo específico de estos temas los constituyen los proyectos ELSI (NIH-DOE Working Group on Ethical, Legal and Social Implications) en los Estados Unidos de Norteamérica y el programa ESLA (Ethical, Social and Legal Aspects of Human Genome Analysis) en la Unión Europea.

“La regulación de la tecnología ocurre en unas condiciones culturales particulares. La libertad de innovación es en nuestra sociedad un valor profundamente arraigado por dos razones principales: (i) se la reconoce como un medio legítimo de conseguir fines económicos, profesionales o individuales, y (ii) se la considera un modo de conseguir mayor bienestar social (por ello se protege mediante patentes y se financia parte de la investigación con fondos públicos, por ejemplo). En este contexto cultural, la regulación de las consecuencias sociales de la tecnología es un modo de compensación ética y política de la libertad de innovación”².

Este mecanismo, que tampoco resuelve definitivamente el problema, sin embargo, es más eficiente que el anterior, en la medida que aumenta la participación de la comunidad social.

² José Luis Luján, *Conflicto social, controversias científicas y debate ético*.

Una tercera modalidad la constituye la inclusión en el ordenamiento jurídico de aquello que aparece como razonablemente legible (alude a la información científica que requieren los juristas para fundamentar la legislación referida al tema); en lo fundamental, la responsabilidad de los efectos de la tecnociencia, es decir, su impacto recae sobre la gente de derecho, en la medida que ellos deben dotar a la comunidad de un conjunto de normas que, incorporadas al ordenamiento jurídico, garanticen el uso adecuado (no pernicioso) de la biotecnología. Ésta es una modalidad que se aplica en algunos países latinoamericanos y que resuelve muy parcialmente el problema.

Finalmente, una cuarta modalidad, consiste en que no haya ningún sistema preestablecido y esto simplemente lo resuelva la autoridad como estime pertinente, por ejemplo, en las dictaduras las decisiones que derivan, por lo general, en un cien por ciento del Poder Ejecutivo, muchas veces unipersonal, se concretan en decretos leyes, que es el modo más frecuente que poseen los tiranos para legalizar sus intenciones.

Me parece que este catastro cubre las opciones más habituales de cómo se pueden interrelacionar los actores sociales que concurren en la configuración del tema de la bioseguridad y biorresponsabilidad

PROPUESTA PERSONAL

La tecnociencia, que es como habría que llamar a la convergencia producida, inevitablemente, entre la ciencia y la tecnología en este siglo xx, se puede consignar como la principal responsable de los cambios conductuales y subsidiariamente estructurales de la comunidad social en prácticamente todas las áreas del quehacer humano, cambios que se han patentizado de manera paradigmática justamente a partir de este nuevo siglo.

De un catastro que, sin duda, es muy extenso, sólo nos van a preocupar aquéllos vinculados directamente a la biotecnología; por lo tanto, el área de interés corresponde a la bioética, la cual caracterizaremos como una metadisciplina que obtiene su *corpus* básico de la concurrencia de tres disciplinas a saber: filosofía (ética), derecho y biotecnología. La primera, aporta el tema de los valores, que

puede sintetizarse en la configuración y manejo del concepto de bueno. La segunda, el tema de la normatividad, orientada al ámbito del deber y la tercera, el tema del poder, que, en tanto hacer, influye significativamente en el desarrollo de la comunidad social. La interacción de estas disciplinas genera el campo propio de la bioética, el cual puede traducirse en problemas puntuales como, por ejemplo, los derivados de lo que Jean Bernard ha llamado revolución biológica:

“La que otorga al hombre –o está a punto de hacerlo– la posibilidad de controlar tres ámbitos esenciales: el control de la reproducción, el control de la herencia y el control del sistema nervioso”³.

Ahondando un poco más en el asunto, suscribo lo que al respecto sostiene Emilio Muñoz

“La biología con su enorme progreso científico, se está configurando como un modelo de la necesaria e imprescindible conexión que debe existir entre ciencia básica y ciencia aplicada y de éstas dos con el desarrollo tecnológico.

En un sentido amplio, las aplicaciones de la biología encuentran su cause más general y sus frutos más variados en la biotecnología. De hecho, el carácter horizontal de la biotecnología permite anticipar y promover su incidencia en una variedad de sectores desde la salud al medio ambiente, pasando por la industria, la minería, la agricultura. Enunciar y estudiar algunas de estas numerosas posibilidades es una ardua tarea que necesitaría un tratamiento independiente, más largo y profundo”⁴.

La sociedad humana, que hemos preferido llamar comunidad social, estará en permanente cambio, producto de la influencia de la tecnociencia, de manera que el escenario social en que han de desenvolverse los actores sociales ha sufrido y seguirá sufriendo cam-

³ Bernard, *op. cit.*, p. 13.

⁴ Emilio Muñoz, “Aspectos de la biología actual. Filosofía y biología en acción”.

bios, lo que significa que se estará reconfigurando a una velocidad que no era siquiera imaginable en los siglos anteriores; y como corolario de esa situación, la interrelación de los actores sociales se modifica continuamente, llevando consigo un cambio de los papeles, así como también a la aparición y desaparición de algunos de los actores sociales —esto ha tenido variadas consecuencias—, logrando mantener al derecho permanentemente a la saga de los acontecimientos que posteriormente tiene que regular. Dicha normativa, con gran frecuencia, queda obsoleta ante los hechos producidos por efecto de la tecnología. Ésta es una ocurrencia peligrosa por múltiples causas, lo es si miramos desde un punto de vista evolucionista, que contempla tanto el futuro como el pasado, surgiendo la interrogante: ¿cómo será la evolución bajo el dominio de la cultura humana? Y no cabe operar, extrapolando los hechos pasados de la evolución orgánica, porque la especie humana no es simplemente otra especie biológica más.

O como plantea Gilbert Hottois una tecnoevolución autónoma:

“Es necesario, pues, mejorar al hombre. Aunque esto es justamente, un error. Significa que se desconoce bastante la realidad técnica: en primer lugar, con esto se supone que la técnica se orienta en un determinado sentido por motivos morales y, en consecuencia no técnicos. Sin embargo, una de las grandes características de la técnica es que no soporta el juicio moral que es resueltamente independiente de él y que lo elimina de su dominio. La técnica no obedece nunca a esta distinción y tiende, por el contrario, a crear una moral técnica absolutamente independiente”⁵.

Ya en la década del cincuenta J. Ellul en su libro *La technique ou l'enjeu du siècle* sostenía:

“La técnica deja de ser objeto para el hombre para convertirse en su propia substancia: ya no se pone frente al hombre, sino que se integra en él y progresivamente lo absorbe... y más adelante... En la actualidad, la técnica ha llegado

⁵ Hottois, *op. cit.*

a tal punto de evolución que se transforma y progresa sin una decisiva intervención del hombre... Ya no es el hombre ingenioso quien descubre alguna cosa... el salto adelante lo produce precisamente esta suma anónima de condiciones. Cuando están reunidas todas las condiciones, no hay más que una mínima intervención de un hombre para que se produzca un progreso importante... La técnica es autónoma: lo es, ante todo, en relación con la economía o la política... La técnica condiciona y provoca los cambios sociales, políticos, económicos. Es, pese a las apariencias... el motor de todo lo demás”.

Dicho de otra manera, nuestra relación con la realidad comienza mediatizándose con el lenguaje, continúa mediada simbólicamente y, por último, y, al parecer, de ahora en adelante, la mediación será la tecnología, con marcadas dosis de provocación, manipulación y alteración, toda vez que la investigación científica ya no es precisamente una reflexión sobre lo propiamente real, ya que ha logrado deslizarse hacia lo virtual, cambiando las coordenadas tradicionales.

Ahora bien, la realidad que nos ocupa se refiere a la comunidad social y en ella los problemas que generan los cambios derivados de la tecnociencia y en lo relacionado estrictamente con la biotecnología. La comunidad tiene derecho a ser informada de los efectos que dichos cambios pueden producir en el desenvolvimiento de sus vidas cotidianas.

La verdad es que el análisis ha descansado permanentemente sobre un modelo que corresponde a las metrópolis de las ciudades occidentales que han incorporado a su cotidianidad toda la batería tecnológica que conocemos. Hay muchas comunidades donde el impacto tecnológico es bastante menor, simplemente, porque están en gran medida ajenas a su influencia. En mi libro *Ética, derecho y sociedad*, me he hecho cargo del tema, recojo la parte final del capítulo pertinente: “¿Puede la tecnología fracturar el dominio de señoría de una cultura ancestralmente instaurada, establecida sobre patrones prácticamente ajenos a la tecnología?”

Está la idea de irrupción de la tecnología como una avalancha, eso es válido, pero en un contexto como el latinoamericano, resulta insuficiente. Revisemos la idea, en Toffler, quien usa la imagen de

olas, la tercera avalancha u ola que según este autor viene a continuación de la agrícola y la industrial, corresponde a la posindustrial, tecnocrónica, nuclear, computacional, electrónica, y su máximo peligro consiste en que irrumpe sin ideología, sin ser el proyecto de un grupo ni cumplir los propósitos de nadie. Es decir, su irrupción es en espacios culturales previos, que tienen su fundamento en el propio cambio tecnológico, generando un cambio de condiciones. Así, la familia industrial de que habla Toffler, no es una imposición hecha por la gran burocracia industrial o la gran empresa al trabajador, sino un detalle tan relevante como otro cualquiera en el contexto entero de la producción industrial.

“Hay una dinámica propia y coherente con el contexto auto-generado, es decir, las cosas se requieren recíprocamente en una suerte de mecánica estructural de condiciones cuya articulación tiene directamente que ver con la forma como se organizan las tecnologías de producción, circulación, información, comunicaciones, etc. El peligro está en que puede tratarse de un impacto tecnológico renovador que sea capaz de reducir, e incluso, erradicar todo un aparato cultural que sea contrario a su mensaje. Sin embargo, el paisaje puede, en ocasiones, ser argumento suficiente para hacer que la irrupción tecnológica pierda eficiencia, se diluya y, en definitiva, deba abandonar un dominio que le es ajeno y hostil. Tal vez Vietnam sea un buen ejemplo de esta ocurrencia, allí al cabo de muchos años, terminó por fracasar la más sofisticada tecnología bélica”⁶.

Centrado, entonces, el análisis en las metrópolis modernas, se trata de responder a la inquietud de los miembros de la *comunidad social* frente al modo cómo los cambios producidos por la biotecnología los afectan en sus vidas cotidianas. Como señaláramos, la información manejada por los miembros de la comunidad es muy precaria y habitualmente deformada, en el sentido, por ejemplo, de creer que la ingeniería genética es un medio para fabricar monstruos. La fantasía popular encuentra en la seudoinformación, que recibe de la radio, prensa y televisión, un excelente caldo de cultivo

⁶ Vera Lara, *Ética, derecho...*, *op. cit.*

para generar una parafernalia aterrante, que, incluso, llega a influir en aquellos miembros de la comunidad encargados de legislar sobre estos temas, perjudicando, muchas veces, las posibilidades de conseguir financiamiento para este tipo de investigación.

La responsabilidad de los expertos tanto para suministrar la información adecuada como para asesorar a las instancias encargadas de tomar decisiones es fundamental.

La comunidad social es refractaria, esencialmente por ignorar o no entender, por ejemplo, un discurso como el siguiente: Hoy es posible la utilización de lo vivo o partes de lo vivo como instrumentos para producir seres vivos sorprendentes. Como ocurre con el uso de plásmidos como *vectores genéticos*, es decir, herramientas de comunicación y transferencia de genes, o el uso de enzimas de restricción como *escalpelos genéticos*, y de *enzimas ligasas* para soldar el ADN.

El hombre corriente intuye que existe la posibilidad de un alto grado de manipulación de la especie por medio de la biotecnología, cree, por ejemplo, que la realidad que le enseñan las películas de ciencia-ficción se hará efectiva pronto y, por supuesto, no está educado para asumirla.

Es tarea de los expertos (tecnocientíficos) y de los políticos, acudiendo a los medios adecuados, generan el clima de confianza (aún inexistente) en la comunidad e impulsar en los centros de poder la implantación de una política de investigación científica —que considere tanto a las ciencias experimentales como sociales—. Y es tarea de expertos en el área de ciencias sociales —juristas y filósofos— desarrollar la normativa pertinente y los patrones orientadores de esa normativa, la primera tarea es, por cierto, competencia de los juristas, y la segunda lo es de los filósofos.

Para llevar adelante esta tarea, los filósofos tendrán que definir el mecanismo ético que permita orientar (bien) el manejo del poder por quienes lo ejerzan persistente o alternadamente al interior de las democracias.

Importa, entonces, determinar de manera sustentable los criterios que permitan la configuración de lo que sea bueno para una *comunidad social*. ¿Qué es lo conveniente para la comunidad frente a los cambios de que puede ser objeto por la aplicación de la biotecnología? ¿Cuáles serán las decisiones correctas? ¿Qué se debe

hacer? En las respuestas a estas preguntas estarán las claves para determinar la solución del problema.

El asunto nos sitúa de lleno en el dominio de la bioética, es decir, el esfuerzo de respuesta deberá circunscribirse en el triángulo disciplinar en que se articula la metadisciplina; desde la ética la preocupación será buscar los elementos persistentes más allá de los cambios que ha sufrido y seguirá sufriendo la *comunidad social*, es decir, se trata de que la biotecnología, de donde deriva una fuente de poder para quienes ejercen el poder público, suministre el potencial para producir procesos y productos innovadores, en el sentido de mejorar la calidad de los anteriores: aumenten la seguridad y disminuyan los costos. Al posibilitar la biotecnología, calidad, seguridad y rentabilidad, paralelamente es una fuente de riqueza tanto para el área estatal como privada. Si se privilegia ese aspecto de sus posibilidades, se podría perfectamente sacrificar los intereses comunitarios para acrecentar el peculio estatal (en favor de los gobernantes) o privado (en función de las empresas). Ante este peligro debiera haber una legislación que lo impida, el asunto entra en el dominio de la moral y la proposición es conducirlo hacia el derecho, convirtiendo a este último en una eficiente *moral pública*. Para que esto sea posible, es necesario garantizar la transparencia en el ejercicio del poder público, situación que es perfectamente válida cualquiera que sea la estructura o propiedades estructurales que la *comunidad social* asuma en función de los cambios derivados de la tecnología, y que, además, se trate de un sistema democrático. Para Norberto Bobbio:

“La democracia es idealmente el gobierno del poder visible, o sea del gobierno cuyos actos se desarrollan en público, bajo el control de la opinión pública. De manera que las instituciones de un país libre no pueden durar largamente, si no actúan a la luz del sol.

Como ideal de gobierno visible, la democracia siempre ha sido contrapuesta a toda forma de autocracia, a todas las formas de gobiernos en las que el sumo poder se ejerce para ser abstraído todo lo posible a los ojos del súbdito... Tema recurrente de la doctrina del Estado absoluto es el de los arcana impera... El poder autocrático se sustrae al control del público de dos maneras: ocultándose, o sea tomando las

propias decisiones en el consejo secreto y ocultando, o sea a través de la simulación o la mentira considerada como un lícito instrumento de gobierno”⁷.

Quiero insistir en mi convencimiento respecto a la responsabilidad de los expertos, proveniente tanto de la biotecnología como de las ciencias sociales –juristas y filósofos– para exigir a las autoridades en ejercicio el cumplimiento de esa conducta transparente como un mecanismo viable para garantizar la bioseguridad.

La existencia y permanencia de una *conciencia vigilante* es precisamente tarea de los expertos.

La información irresponsable, es decir, falaz, que suelen ofrecer los medios masivos de comunicación, respecto de los asuntos biotecnológicos, buscando subir el *rating* de audiencia, o la oferta de una noticia sensacionalista, o por la imposición estatal de silenciar una información de esa naturaleza porque puede dañar la imagen del gobierno, o la propia actitud de la mayoría de los miembros de la comunidad que privilegian los programas más livianos, son algunos de los factores que cooperan en el sentido de hacer prosperar los esfuerzos para negar la cultura de los expertos.

En suma, urge un diálogo permanente y transparente entre los expertos provenientes de las ciencias biológicas y los expertos provenientes de las ciencias sociales y ambos grupos con los políticos, con el propósito de conseguir un consenso que garantice la transparencia de una política tecnocientífica de conocimiento y reconocimiento público, cimiento imprescindible para una auténtica bioseguridad.

⁷ Cit. en Vera Lara, *Ética, derecho...*, *op. cit.*

EL CASO DE LAS “VACAS LOCAS” EN EL REINO UNIDO*

José Miguel Vera Lara

INTRODUCCIÓN

Suspendidos en los umbrales de este siglo XXI, en un mundo publicitadamente virtual, y a pesar de vivir un proceso culturalmente evolutivo tan avanzado, con una tecnología francamente sofisticada, en los inicios del tercer milenio, subsisten ciertas zonas oscuras y manifiestamente discriminadas en la vida de la comunidad social. En el centro de ellas se sitúa la discapacidad mental y la demencia, ambas voluntariamente ignoradas por la sociedad, y más aún, convertidas en un verdadero estigma social.

Una de las últimas manifestaciones que delatan esta situación es la cirugía plástica (estética) practicada a niños con el síndrome de Down –enfermedad congénita caracterizada precisamente por trastornos morfológicos como labios gruesos, cara plana, braquicefalia, etc.– para no ocultarlos ni avergonzarse de ellos, aunque ellos mismos, por cierto, no se enterarán. Todavía en un grupo mayoritario de la comunidad social, incluidas las llamadas “personas cultas”, se vincula de manera directa a la psiquiatría con la locura, es decir, quien consulta a un psiquiatra lo hace porque tiene algún síntoma de locura. Es tan increíble como inaceptable que esto ocurra en plena modernidad. ¿Cómo es posible que tanta información recibida de tan diversas formas en asuntos de suyo delicados, como el que se comenta, conduzca a la comunidad social a una actitud de perfecta ignorancia?

* Esta investigación se efectuó durante una estancia en el IESA, donde se hizo uso de una beca en la modalidad de año sabático para extranjeros. Se quiere dejar constancia y, a la vez, agradecer la colaboración recibida, en todos los aspectos técnicos de bioquímica, de la doctora Luisa María Botella, investigadora del CIB-CSIC de Madrid.

Artículo publicado en la revista *Ludus Vitalis*, vol. v, N° 9, 1997-II, bajo el título: “Una crisis en la biotecnología agroalimentaria: El caso de las encefalopatías espongiiformes bovinas”.

Una manera fácil e irresponsable de descalificar a una persona es reputarla de “loca”; no nos olvidemos que muchos creadores vanguardistas, particularmente en el terreno del arte, fueron tachados de “locos”. La locura sigue ocupando los lugares más penumbrados y sombríos de la geografía humana. Son dominios lejanos para el común de la gente, poco concurridos y tan misteriosos como la muerte, aparentemente tan ajena a nuestros proyectos de vida en la cultura occidental, marginada de los temas del diálogo cotidiano, y sólo vinculados a ella en los ritos mortuorios que, sin embargo, ocupa un lugar importante en nuestra actividad social colectiva.

Es necesario traer a capítulo esas circunstancias, porque corresponden a los dos últimos eslabones del proceso de las enfermedades neurodegenerativas, lo que convierte a las encefalopatías espongiiformes en un punto del mayor dramatismo en el dominio de las patologías del siglo xx.

La demencia, producto del avance del deterioro neuronal, como ocurre con el Alzheimer o el Síndrome de Creutzfeldt-Jakob, por ejemplo, corona su evolución. Los pacientes de esas enfermedades en su fase terminal, es decir, cuando presentan los síntomas de demencia, son duramente discriminados, esencialmente por el temor que inspira su estado y, consecuentemente, porque no se sabe cómo actuar frente a ellos, además de la precariedad del tratamiento y de que los locales donde suelen internarlos, hospitales o clínicas psiquiátricas, son lugares intimidantes.

A manera de contrapunto veámoslo con ojos de otras épocas. Descartes, por ejemplo, en sus *Meditaciones metafísicas*, obra escrita en el siglo xvii, específicamente en la Primera Meditación, aborda el tema así:

“Todo lo que he tenido hasta hoy por más verdadero o seguro, lo he aprendido de los sentidos; ahora bien: he experimentado varias veces que los sentidos son engañosos y *es prudente nunca fiarse por completo de quienes nos han engañado alguna vez.*

Pero aunque los sentidos nos engañan, a veces, acerca de cosas muy poco sensibles o muy remotas, acaso haya otras muchas, sin embargo, de las que no pueda razonablemente dudarse, aunque las conozcamos por medio de ellos, como son, por ejemplo, que estoy aquí sentado junto al fuego, ves-

tido con una bata, teniendo este papel en las manos y otras por el estilo. Y ¿cómo negar que estas manos y este cuerpo sean míos a no ser que me empareje a algunos insensatos, cuyo cerebro está tan turbio y ofuscado por los negros vapores de la bilis, que afirman de continuo ser reyes siendo muy pobres; estar vestidos de oro y púrpura, estando en verdad desnudos, o se imaginan que son cachorros, o que tienen el cuerpo de vidrio? Mas los tales son locos; y no menos extravagante fuera yo si me rigiera por sus ejemplos”¹.

En la actualidad, no obstante disponer de un caudal de información más que suficiente, y de una divulgación bastante amplia, los enfermos mentales siguen provocando una actitud de rechazo por parte del grueso de la población, a la cual, en cierta medida, le inspiran temor. El hecho adquiere relevancia en la medida que las enfermedades neurodegenerativas, y en particular las encefalopatías, presentan justamente cuadros de demencia en la fase terminal de su proceso de evolución.

Las encefalopatías espongiiformes típicas y transmisibles no fueron suficientemente conocidas por el grueso del público, sino hasta fines del siglo xx, más específicamente en la década de los noventa, y su trascendencia ocurre cuando este tipo de enfermedad, de forma inédita, se produce en el ganado bovino inglés en la década de los ochenta. En efecto, desde su aparición en 1985 hasta prácticamente fines de 1996, se ha producido una cantidad de casos que permiten pensar en una epidemia (sobre los ciento sesenta mil casos) en la cabaña británica. Esto por sí solo no habría sido suficiente para causar el revuelo que ocasionó en el seno de la Unión Europea, y que ha recorrido el mundo popularizado como el caso de las “vacas locas”; sin embargo, hay otras razones que lo explican.

Dentro de las enfermedades neurodegenerativas, irreversibles en general, las encefalopatías espongiiformes, que atacan tanto a animales como a personas, han complicado el panorama de la salud pública al producirse en el ganado bovino (mad cow disease), problema que ha afectado al Reino Unido, y ha suscitado una polémica económica y científica.

¹ *Meditaciones metafísicas*, de Descartes, citadas en Vera Lara, *Curso elemental...*, op. cit.

Las encefalopatías espongiiformes más comunes son *scrapie tembladera*, que ataca a las ovejas y se conoce desde 1732, y el síndrome de Creutzfeldt-Jakob (C-J), que afecta a las personas. Respecto a este tipo de enfermedades neurodegenerativas, no existe hasta la fecha forma alguna de diagnóstico que permita detectar la enfermedad en vida, el diagnóstico que se practica es *post mortem* y tampoco existe tratamiento que las pueda prevenir, dilatar ni curar.

El tema se tornó conflictivo y alarmante para la comunidad, principalmente en la Unión Europea, al conocerse la posibilidad de contagio por ingesta de carne, ya que la enfermedad puede ser hereditaria o contagiosa. La forma hereditaria es rara, afecta a una de cada diez personas que sufren una mutación (cambio puntual en el ADN), y es responsable de un cinco por ciento de los casos de C-J. La hipótesis del contagio por ingesta de carne está fundada en la ocurrencia de Creutzfeldt-Jakob atípico, es decir, en personas menores de cuarenta años: se detectaron doce casos en dos años, y algunos específicamente en la zona del condado de Kent; justamente allí, en 1985, aparecen los primeros casos de Encefalopatía Espongiiforme Bovina (EEB). Sin embargo, no existen en la literatura antecedentes de que se haya producido C-J por ingesta de carne de ovejas. En cambio, se ha logrado, recientemente, la transmisión de vaca a oveja por vía oral. En efecto, científicos de Edimburgo, encabezados por el doctor H. Fraser, experimentalmente lograron contagiar ovejas, primero por inyección intracraneal de tejido enfermo y posteriormente por ingestión oral. Los resultados fueron publicados en la revista *Veterinary Record*. El dato significativo está en la alimentación de esas vacas con harinas animales, específicamente las hechas con carne de oveja sin un proceso adecuado de esterilización.

Como quiera que sea, si hay contagio o la posibilidad de contagio por ingesta de ganado bovino, el problema está en el hecho de alimentar animales destinados al consumo humano con harinas animales, susceptibles de contaminarse. Ya el hecho de alimentar herbívoros con harinas animales es *contra natura*, y es probable que en el largo plazo se detecten secuelas que afecten a un organismo que, estando genéticamente conformado para recibir alimentación vegetal, se le someta a un cambio tan brusco. Sin embargo, razones de mercado terminan por justificar semejante conducta, ya que una vaca manipulada genéticamente y, además, alimentada con harinas

animales conseguirá su máximo peso en prácticamente un tercio del tiempo que requiere si es alimentada con pasto y en pradera. En el caso de las vacas lecheras, el citado sistema de alimentación consigue un sesenta por ciento de mayor rendimiento en su producción láctea. Así que las ventajas económicas son obvias y suficientes para deponer cualquier otra consideración.

1. BREVE HISTORIA DE LAS ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS LLAMADAS ENCEFALOPATÍAS ESPONGIFORMES

Su nombre deriva de encéfalo y corresponde a esa parte del sistema nervioso central, alojada físicamente en el cráneo y compuesta por el cerebro, cerebelo y bulbo raquídeo, base de nuestra racionalidad, que hace del animal humano un *homo sapiens*. El encéfalo puede sufrir daños muy severos como las encefalopatías.

El caso que nos ocupa aquí, las espongiformes, son producidas por proteínas insolubles que forman agregados amiloides, capaces de perforar el cerebro y convertirlo en una verdadera esponja (se trata de huecos o vacíos neuronales, que corresponden a neuronas muertas). Cuando esto ocurre, se produce descontrol en la conducta de los animales, como es el caso del temblor convulsivo de las ovejas (scrapie), o de las vacas (mad cow disease), o demencia en las personas (Creutzfeldt-Jakob).

Las encefalopatías se conocen desde el siglo XVIII; el scrapie de las ovejas, por ejemplo, data de 1732. Sin embargo, el manejo más profundo de este tipo de patologías es muy reciente, de mediados del siglo XX. En efecto, en 1959, el doctor William Hadlow, investigador estadounidense, observó hondas similitudes entre dos encefalopatías diferentes, una producida en animales y otra en personas, es decir, advirtió una notable semejanza entre scrapie y kuru. Esta última, registrada en Nueva Guinea entre los miembros de comunidades aborígenes que todavía practican un rito antropofágico mortuario, que consiste en comerse el cerebro de sus familiares muertos en las honras fúnebres. En dichas comunidades se ha detectado el elevado número de tres mil casos, cantidad francamente excesiva para la discreta población de miembros de esas tribus.

Al poco tiempo, no más de dos años, Carleton Gajdusek, al estudiar minuciosamente las características del kuru, llegó a concluir que su transmisión entre los miembros de la tribu se producía durante los rituales funerarios en los que había ingesta de masa encefálica. El propio Gajdusek siguió adelante con sus estudios, y en 1965 inyectó tejido de un cerebro humano infectado con kuru en un chimpancé, logrando transmitir la enfermedad. Semejante experimento tuvo una resonancia espectacular, ya que significaba la superación (salto) de una barrera reputada de infranqueable entre distintas especies. Gajdusek continuó avanzando en sus investigaciones, bajo la conjetura de que la enfermedad había sido motivada por un virus, de larga latencia, al que denominó virus lento, e intentó aislarlo, fracasando completamente. Sin embargo, los notables avances de esta investigación le valieron, en 1976, el Premio Nobel de Fisiología y Medicina.

Siguiendo la huella en este mismo tipo de investigación, en 1982, el doctor Stanley B. Prusiner, profesor de neurobiología y bioquímica de la Universidad de California en la sede de San Francisco, desestimando el presunto origen viral de estas encefalopatías, propone para el scrapie y el kuru una etiología bastante diferente: una copia anómala de una proteína normal, que denomina prion, en donde lo más interesante es que las proteínas carecen de ácidos nucleicos asociados. Hasta entonces se admitía que las infecciones sólo podían producirse por la transmisión del material genético bajo la forma de ARN o ADN; por tal razón Gajdusek había impulsado la teoría del virus lento como agente de estas enfermedades. De manera que los planteamientos de Prusiner resultaron revolucionarios y como era de esperar, fuertemente resistidos. Sin embargo, sus tesis se fueron consolidando rápidamente, al punto que ya nadie duda que la proteína del prion bautizada PrP (proteína resistente a proteasa) es la causa de la destrucción del sistema nervioso central en el proceso de desarrollo de las encefalopatías espongiformes.

2. LA ENCEFALOPATÍA ESPONGIFORME BOVINA

2.1. *Origen y características*

El agente responsable de las encefalopatías espongiformes es una proteína defectuosa y no asociada a material genético (ácidos nu-

cleicos) denominada prion PrP, que en su forma celular normal se encuentra codificada por un gen. Se trata de priones infectivos que son reproducciones anómalas de proteínas normales y hacen que los priones normales se plieguen de manera defectuosa, y al actuar de moldes de las proteínas normales hacen que éstas asuman en las neuronas una disposición estructural incorrecta, responsable de la enfermedad, produciendo un error en la información enviada en el biomensaje por estos priones infectivos.

El prion celular normal se pliega en cuatro tramos de alfa hélice: H1, H2, H3 y H4 que llamaremos forma alfa. La forma infectiva se pliega con tramos de lámina beta, en una forma amiloide, que denominaremos beta. La posibilidad del cambio de una a otra configuración se suscita por la presencia de histidinas en la proteína celular normal, susceptibles de conjugación con cationes divalentes: Zn^{++} , Cu^{++} , Ni^{++} , lo que favorece la desestructuración de las alfa hélices vía transiciones por puentes de hidrógeno. El cambio de forma normal a infectiva es reversible en el laboratorio por agentes secuestradores de cationes divalentes, EDTA (en TRIS 10mM.).

En la secuencia de aminoácidos, la forma normal y la infectiva son semejantes; sin embargo, hay diferencias estructurales en el plegamiento de la proteína. Podemos tener fundamentalmente tres tipos de orígenes del cambio estructural:

- 1) Genético: se trata de mutaciones en segmentos de prion celular normal, que se traducen en formas patológicas hereditarias localizadas cerca de los segmentos H1... H4, que producen tendencia a plegarse en forma laminar beta; serían aquellos casos de encefalopatías espongiiformes que aparecen espontáneamente, sin conexión con la ingesta de carne de vacuno infectada².
- 2) Ambiental: esta vez se trata de la polimeración no covalente por condensación nuclear en presencia de un entorno perturbador, fundamentalmente por existencia de cationes divalentes en concentraciones no adecuadas.
- 3) Concentración de prion celular normal: el prion celular es una proteína poco abundante. Representa menos de 1 mg. La

² *Times*, abril, 1996.

superproducción de PrP celular (por causa de desregulación genética) da lugar a la enfermedad, porque la molécula en exceso tiende a agregarse en láminas beta, y sirve de nuevo molde de agregación en forma laminar y con otras proteínas.

Biológicamente, el prion normal no tiene actividad enzimática, es alucinogénica y se encuentra en la membrana de las células del hipocampo. Participa en procesos de reconocimiento celular. Se recicla constantemente en el cuerpo por ruptura enzimática.

Las formas infectivas de prion (PrP) son localizables en los lisosomas de la célula. No se reciclan porque resisten a las rupturas proteolíticas.

La forma celular normal se disuelve en detergentes, a diferencia de la patógena, que se agrega como glóbulos o varillas y es insoluble; esta última, con esas características, se podría decir que es prácticamente inmortal.

2.2. Efectos de esta encefalopatía

Como casi todas las enfermedades neurodegenerativas, este tipo de encefalopatía tiene un lento proceso de incubación y hasta la fecha no se han descubierto mecanismos para su detección, por tanto, no es diagnosticable en vida. El aumento de células infectadas acelera el proceso y cuando ya es detectable se encuentra en su fase final y es irreversible, es decir, los priones se depositan en forma de placas sobre las neuronas y las matan; es así como con la muerte de las neuronas, el cerebro se va llenando de agujeros y adquiere el aspecto de una esponja—de allí el apellido de esta encefalopatía, espongiforme. El último tramo del proceso patológico, conducente a la muerte, va acompañado de pérdida de peso, degeneración cerebral, pérdida de la coordinación motriz, pérdida de memoria y un estado demencial, que se traduce en una conducta absolutamente dislocada.

2.3. Aparece en el ganado vacuno

Las encefalopatías espongiformes transmisibles son enfermedades de baja frecuencia; llegó a adquirir caracteres de epidemia en el Reino Unido, considerando que entre 1986 y 1996, en una década, se confirmaron 158.512 casos, lo cual significa unos quince mil

casos anuales, cantidad más que suficiente para crear alarma, al tratarse de una enfermedad transmisible y mortal.

Existe la posibilidad de contagio por ingesta de carne de animales infectados que no manifiestan síntomas: hipótesis que con el avance del tiempo se ha ido consolidando, complicándose el cuadro en grado sumo si la encefalopatía espongiforme bovina (EEB) se vincula a los casos de Creutzfeldt-Jakob, que es la modalidad de encefalopatía espongiforme que ataca a los seres humanos. En la década de los noventa, sorprendentemente afectó a gente joven, esto es, menores de cuarenta años; se la denominó entonces Creutzfeldt-Jakob atípica. Esta modalidad aparece con dos características que hacen aumentar su peligrosidad: primero, afecta a gente joven, es decir, menores de cuarenta años, y segundo, es incubada en un lapso de tiempo mucho menor. Recordemos que la clásica, además de ser de muy baja incidencia y de un largo período de incubación, siempre apareció en personas mayores de sesenta años. Si a esto agregamos el hecho de que los últimos diez casos de la enfermedad en seres humanos, reconocidos oficialmente en el Reino Unido, cuatro se produjeron en Ashford, localidad situada en el área de Kent, punto neurálgico del aparecimiento de la EEB (ya popularizado con el nombre de "enfermedad de las vacas locas"), parece suficiente para entender las claves de los problemas sanitario y económico, que posteriormente derivó en político, creado por Inglaterra a la Unión Europea ante la tardanza negligente del reconocimiento, en su territorio, de la enfermedad en un número crítico.

El asunto terminó de enturbiarse cuando se conoció la noticia de la venta, por parte del Reino Unido a Francia, de pienso animal infectado con la proteína responsable de la EEB.

2.4. Pronóstico

En la medida en que la EEB sea diagnosticable por síntomas clínicos y su confirmación dependa de un mecanismo como la biopsia del tejido cerebral, estamos hablando de un diagnóstico *post mortem*; en tales circunstancias no cabe prevención y, por lo mismo, no tiene mucho sentido hablar de pronóstico. Sin embargo, y de una manera todavía experimental, se intenta un diagnóstico preclínico del scrapie sobre la base de tomar muestras de tejidos de las amígdalas de ovejas vivas. La expectativa, es conseguir la detección del agente pató-

geno el prion PrP, al menos un año antes de que aparezca la enfermedad; esto sólo abre una puerta al cambio de situación y, por supuesto, la esperanza de diagnosticar precozmente el Síndrome de Creutzfeldt-Jakob (particularmente el atípico).

3. PROPOSICIONES PARA UN INTENTO DE DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO

1. Estudio de la correlación entre el Síndrome C-J y la EEB, para establecer de forma contundente la relación causa efecto. Al respecto, se proponen estudios de tipo estadístico basados en los datos –aunque limitados– que se poseen, así como estudios histológicos de células del hipocampo cerebral, en autopsias de cadáveres humanos y bovinos de los cuales se han certificado muertes por encefalopatías, para ver si el tipo de lesiones son comparables.
2. Elaboración de anticuerpos contra las formas en alfa hélice (normales) y amiloides (patógenas), capaces de reconocer específicamente el plegamiento del monómero infectivo, como distinto del normal.
3. Inmunoprecipitación de células cerebrales procedentes de cadáveres (oveja/vaca/hombre), para establecer la identificación en *blots* de los monómeros infectivos y, eventualmente, cuantificar el número de priones patógenos necesarios para provocar la muerte.
4. Basándonos en el anticuerpo obtenido, según el punto dos, se podría calibrar la reacción inmunológica del anticuerpo de modo que fuera cuantitativa. Posteriormente, acoplado el anticuerpo a un *reporter* fluorescente, detectable en escáner cráneo-encefálico, se podría usar la reacción como técnica de diagnóstico-pronóstico. A mayor intensidad de señal fluorescente y mayor área de distribución de la misma, mayor infectividad, por tanto, peor pronóstico.
5. Poner a punto un modelo de laboratorio de la enfermedad. Se propone utilizar el hámster como un buen modelo, infectado con cepas de scrapie ovino, intentando establecer un patrón de proteínas diferenciales en células de hámster no infec-

tadas *versus* infectadas. Se supone que la presencia de priones infectivos puede desregular mecanismos neuronales normales que se traduzcan en un patrón práctico diferencial.

6. Evaluación de la infectividad del prion desde el punto de vista del tiempo transcurrido entre la inoculación de la cepa de scrapie en el laboratorio y el desarrollo de los primeros síntomas de la enfermedad en el hámster. Este punto puede ser de vital importancia a la hora de extrapolar en humanos el tiempo medio de incubación de la enfermedad de C-J entre individuos que hubieran podido comer carne de bovino infectado.
7. Ensayos de anulación, protección (entendida como vacunación) y eventual curación de la enfermedad en el hámster, haciendo uso de los anticuerpos, contra las formas infectivas de priones, tal y como se propone en el punto 2.
8. Desde un punto de vista de estrategia económica por mecanismos preventivos, observar si de algún modo se puede inactivar un prion mediante tratamiento con proteasas, de modo que se puedan controlar las harinas animales abordándolas de esta forma para destruir el prion infectivo. Se trataría de buscar proteasas capaces de romper la estructura amiloide del prion infectivo.

Quizá dentro de los hongos, capaces de degradar productos complejos (lignina), se pueda encontrar una enzima idónea. Otra opción es buscar entre los microorganismos que viven en la zona donde los animales (ovejas, vacas) hayan desarrollado la enfermedad.

4. LA ENCEFALOPATÍA ESPONGIFORME BOVINA Y SU INFLUENCIA EN LA UNIÓN EUROPEA

4.1. *En la salud pública*

El ingreso de la biotecnología en el escenario social corresponde, sin lugar a dudas, a un aporte fundamental de las ciencias biológicas a la sociedad. Con mucha razón, el doctor Emilio Muñoz, investigador del Instituto de Estudios Sociales Avanzados de Madrid, institución dependiente del Consejo Superior de Investigación Científica de España, sostiene:

“La aproximación entre ciencia y sociedad es, en nuestros días, una necesidad a cuyo impulso deben contribuir con intensidad e imaginación todos aquellos que puedan hacerlo.

Facilitar a los ciudadanos la comprensión más amplia posible de la ciencia constituye, hoy, una de las prioridades a las que se enfrenta la comunicación pública. La tarea es apasionante, pero sin duda difícil y a ella deben sumarse los esfuerzos de medios informativos, divulgadores científicos, por la vía de una convergencia de objetivos, capacidades e intereses.

Los temores que suscita ante la sociedad el progreso científico son, en mi opinión, fruto de su desinformación. No se puede ignorar que el progreso en la calidad de vida de los ciudadanos, con el aumento de la esperanza de vida, el incremento de la atención social o la mejora en las condiciones de habitabilidad de los alojamientos son, fundamentalmente, consecuencia de los avances científicos y técnicos”.

Sin embargo, paralelamente a este fenómeno positivo se ha producido otro, a mi juicio, muy negativo, y se presenta como un alejamiento a la vez que tergiversación de nuestra relación con la naturaleza. El imperativo social que, en virtud de la ciencia, se traduce en una inevitable artificialidad en el campo experimental, precisamente para el montaje de los experimentos encaminados a la búsqueda del bienestar humano, ha traído aparejada una cuota de crueldad hacia los animales, por cierto, inmerecida.

Tomemos un par de situaciones para ejemplificar el asunto. Uno, las granjas avícolas en el mundo desarrollado están estructuradas en función de la productividad de sus inquilinos, es decir, las aves permanecen hacinadas en espacios y circunstancias bastante parecidas a las celdas o espacios de incomunicación utilizados por el sistema penal entre los seres humanos y, mientras para las aves la situación en estas granjas es permanente, de por vida, para los seres humanos, en cambio, suele ser eventual, pasajera y habitualmente de corta duración. En tales circunstancias, las aves producen huevos bajo presión y bajo luz ininterrumpida; son alimentadas con harinas animales de pescado, con hormonas y otros compuestos entre los que se incluyen antibióticos, vacunas y complejos vitamínicos. En suma, viven en trabajos forzados permanentes. Un perfecto mecanismo de tortura para quienes no tienen la posibilidad de

reclamar, además, de carecer de representantes legales. Paralelamente a ello, hay una desnaturalización de ese hacer productivo de los animales, ya que al actuar en condiciones estresantes, sin duda, ese hecho debe afectar negativamente sus productos y su productividad. Dos,

“los animales transgénicos... es decir, aquellos que incorporan en su material genético uno o varios genes suplementarios procedentes de otra especie. Aparecen por primera vez en 1982. Un equipo norteamericano de investigadores había sido capaz de producir, a la sazón, ratones gigantes, al haber introducido el gen de la hormona de crecimiento de la rata en los huevos recién fecundados. La introducción del fragmento de ADN en uno de los dos núcleos del huevo fecundado, el núcleo procedente del macho generalmente se efectúa con la ayuda de una micro-pipeta antes de la fusión de los dos núcleos. De esta forma, el huevo modificado se transfiere a una madre portadora... A finales de 1988, un grupo de científicos americanos del Instituto Nacional de Salud (NIH) y de la Universidad de Connecticut, publicaban en la revista *Science* la obtención de ratones transgénicos portadores del virus del SIDA... Como fruto de esta dinámica y proyección de los animales transgénicos, se podía leer hace unos pocos años el anuncio de la firma Du Pont, que iniciaba la venta de ratones modificados genéricamente, una iniciativa que lanzaba por primera vez al mercado seres vivos superiores manipulados, según las reglas de la biotecnología. El ratón lanzado al mercado era bautizado con el nombre de ‘ratón’; se trataba de un animal portador de genes cancerígenos humanos u oncogenes, y se convertía en el primer animal patentado en Estados Unidos. El mercado inicialmente previsto para el ratón, cuyo precio por unidad era de 100 dólares, era reducido. Sin embargo, los expertos en biotecnología pronosticaban que, si el animal era un modelo interesante para el estudio del cáncer, un uso creciente del modelo permitiría estudiar desde las enfermedades cardiovasculares hasta el SIDA... Más recientemente, se describía, en un número del mes marzo de 1990 de la revista *Science*, por investigadores de la Facultad de Medicina y Odontología de la Universidad de New Jersey, la creación de estirpes de ratones, tras haber inyectado en embriones de

ratón un fragmento de un gen humano del cromosoma 10 que cuando se interrumpe conduce al enanismo”³.

El nivel de crueldad en este segundo caso no es menor; además, entramos en los riesgos de la ingeniería genética. El excesivo alejamiento de la naturaleza, o de los procesos naturales, frente a la obnubilación que producen los éxitos de la tecnociencia, deben asumirse con la máxima prudencia, no vaya a ser cosa que del auge nos pasemos al bumerang y paguemos un precio demasiado alto por experimentar en terrenos que podrían escapárenos de las manos.

El tema de la EEB entra a la zona de peligro cuando los investigadores como Gajdusek demuestran que la barrera interespecífica ha sido franqueada y cabría el contagio desde las reses hacia las personas, por medio de la ingesta de carne de animales presuntamente infectados y en los cuales la enfermedad aún no se ha manifestado.

Los hechos han tenido una abundante divulgación en los medios de comunicación; lograron atraer la atención de la comunidad social, aunque no llegaron a crear pánico colectivo. La espada de Damocles, sin embargo, sigue pendiendo sobre nosotros. La doctora Sheila Gore, del Medical Research Council, a la luz de las estadísticas de que se dispone, opina que bastarían cuatro casos más de C-J atípica en el Reino Unido para afirmar que en el futuro habrá un rápido aumento del número de afectados.

La crítica situación en que se encuentra la cabaña británica bovina no obedece a un proceso natural, sino, más bien, a un proceso de alimentación artificial, altamente rentable, y si éste sigue navegando por aguas peligrosas, habrá que decidir entre la salud de la comunidad social o el enriquecimiento de algunas instituciones.

4.2. *En lo económico*

Sacrificar la cabaña bovina británica, al menos en la medida mínima necesaria, significa sacrificar de cuatro a cinco millones de ca-

³ Emilio Muñoz, “*Genes para cenar*”. *La biotecnología y las nuevas especies*.

bezadas, operación que tendría que hacerse en cinco años a razón de ochocientos mil a un millón de animales por año, y con un coste básico de US\$ 300.000.000.000 a US\$ 360.000.000.000 anuales; cantidad que, por cierto, no ha estado en condiciones de sufragar el Reino Unido por sí solo. Y estamos hablando sólo de detener el avance del problema, ya que su erradicación total supone eliminar un poco más del doble de reses de las mencionadas y, por supuesto, los costes aumentan a mucho más del doble de lo sugerido. En suma, en la hipótesis que la Unión Europea se haga cargo del setenta por ciento del costo de la operación (tesis Major), el Reino Unido debería hacer frente a una cantidad mínima de veinte mil millones de dólares por concepto de pérdidas; a eso hay que agregar algunos temas vinculados al problema, tales como: costos de mataderos, incineración de reses, reposición del ganado, etcétera. La suma es sideral, y el problema que enfrenta es de enormes proporciones y no será fácil de solucionar.

El problema puntual del descubrimiento de la EEB en la cabaña bovina inglesa obligó al resto de la Comunidad y a los propios ingleses a un embargo de los animales infectados y preventivamente a los presuntos infectados; además, puso de manifiesto un problema con aplicaciones que aún no estamos en condiciones de calibrar en su real magnitud. Por una parte, está en juego la salud de millones de personas habituales consumidores de carne, y es fundamental saber el nivel de riesgo que se corre, es decir, debe haber una investigación responsable, una transparencia de cara a la comunidad que requiere la información, un compromiso de la autoridad pública responsable de la salud de la comunidad social, pero, además, un compromiso de los expertos frente a la comunidad social, el cual garantice que las decisiones tomadas respecto a este tipo de problemas sean responsables y solidarias con la comunidad social. Esto significa, lisa y llanamente, que se deberá privilegiar la salud de la comunidad social sobre los intereses económicos de las instituciones, tengan la jerarquía que tengan o, por decirlo de otro modo, no pueden "razones de Estado" estar sobre la salud de la población.

La EEB ha puesto en tela de juicio el moderno sistema de alimentación de todos aquellos animales cuya carne provee los mercados cárnicos alimentarlos, desde un punto de vista sanitario, y su directa repercusión en la salud. Tomemos el caso de los centros de cebamiento:

“Los cebamientos acelerados de los terneros en confinamientos reducidos y con piensos compuestos, de excelente calidad, junto con la mejora genética de las reses y la aplicación por vía oral o parenteral de los productos que proporciona la biotecnología actual, hacen posible la obtención de unos canales cuya calidad y conformación eran impensables hace solamente 25 años. En los cebaderos de vacuno no solamente se ha mejorado la velocidad de crecimiento y el índice de transformación de los alimentos, sino también el volumen de las masas musculares y la relación carne/grasa de las canales de los animales cebados. Estas reses producirán el tipo de canales que por su aspecto y rendimiento son preferidas por mayoristas y minoristas, viéndose por ello los ganaderos forzados a producirlas.

En la actualidad, las canales de añojos y vacas cebadas son de buen peso y exhiben una excelente calidad aparente (color, conformación, grado de engrasamiento), obteniéndose en menos tiempo y con rentabilidad para los ganaderos. Este tipo de producción conlleva, además de que la calidad real de la carne apreciable por el consumidor esté aminorada en algunos aspectos (sabor, jugosidad), una pérdida de valor del producto y una tendencia –ligera pero sostenida– a la baja en el consumo de carne de vacuno”⁴.

El impacto de la EEB en el mercado alimentario bovino, cuando se difundió la noticia, fue notorio, no sólo en Inglaterra sino que se generalizó en el resto de los países miembros de UE. Su efecto negativo no se detuvo en la carne, sino que afectó al sector lácteo y derivados de origen bovino, los productos farmacológicos y de cosmética, las vísceras y, por tanto, el consumo de productos de casquería, los productos derivados de transformación en *fast-food*, hamburguesas, etcétera.

Todas las ventajas obtenidas de la aplicación de la genética y la biotecnología, en el mejoramiento de la cantidad y calidad de los productos alimentarios consolidados en el último decenio, deberán ser seriamente revisadas y si es necesario revertidas, lo cual podría significar un cataclismo en el ámbito económico.

⁴ Víctor Tuñón Suárez (veterinario). “El clembuterol en la inspección de carnes de matadero”, p. 34.

4.3. En lo político

Lo que podríamos llamar la crisis de las vacas locas, estalla en el corazón de Inglaterra, después de que el Primer Ministro (de la época) en Londres, reconoció el 21 de marzo de 1996, que "no podía descartarse la posibilidad de contagio" refiriéndose a la EEB que atacaba a la cabaña británica. Esto puso en movimiento a todo el engranaje institucional de la Unión Europea; se sucedieron las reuniones en Bruselas, sede de la UE. Finalmente, como la medida más importante, el 3 de abril, se decidió el embargo de la carne británica, decisión tomada por el Consejo de Ministros de Agricultura y avalada técnicamente por el Comité de Veterinarios Permanente de la Unión Europea. El asunto puso en pie de guerra al Reino Unido contra la Comunidad Europea; por decirlo de otro modo, enfrentó Bruselas con Londres. Se pidió al Reino Unido que presentara a la brevedad un plan de erradicación y control de la enfermedad; inicialmente, el gobierno británico presentó tres folios de intenciones que no tuvieron el menor eco; más aún, fueron considerados definitivamente insuficientes.

Casi desde la partida de la crisis, Major contó con el apoyo de la Organización Mundial de la Salud y la Comisión Europea, presidida por el luxemburgués Jacques Santer.

La actitud francamente agresiva de Major frente a la Unión Europea transformó un claro problema sanitario en un delicado problema político, es decir, los intentos de levantar el embargo, que deberían haber pasado por la presentación de un adecuado plan de erradicación y control de la enfermedad, con el apoyo de los equipos científicos adecuados que Inglaterra sin duda tenía, tomó el camino del conflicto político.

Hubo un franco enrarecimiento de la atmósfera al interior de la Unión Europea en Bruselas. Franz Fischler, comisario de Agricultura, declaró en la víspera del consejo extraordinario del 15 de mayo:

"Nos limitamos a seguir orientaciones del Consejo de Ministros, que defiende un levantamiento paulatino del embargo".

Según ciertos trascendidos de prensa, John Major había hecho una presión epistolar ante Jacques Santer para que apurara el levantamiento del embargo. Tanto el ministro de Relaciones Exteriores

del Reino Unido, Malcom Rifkind, como el ministro de Agricultura, Douglas Hogg, ambos de la administración Major, hicieron, por su parte, declaraciones bastante descomedidas a la prensa. Hubo insistentes rumores de represalias británicas, así como presiones por parte de Estados Unidos, muy interesado en el problema, pero sin la posibilidad de participación directa por no ser miembro de la Unión Europea.

En la víspera de la reunión extraordinaria del 15 de mayo, viajaron a Londres en una manifiesta actitud de apoyo político personal a Major, primero Helmuth Köhl y posteriormente Jacques Chirac, ambos líderes conservadores y como tales compañeros de ruta de Major. El propósito era doble: por una parte, calmar la efervescencia popular al interior de Inglaterra y, por otra, suavizar al máximo el embargo tratando de disuadir la firme postura del Comité Veterinario Permanente. Sin embargo, no se logró ni lo uno ni lo otro.

El gobierno británico, encabezado por Major, adopta una actitud bastante intransigente, más aún, el propio Major amenaza públicamente a la Unión Europea si no levanta inmediatamente el embargo. Entre las acciones con que respalda esta actitud, el día 24 de mayo presenta ante el Tribunal Europeo de Justicia, con sede en Luxemburgo, una solicitud de levantamiento del embargo, argumentando la ilegalidad de su imposición. La iniciativa no prospera; sin embargo, logra dividir a la Unión Europea.

La tensión aumenta entre los miembros de la Unión Europea, que se han polarizado en dos bandos: uno, encabezado por el Reino Unido tras el que se han alineado los países nórdicos (Dinamarca, Noruega y Suecia), Irlanda, Italia, Grecia y Francia. El otro, encabezado por Alemania, apoyada por el Benelux (Bélgica, Holanda y Luxemburgo), Austria, España y Portugal. Posteriormente, España apoyaría a Major; este último hizo un ofrecimiento sobre el aeropuerto de Gibraltar, aparentemente atractivo para el gobierno español.

Bruselas acusa a Londres de bloquear todas las decisiones comunitarias que requieren unanimidad de voto, utilizando su derecho a veto. Jacques Santer, en una entrevista realizada por la BBC de Londres, hace una crítica abierta a John Major por lo que él estima un manejo intransigente e, incluso, peligroso de la crisis de mad cow disease; en esa misma entrevista promete que la comisión que él preside hará todo lo posible por levantar la prohibición de venta de los derivados del vacuno (gelatina, sebo y esperma) en el más

corto plazo, aventurando una fecha a una semana del día de su ofrecimiento; esa operación efectivamente prosperó. Sin embargo, las declaraciones de Santer provocaron secuelas políticas severas al interior del Reino Unido. Desde luego, el ya debilitado bloque Tory, apoyo fundamental para Major, amenazaba con desplomarse, tanto es así, que uno de sus diputados más populares, George Walden, tildó de "ineficiente y patriotería" la conducta de Major en el manejo del conflicto de las "vacas locas", incluso, llegó hasta la amenaza de dimisión, caso en el cual Major habría perdido la mayoría y consecuentemente el gobierno, llegó a expresiones tan duras como ésta:

"Personalmente no puedo seguir unido a un partido nacionalista de mentes estrechas, si eso es en lo que se va a convertir el Partido Conservador".

El asunto no sólo afectó a los tories, también alcanzó a los laboristas; su portavoz de asuntos exteriores, Robin Cook, estimó que las declaraciones de Santer a la BBC eran una intromisión inadmisibles; por su parte, el líder del partido, Tony Blair (hoy Primer Ministro), acusaba a Major de sufrir una versión especial de la BSE (sigla en inglés de la EEB) que traducía como *blame someone else* ("culpe a cualquier otro"), en un artículo que escribió para el diario *News of the World*.

En junio se llevó a cabo la reunión cumbre de la Unión Europea en Florencia, en donde se llegó al acuerdo de levantar paulatinamente el embargo, prohibición de comercializar animales o pienso infectado, en la Unión Europea o a terceros países en todo el mundo.

En mayo de 1997 Tony Blair ganó las elecciones del Reino Unido por una mayoría aplastante, terminando con prácticamente dos décadas de hegemonía conservadora, que incluyó el periodo Thatcher, el cual significó un franco aislamiento de la Unión Europea, lo que, en definitiva, la ciudadanía británica terminó condeando.

4.4. En lo social

El buen comer, que es característico de España, no es privativo de la Península. Podríamos decir, sin temor a equivocarnos, que lo es de toda la Unión Europea, lo que significa que en la dieta habitual

de todos estos países figuran como protagonistas carne, jamones y quesos. Circunscrito el asunto al ámbito europeo, que el ministro británico de asuntos exteriores y de la Commonwealth de la época, Malcolm Rifkind, tuvo razón al afirmar:

“Sé que existe una auténtica preocupación entre los consumidores europeos por la encefalopatía espongiforme bovina (EEB). La tarea del Reino Unido y de todos los miembros de la Unión Europea es encontrar una solución europea a lo que es un *problema europeo*”⁵.

La confusión ha sido grande y los factores emocionales, amparados en una ignorancia absoluta del tema, prometen distorsionar el problema de manera considerable. Para la opinión pública europea no está claro si el mantenimiento del embargo obedece al imperativo de velar por la salud pública, proteger al resto de la cabaña vacuna europea, impedir el hundimiento de los mercados o, bien, se trata de otro episodio que hace patente la conflictiva relación del Reino Unido con sus socios europeos.

La gente, en verdad, teme que al comer carne o sus derivados pueda contraer una enfermedad mortal, y al no tener una respuesta clara por parte de los expertos, la podría conducir perfectamente a una modificación de la conducta alimentaria de la población, lo que, a su vez, podría revestir una gravedad insospechada.

Mientras no se pueda saber con algún razonable rango de precisión el nivel de incidencia del contagio, tarea que le corresponde a la ciencia, y sabemos que el asunto está en una etapa absolutamente experimental, la parafernalia popular puede ofrecer las más descabelladas interpretaciones. Sin embargo, circunstancias anteriores de conductas institucionales claramente aberrantes son un fuerte argumento para la desconfianza y el escepticismo popular. Me refiero a asuntos como el caso del aceite de colza en España en la década de los ochenta, responsable del SAT (Síndrome del Aceite Tóxico), turbio y aún confuso incidente que provocó una muerte masiva, así como secuelas graves a miles de personas en distintas regiones de España, y que sigue sin un cabal esclarecimiento; la venta de san-

⁵ Malcolm Rifkind, “Argumentos del Reino Unido”.

gre infectada con SIDA en la década de los noventa, hecha por el gobierno francés en la propia Francia y otros lugares del planeta, etcétera.

La comunidad social, así como requiere y exige una seguridad jurídica, esto es, confianza en los ordenamientos jurídicos que la regulan, requiere, también, de una seguridad alimentaria, es decir, confianza en los productos alimenticios, en el sentido de que no será envenenada ni contagiada. Para la primera cuenta, con el ordenamiento jurídico, con tribunales de justicia, con un derecho penal, con un cuerpo de policía, etcétera. Para la segunda requeriría de más de un organismo estatal vinculado al tema del consumo, que, además, tenga alguna instancia de penalización.

5. LA EEB,

UNA BOMBA QUE ESTALLA EN EL CORAZÓN DEL SISTEMA

Malcolm Rifkind, ministro británico de la administración Major, situó el problema en su epicentro al declarar el problema como europeo, en búsqueda de una solución europea. Lo que Rifkind quería decir era que el problema se resolvería sobre la base de establecer una amplia estrategia destinada a erradicar la enfermedad (EEB) y a restablecer la confianza en los productos de vacuno.

Es posible que se termine erradicando la enfermedad en el Reino Unido, como también es posible que se restablezca, aunque parcialmente, la confianza en los productos de vacuno, lo que sólo resolvería un problema puntual del Reino Unido, pero no el problema europeo, ya que esto que Rifkind ha llamado "europeo", puede expandirse *urbe et orbe*, y alcanzar una dimensión que Rifkind no visualizó.

La EEB puede ser sólo la punta del iceberg de los peligros que provocan ciertos sistemas de alimentación y explotación del ganado, y en general de todos los animales comestibles en el mundo hiperdesarrollado e hipertecnologizado del mercado alimentario.

Se trata de un problema que estalla en el corazón del modo capitalista de producción imperante y en una industria que ha llevado el éxito prácticamente al límite. Cuando precisamente hemos vivido

pensando que la tecnociencia caminaba hacia un éxito futuro sin límites, ocurre lo que ocurre, de manera que el fracaso que los acusa (EEB) no es sino el corolario de su éxito.

Al parecer, la tecnociencia puesta al servicio de un modelo económico demasiado ambicioso, termina haciendo concesiones peligrosas.

La naturaleza tiene todavía mucho de insondable, sobre todo, si tenemos presente que es mayor nuestra ignorancia que nuestro conocimiento sobre la realidad, por ejemplo, la complejidad de la vida en nuestro planeta. Se estima que los organismos vivos que la habitan son de diez a treinta millones de especies, y de ellas sólo conocemos un millón setecientos mil.

Nadie duda de las posibilidades de la tecnología del siglo xx, sus beneficios son inmediatos, casi instantáneos, y, probablemente, a la vuelta de este siglo ya lo sean. Sin embargo, los costes o riesgos que los científicos conocen a priori perfectamente, suelen silenciarse por criterios políticos. Es un hecho que los gobiernos suelen instar a las comunidades científicas para que exploten de forma práctica sus descubrimientos. Los mecanismos, bastante conocidos, no son nada sofisticados: los recursos para la investigación en ciencia dura y pura son normalmente muy limitados, en cambio, son generosos para la ciencia aplicada en la dirección que a los gobiernos les convenga, o si conducen a una alta rentabilidad.

Ese estado de cosas ha sido el caldo de cultivo que permitió el nacimiento de una nueva cepa de empresarios. Si la aplicación del conocimiento científico permite el desarrollo de nuevas industrias, entonces dichas iniciativas empresariales deberían ser llevadas a cabo por los propios científicos, lo que precisamente ocurrió con el acercamiento de la investigación científica y la empresa privada o pública. Si la investigación es un fecundo camino que conduce al desarrollo, no es de extrañar que en el último tramo del siglo xx y comienzos del xxi, la ciencia y la empresa no sólo se aproximen sino que cierren filas en actividades comunes.

“Las empresas que tienen su origen en la universidad son, en un principio, sociedades de investigación que trabajan bajo contrato, es decir, sus productos principales son los informes; hoy en día se ponen a punto y realizan productos industriales.

La puesta en marcha de nuevos productos en el dominio de la alta tecnología obliga a que las empresas estén en estrecho contacto con el mundo académico y a consagrar una parte importante de su cifra de negocios a la I+ D. La conexión de las empresas con el mundo de la ciencia es no sólo intelectual, sino física; la gran mayoría de ellas se encuentra localizada en la vecindad de las instituciones de investigación, lo que les permite albergar doctorados o jóvenes posdoctorales, a través de acuerdos específicos entre empresas y centros universitarios.

Esta circunstancia determina una profunda reflexión acerca de la relación, difícil pero cada vez más necesaria. La mayor parte de los investigadores-empresarios –se ha acuñado el término “invesempresario”– continúa su tarea de investigación y redacta los resultados bajo la forma de artículo, así como prosigue su asistencia a congresos científicos, a la par que registra patentes”⁶.

Los impactos sociales de la biotecnología en el área agroalimentaria, al parecer, no han sido estudiados con la suficiente minuciosidad; la naturaleza de su influencia lo exige, en la medida que sus productos y la aplicación de ellos influye directamente en la calidad de vida de la comunidad social.

El problema que ha desatado la encefalopatía espongiiforme bovina requiere ser enfocado, a lo menos, desde dos ángulos, uno puntual, que corresponde a la situación específica en que se encuentra el Reino Unido, dada que su masa de ganado bovino es la más importante de la Unión Europea –ocho veces mayor que la española, cuatro veces mayor que la francesa, el doble de la holandesa– es decir, un producto que incide significativamente en la economía de la isla, y otra global, que apunta a la revisión de la biotecnología en su aplicación al tema de los alimentos.

5.1. La situación de Inglaterra

El gobierno de Major tuvo conocimiento del problema oportunamente. Sin embargo, los responsables de medir el nivel de inciden-

⁶ Muñoz, “*Genes...*, *op. cit.*, pp. 113-135.

cia que éste podría llegar a tener desestimaron su capacidad de expansión y el peligro que ello podía significar; se equivocaron y el precio político y económico que han debido pagar es bastante alto.

Cuando las autoridades británicas decidieron dar la voz de alarma ya era tarde; se ha producido un desarrollo importante en la evolución de la enfermedad que los obligó a ponerlo en conocimiento de los organismos de la Unión Europea, frente a los cuales aparecieron en una actitud cuando menos, negligente.

Como corolario de lo anterior, se produjo inevitablemente un efecto dominó, que se tradujo en un estado de alerta de todos los socios comunitarios, pero, además, en aquellos países con los que tradicionalmente el Reino Unido había mantenido relaciones comerciales. Esto significó el cierre de las fronteras a la carne y productos derivados de ella procedentes de Inglaterra.

Frente a esta delicada situación, el gobierno de Major se vio obligado a presentar medidas correctoras, específicamente al Comité de Veterinarios Permanente; ello no impidió que se determinara y efectuara un embargo de reses y productos vinculados a ella. Los mercados inevitablemente se resintieron, y no exclusivamente los del Reino Unido, en el resto de la UE bajó ostensiblemente la venta de carne de ganado vacuno, creció la demanda de carnes alternativas y, aunque en menor escala, también se vieron afectados los productos lácteos y derivados de origen bovino.

Si se cumpliesen rigurosamente todas las indicaciones establecidas por el Comité de Veterinarios Permanente de la UE para la erradicación total de la EEB sólo en la cabaña británica, la operación podría cumplirse cabalmente hacia el año 2002. El costo por res se calcula en U\$ 307, de manera que la solución al problema puntual calculado sobre una masa ganadera de diez millones de cabezas tiene un costo billonario.

Respecto al segundo ángulo del problema, la preservación y salvaguardia de la salud pública de la comunidad social, se enfrenta con que cualquier descuido, error o infravaloración del riesgo epidemiológico, puede conducir a una crisis de grandes proporciones, ya que tendría un carácter global y produciría un cuestionamiento de la responsabilidad política de todos los gobiernos europeos ante el resto de la humanidad.

5.2. Aliados y detractores

Desde los albores del problema, el Reino Unido contó con el apoyo de Estados Unidos, pero por no ser miembros de la Unión Europea, utilizaron un mecanismo indirecto y prestaron su apoyo desde la Organización Mundial de la Salud.

Se produjo, entonces, una división entre los miembros de la Unión Europea en torno al tema de la responsabilidad del Reino Unido entre los que se alinearon junto a su gobierno y aquéllos que lo condenaron, suscribiendo la fórmula del embargo; este último grupo lo lideró Alemania. Detrás de esta aparente disputa puntual, lo que se estaba jugando al interior de la Unión Europea era la hegemonía por parte de uno o algunos de sus miembros, de suerte tal que el liderazgo del gobierno de Major no sólo era eventual sino, además, efímero, frente, por ejemplo, a un liderazgo solvente y probablemente persistente como el alemán. Por eso no es de extrañar que Francia se haya alineado junto a Inglaterra, en espera del turno para asumir el liderazgo al que legítimamente aspira.

6. LA RESPONSABILIDAD MORAL DE LOS EXPERTOS

El *affaire* de las "vacas locas" ha inquietado seriamente al consumidor de la Unión Europea, particularmente en lo que se refiere a productos cárnicos y sus derivados; quiere saber a qué atenerse y para eso requiere el máximo de información clara de quien le merezca confianza. ¿En quién puede confiar la comunidad social? Aquí entran a escena los expertos, es decir, la voz confiable para la comunidad social que está confundida y requiere orientación.

Ahora es bueno hacer un poco de historia. Sale a la luz pública, en el mes de abril de 1996 en la revista *Nature*, una de las más prestigiosas en el mundo, resultados de trabajos sobre encefalopatías espongiiformes y, en particular, Creutzfeldt-Jakob, presentados en un congreso médico realizado recientemente en París. Trasciende la presión hecha por el gobierno de Major para que los médicos británicos no presentaran los últimos casos de C-J atípica surgidos en el Reino Unido. Por esas mismas fechas, la revista médica británica *The Lancet* daba cuenta de los últimos diez casos de C-J atípi-

co detectados en personas jóvenes. Por su parte, los expertos en patología animal y transmisión de enfermedades de animales al hombre convenían en la posibilidad de multiplicación de casos de C-J atípico en menores de sesenta años, en un tiempo relativamente cercano.

El doctor Alan Colchester (neurólogo del Guy Hospital of London) uno de los más calificados especialistas en C-J atípico, también cree que puede haber un aumento significativo de esos casos. Hay declaraciones en el mismo sentido de la doctora Sheila Gore, del Medical Reserch Council. Con posterioridad a sus declaraciones, la tendencia registrada les ha dado la razón.

El doctor Paul Brown, científico investigador del NIH (National Institute of Health, Instituto Nacional de la Salud de Estados Unidos) en un trabajo publicado en el *British Medical Journal*, en abril de 1996, advertía sobre la posibilidad de que el prion (PrP) causante de la EEB se transmita al hombre no sólo por las vacas sino, también, a través de otros animales (pavos, cerdos, pollos) que sean alimentados con piensos contaminados.

¿Quiénes son los expertos y de qué canales disponen para informar a la comunidad social? ¿Qué garantías tienen que la objetividad de su discurso no será tergiversada?

En el caso puntual de las “vacas locas”, la organización directamente vinculada al problema y con poder de decisión era el Consejo de Ministros de Agricultura de la Unión Europea (CMA), y las decisiones de ese CMA deben contar con el respaldo del Comité de Veterinarios Permanente de la Unión Europea. Ellos son, en realidad, los expertos, trabajan en terreno y en contacto directo con los animales, y ellos, a su vez, están respaldados por otra línea de expertos que trabajan en los laboratorios donde se lleva a cabo la investigación más fina del problema. Otros expertos que juegan un papel importante en este tema son los epidemiólogos. Todos los expertos antes mencionados, no obstante ser fundamentales en el conocimiento de los problemas, tanto en el terreno descriptivo como prescriptivo, tienen una visión parcial del problema. Hay un aspecto bastante importante del problema que requiere otro tipo de consideraciones y consecuentemente otro tipo de profesional; me refiero al aspecto moral, es decir, la conveniencia o inconveniencia para la comunidad de la realización de estos aspectos de la tecnología aplicada; en la medida que afecta áreas tan sensibles como la salud

pública, el énfasis ético adquiere día a día más relevancia y eso exige la participación de los especialistas en ética.

La primera información que llega a la comunidad social es normalmente la periodística, y temas como el que nos ocupa es, por su propia naturaleza, muy delicado, de manera que dentro de los medios de comunicación, conscientes de la importancia de ello, ha cristalizado un área de especialización con un mayor nivel de información que se llama periodismo científico. Sin embargo, se hace ineludible la necesidad de que los propios científicos busquen los mecanismos para informar a la comunidad de la manera más clara posible, es decir, debería haber una tarea de divulgación permanente por parte de los expertos provenientes de las ciencias más estrictamente vinculadas a los problemas.

Esos expertos deben obedecer a un doble imperativo: informar con la mayor claridad, por todos los medios disponibles, a la comunidad social y cautela para que los gobiernos o los representantes gubernamentales cumplan todas las medidas de seguridad tendentes a resguardar la salud pública.

En la existencia y permanencia de una conciencia vigilante es donde cabe ejercer la responsabilidad moral de los expertos.

CONCLUSIÓN

De acuerdo con el pensamiento de Bertrand Russell, con toda la propiedad que su oficio le confiere,

“la tarea fundamental de la ética es advertir los nuevos peligros y preparar los mecanismos éticos para enfrentarlos y reducirlos”.

Si consideramos a la ciencia como el dominio de lo objetivo, por una parte, lo que estamos diciendo es que la ciencia es un intento de eliminar del conocimiento y la investigación toda carga emocional o subjetiva, y por la otra, que es susceptible de cuantificación numérica, de medición y de objetividad, por lo cual, el mundo científico, en tanto objetivo, carece de alma, aparece como un dominio riguroso, aséptico y neutro.

“En alguna medida la ciencia y la naturaleza se contraponen, a lo menos en el sentido que a la naturaleza le corresponde un conjunto armónico de programas que se cumplen como una suerte de ritual fijo (orden natural); la ciencia, en tanto invención humana, representa la convencionalidad de su hacer en el terreno objetivo (planificación respecto de criterios propios).

En su mayor parte, la ciencia es la empresa de dividir sistemáticamente la naturaleza en fragmentos y piezas manejables. La mayoría de los científicos exploran el mundo natural, centrándose en una pequeña parte suya, aislando esa parte de las complejidades que la rodean y estudiándola bajo condiciones cuidadosamente controladas. Como la historia se ha encargado de mostrar, este tipo de aproximación a la naturaleza es extraordinariamente fructífero, permitiéndonos develar algunos de sus útiles secretos, que ya han prestado ricos dividendos. Pero los métodos de la ciencia tienen en sí limitaciones y podemos correr serios peligros si las ignoramos”⁷.

La transgresión de los límites conlleva invariablemente peligros inmanejables y riesgos muchas veces inevitables.

Frecuentemente en el siglo xx la tecnociencia ha suministrado nuevas herramientas que no sólo han resuelto problemas sino que, además, han significado beneficios a muy corto plazo, tanto en lo social como en lo económico. Sin embargo, esto no justifica que no se hayan hecho las mediciones de su impacto a largo plazo.

Se podría acusar a la ciencia y a la tecnología de adolecer de una cierta miopía, justo por no medir oportunamente los efectos que sus productos podrían ocasionar en el largo plazo, como es el caso de la televisión comercial, la fisión nuclear, los anticonceptivos orales o los plaguicidas agrícolas, entre otros.

Ha habido una desidia política imputable a los gobiernos que han privilegiado lo económico sobre lo social.

Hemos perdido de vista el lugar de nuestra especie en el ecosistema global, el puesto del hombre en el cosmos.

⁷ David Suzuki, Peter Knudtson. *Conflictos entre la ingeniería genética y los valores humanos*, pp. 277-278.

En reiteradas ocasiones, por lo acelerado del progreso tecnocientífico, hemos roto el equilibrio natural, es decir, hemos rebasado sus límites.

Sin embargo, y a pesar de aquietarse las aguas, el problema principal detrás del incidente sigue siendo la punta del iceberg.

Un fenómeno que marcó el siglo recién pasado y presumiblemente marcará el próximo, es la hegemonía del mercado sobre cualquier otra institución social, al punto que se ha convertido en el epicentro de la democracia. El afán de acumulación de riquezas y la posibilidad de hacerlo en términos exponenciales, ha permitido a algunos miembros de la comunidad social, que han utilizado óptimamente el sistema, manejar los hilos del poder desde su potencial económico. Ellos son protagonistas de un problema que recién hace su aparición y cuyo costo puede ser de una magnitud tal, que se terminará privilegiando lo económico por sobre lo social.

La ingeniería genética y la biotecnología permitieron la optimización del mercado alimentario, llevándolo a un punto simplemente impensable sin el apoyo de estos sofisticados aportes de la tecnociencia.

El mercado cárnico bovino—producto de una tecnología avanzada, propia de una sociedad capitalista de vanguardia, de una rentabilidad insuperable respecto de cualquier otro sistema diferente y sin el apoyo tecnológico casi connatural al sistema capitalista— al sufrir un traspie que no fue previsto, porque no era previsible en la perfectibilidad del sistema, ha dejado al descubierto una fisura que es contextual, pero que reviste la máxima gravedad.

Dos de los mecanismos fundamentales que han posibilitado un éxito sin precedentes en el mercado alimentario, manejado por Estados Unidos y la Unión Europea, deberán ser revisados desde sus raíces: nos referimos a la ingeniería genética y los piensos animales.

La crisis está en su etapa inicial. Depende del análisis que los expertos hagan de la determinación del riesgo sanitario real lo que orientará la solución del problema en una u otra dirección. La responsabilidad de los expertos está en juego, y dependerá de su capacidad para sustraerse a todos los factores extracientíficos involucrados en el asunto, incluidas las instituciones que toman las decisiones. La transparencia de la conducta de las organizaciones políticas frente a la comunidad social en una crisis de esta envergadura es un elemento clave en la solución del problema.

¿Se eliminarán los riesgos en los centros de cebamiento, no importando su costo?, ¿se suspenderá la fabricación de pienso animal hasta resolverse el problema de su infección por priones? o, en definitiva, ¿se seguirá vendiendo el pienso peligroso utilizando los mecanismos de abaratarlo, derivándolo a mercados fuera de sospecha?, ¿se suspenderá la manipulación genética de los animales que conforman el mercado cárnico? Por último, ¿se allanará el mundo capitalista a suspender o eliminar un negocio tan floreciente como el mercado cárnico alimentario? Estas preguntas son secuelas de la crisis de las “vacas locas”, y pueden ser resueltas adecuada o inadecuadamente; la participación responsable de los expertos será un factor primordial en la solución del problema; si se privilegia el riesgo sanitario real, en la medida en que lo haya, sobre el beneficio económico, entonces empezarán a soplar brisas renovadoras y catársicas en el ámbito de la política.

METADISEÑO

*Dr. Humberto Maturana Romesín**

¿QUIÉN GUÍA EL DEVENIR DE LA HUMANIDAD, LAS MÁQUINAS O NOSOTROS LOS SERES HUMANOS? O, LAS MÁQUINAS, ¿SON INSTRUMENTOS O DOMINADORES DEL HACER HUMANO?

Las respuestas a estas dos preguntas pudieron parecer obvias años atrás:

“Los seres humanos guiamos nuestro devenir, por supuesto”. “Las máquinas son sólo instrumentos, productos del diseño humano para el uso humano!”.

Pero hoy en día, cuando hablamos con devoción del gran progreso de la ciencia y la tecnología, como si éstas fuesen valiosas por sí mismas y mereciesen ser veneradas, olvidando que son producto

* Humberto Maturana R. es neurobiólogo y profesor en la Universidad de Chile. Cuando se cuestionó acerca de la naturaleza y el conocimiento, formuló su respuesta en un artículo llamado “Biology of Cognition” que publicó primero en 1970 en la revista *BCL Reports 9.0*, y luego, junto con un artículo escrito con Francisco Varela G. llamado “Autopoiesis: the organization of the living” en 1980, un libro titulado: *Autopoiesis and Cognition: The realization of the living*. La noción de autopoiesis –en griego *auto* significa ‘mismo’ y *poiein* ‘producir’–) apareció publicada con Francisco Varela en castellano en *De máquinas y seres vivos* en 1972, y luego en *El árbol del conocimiento*. En 1982 por la Editorial Universitaria en Santiago Chile. Este último libro corresponde a un curso inventado por Maturana en 1974, y dictado por él hasta 1986 en la Universidad de Chile. En estos trabajos desplegó su teoría del conocimiento, poniendo un nuevo fundamento para la teoría de los sistemas biológicos. Investigó las ideas sobre la cognición y percepción y ha expandido el conocimiento acerca de la humanidad y la terapia a través de la divulgación de la biología del observador. La visión sistémica de Maturana, de la experiencia humana, guía hacia un cambio en el entendimiento en la comprensión de la humanidad.

La principal consecuencia es la revaluación de las emociones como fundamento de la vida humana y, aun, de la racionalidad.

de la creatividad humana, existe mucha gente que piensa que las máquinas, al llegar a ser más y más complejas e inteligentes, en virtud de nuestro diseño, pueden y deben, de hecho, adquirir vida propia, y reemplazarnos legítimamente en el curso natural del (tan venerado) progreso evolutivo que ahora tiene la forma de la expansión de la inteligencia. En este contexto, mucha gente parece pensar que la evolución está cambiando su naturaleza de manera tal que la tecnología está llegando a ser la fuerza conductora en el devenir del cambio cósmico en relación con nosotros.

Yo no estoy de acuerdo con esa visión. No veo a lo que actualmente connotamos al hablar de progreso como un valor en sí. Tampoco veo a la ciencia y a la tecnología como valiosas por sí mismas, ni pienso que la evolución cósmica o biológica está cambiando. Pienso que la pregunta fundamental que como seres humanos debemos enfrentar es: *¿qué queremos que acontezca en nuestro devenir histórico como seres humanos?*, y pienso, también, que la respuesta, explícita o implícita, que demos a esta pregunta penetrará todo nuestro quehacer y pensar, seamos consciente de ello o no.

Así, la pregunta que debemos encarar no trata sobre la relación entre biología y tecnología, ni sobre la relación entre arte y tecnología, ni sobre la relación entre conocimiento y realidad, ni siquiera, de qué modo nuestros diseños y metadiseños deberían adaptarse a nuestros cambios o nosotros a ellos. Pienso que la pregunta que debemos enfrentar en este momento de nuestra historia es sobre nuestros deseos, sobre qué mundo queremos vivir, y sobre si queremos o no ser responsables de ellos.

SERES VIVOS

Los seres vivos son sistemas determinados estructuralmente, es decir, son sistemas en los cuales todo lo que les ocurre, en cualquier instante de su vivir, depende de su estructura en ese instante. En los sistemas determinados estructuralmente cualquier agente que incide sobre ellos gatilla en ellos cambios estructurales determinados en ellos. La noción de determinismo estructural es una abstracción de las regularidades y coherencias de nuestro vivir, y no hace referencia a ningún aspecto o propiedad trascendental de un ámbito de realidad independiente de nuestro operar como observadores. Es

porque el determinismo estructural connota las coherencias operacionales de nuestro vivir que, de hecho, explicamos nuestras experiencias (lo que distinguimos que nos pasa en el vivir) con las regularidades y coherencia de nuestro vivir.

En un sentido estructural los seres vivos somos máquinas. Más aún, somos máquinas de un tipo particular; esto es, máquinas moleculares que consisten en redes cerradas de producciones de moléculas en las que las moléculas producidas:

- a) producen recursivamente con sus interacciones la misma red molecular cerrada de producciones moleculares que las produjo y
- b) especifican en cada instante la extensión de la red como una singularidad operacional cerrada sobre sí misma en un flujo continuo de materia y energía a través de ella. En una publicación anterior con Francisco Varela¹ llamé a este tipo de máquina molecular *sistema autopoietico*; porque el resultado de su operar es la producción continua de sí misma.

Los seres vivos son *sistemas moleculares autopoieticos*. También podríamos decir que los seres vivos como *sistemas autopoieticos*, son *redes cerradas de transformaciones moleculares que colectivamente constituyen sistemas autocatalíticos bajo la forma de unidades discretas cerradas sobre sí mismas en la dinámica de procesos que las constituye y abiertas al flujo de moléculas y energía a través de ellas*. Es decir, los seres vivos como sistemas moleculares existen necesariamente abiertos al flujo de materia y energía. Al mismo tiempo, como sistemas autopoieticos los seres vivos existen como sistemas cerrados en su dinámica interna en el sentido de que todos sus cambios estructurales llevan a lo mismo, la realización y conservación de la autopoiesis, o se mueren. En resumen, el vivir de un ser vivo ocurre en la conservación de su singularidad como sistema molecular autopoietico a través de su continuo cambio estructural. La muerte de un ser vivo ocurre cuando se interrumpe la autopoiesis.

Un sistema determinado estructuralmente existe sólo en la conservación simultánea tanto de su congruencia estructural dinámica

¹ Humberto R. Maturana y Francisco J. Varela, *De máquina y seres vivos*; Humberto R. Maturana y Francisco J. Varela, *The Tree of Knowledge*; Humberto R. Maturana, *The Biological Roots of Human Understanding*.

con el medio en que opera, como totalidad en interacciones recursivas, como de su identidad u organización que lo define, como un caso particular de una cierta clase. Estas dos condiciones son, al mismo tiempo, condiciones constitutivas para el surgimiento de un sistema determinado estructuralmente, y para su conservación como tal. Dicho de otra manera, un sistema surge a la existencia cuando en un conjunto de elementos comienza a conservarse una cierta configuración de relaciones que constituye y define su identidad como una totalidad (organización) separada de un medio que lo contiene y hace posible, y existe mientras esa organización se conserva a través de los cambios estructurales que tienen lugar en él tanto desde su propia dinámica estructural como gatillados en él por sus interacciones en ese medio que lo contiene y hace posible.

Los seres vivos existen en su corporalidad en la continua realización de su autopoiesis como entes moleculares, de modo que su dinámica corporal molecular es su condición de existencia al mismo tiempo que el ámbito de posibilidades para todas sus formas posibles de ser como distintos modos de realización de su autopoiesis. En tanto, la autopoiesis es un ocurrir dinámico en la constitución de un ser vivo como un ente molecular, la corporalidad del ser vivo como totalidad en un medio o ámbito de interacciones constituye un organismo. La corporalidad de un ser vivo o la corporalidad de un organismo está como la estructura de cualquier sistema en continuo cambio: según su dinámica interna y según la modulación de ella, que surge de sus interacciones en el medio, que existe de hecho como una totalidad. Así, por ejemplo, un elefante es un ser vivo en el dominio de la dinámica autopoietica de su corporalidad y existe en el continuo flujo molecular a través de ella, y es elefante como organismo en el dominio o ámbito de interacciones en el que se realiza y conserva en su vivir elefantino a través de la realización de su autopoiesis en su dinámica molecular (corporal) interna. Lo mismo pasa con nosotros los seres humanos: somos seres vivos en el fluir de la dinámica molecular autopoietica de nuestra corporalidad, y somos seres humanos en el fluir de la realización de nuestro vivir humano en el dominio operacional (relacional) donde nosotros como organismos, *homo sapiens*, conservamos en el vivir humano. En estas circunstancias, la dinámica estructural molecular de la corporalidad de un ser vivo y la manera de operar de ésta como organismo (totalidad) en la realización de un modo de vivir están dinámica y

recíprocamente relacionadas de modo que, aunque ocurren en dominios disjuntos, una no es posible sin la otra y se modulan una a la otra en la realización del modo particular de vivir del organismo. Un ser vivo se realiza como un organismo de una clase u otra según como se dé su operar como totalidad, y el modo particular de operar (modo de vivir) que esa totalidad vive como organismo se configura en la dinámica relacional que surge en el fluir de sus interacciones en un medio que lo hace posible. Y el fluir de cambio estructural que ese organismo vive, sigue un curso u otro según el curso de las interacciones que surgen en la realización y conservación de ese vivir en el ámbito de interacciones que lo hace posible.

Los seres humanos somos primates bípedos que existimos en el fluir de un convivir en el lenguajear, esto es, en coordinaciones de coordinaciones de haceres consensuales y de emociones, en lo que yo llamo conversar. Más aún, pienso que lo humano comenzó hace más de tres millones de años en el sistema de linajes de primates bípedos a que pertenecemos, cuando comenzó a conservarse generación tras generación el vivir y convivir en el lenguajear como el modo relacional básico que definió la identidad evolutiva de nuestro linaje. Pienso también, el convivir en el lenguajear tiene que haber comenzado inmediatamente entrelazado con el fluir del emocionarse en redes de coordinaciones de coordinaciones de haceres y emociones que se conservaron de una generación a otra en el aprendizaje de los niños como la forma natural de fluir en la convivencia que constituyó y conservó la manera de vivir que constituyó de hecho el linaje humano. Lo que digo entonces, es que los seres humanos vivimos desde nuestro origen en redes de conversaciones, y que es ese modo de vivir y convivir lo que define nuestro linaje y lo que nos constituye como seres humanos, de modo que todo lo que hacemos y vivimos como seres humanos lo hacemos y vivimos en redes de conversaciones. Sostengo, además, que en estas circunstancias una cultura es una red cerrada de conversaciones que es aprendida y conservada por los niños que viven en ella, y que lo humano es desde su origen un vivir cultural. Así, los mundos que vivimos como seres humanos son mundos culturales que surgen en nuestro convivir como redes cerradas de conversaciones, y surgen espontáneamente en nuestro convivir ya que cualquier configuración en el fluir del conversar que comience a ser conservada en nuestro convivir como una red cerrada de coordinaciones de coor-

dinaciones de haceres y emociones se constituye inevitablemente como cultura el o en uno de los muchos mundos que vivimos. Esto es lo que ha ocurrido y sigue ocurriendo en el curso de la historia humana. Además, vivimos cada mundo que vivimos en el instante en que lo vivimos como si fuera el fundamento y totalidad de la existencia, en una dinámica de conversaciones en la que el emocionarse que la sustenta penetra todas las dimensiones de nuestro vivir en ese instante. Vemos sólo lo que pertenece a la red de conversaciones en que nos encontramos como nuestro mundo, y somos ciegos a lo que otro observador podría decir que queda fuera de él.

La cultura que vivimos en cada instante constituye en el instante de vivirla el medio en el cual nos realizamos como seres humanos, la trama relacional en la que en tanto la vivimos nos transformamos en cuerpo y espíritu, realizando con nuestro convivir el curso histórico de esa cultura, y lo hacemos realizando, precisamente, una identidad humana que surge y que conservamos viviendo esa cultura. Pero, al mismo tiempo, como seres humanos que viven en conversaciones somos seres reflexivos que pueden hacerse conscientes de su manera de vivir, y ver el tipo de seres humanos que ellos han llegado a ser en ella. Más aún, así como podemos ser conscientes del vivir que vivimos, podemos también elegir el curso de nuestro vivir de acuerdo con nuestras preferencias estéticas, y vivir de una o de otra manera de acuerdo con la identidad que queramos conservar. Nuestra identidad humana se constituye y conserva en un sistema dinámico definido por la red conversaciones de la cultura que vivimos. Así, podemos ser *Homo sapiens sapiens*, *Homo sapiens amans*, *Homo sapiens aggressans*, u *Homo sapiens arrogans*, según la cultura fundamental en que vivimos como nuestra identidad básica, y que conservamos en el fluir de nuestro convivir. Sin embargo, nuestro ser no es fijo, y dejamos de ser un ser humano de una u otra clase particular, cuando cambiamos de cultura al cambiar, en el flujo de nuestro convivir o como resultado de nuestra reflexión, la configuración del emocionarse que define a la red cerrada de conversaciones que vivimos como la cultura que conservamos en nuestro convivir.

Lo que connotamos al hablar de emociones son distintas clases de espacios relacionales que constituyen el trasfondo operacional desde donde surgen nuestras conductas en cada instante, y que les da a éstas su carácter de acciones de una clase u otra. Por esto digo

que las distintas emociones que distinguimos corresponden a distintas clases de conductas relacionales, que toda conducta surge desde una emoción, y que las distintas emociones se pueden caracterizar haciendo referencia a las distintas conductas relacionales que las realizan. En suma, lo que guía el curso del vivir de los organismos en general, y de los animales en particular, son las emociones al especificar el espacio relacional en que éstos se mueven o relacionan en cada instante. Así, lo que definió nuestro vivir como *Homo Sapiens* y especificó nuestra identidad humana, no es la actividad racional, o el uso de algún tipo de tecnología, sino que el *emocionar* que hizo posible el convivir en el que surgieron al mismo tiempo el lenguajear y la conservación de una generación a otra del convivir en redes cerradas de conversaciones. La conducta racional surge con el convivir de nuestros ancestros al surgir ellos en el lenguajear, y surge como un aspecto central de su convivir cotidiano al operar ellos en las coherencias de su fluir en coordinaciones de coordinaciones conductuales en los distintos dominios de coordinaciones conductuales que se producen espontáneamente en las recursiones propias del lenguajear como un aspecto del o de los mundos que van generando en ese convivir. En nuestro presente, frecuentemente hablamos como si pensásemos que a la razón en oposición a la emoción, y cuando decimos que tenemos que ser racionales lo que queremos decir es que no debemos dejar que nuestras emociones guíen nuestro actuar. Pero esto no es posible porque toda conducta surge en un espacio relacional particular que connotamos al hablar de emociones. Por esto podemos decir que el fluir de nuestras emociones especifican en cada instante la naturaleza de cada conducta como una acción en el espacio de convivencia en que tiene lugar. O, dicho de otra manera, nuestras emociones especifican el dominio del comportamiento racional en el cual operamos en cada instante, incluso para nuestras conductas llamadas racionales.

Nuestros ancestros en origen de su ser seres humanos en los comienzos de su convivir en el lenguaje y por muchos cientos o miles de años, no eran conscientes de esto. Pero ahora nosotros sabemos que todo dominio racional está fundado en premisas básicas aceptadas a priori, o, dicho de otra manera, nosotros sabemos ahora que son nuestras emociones lo que determina en cada instante del fluir de nuestro vivir humano el fundamento a apriorístico de nuestro razonar. Los seres humanos somos seres emocionales y racio-

nales que usamos nuestro razonar para justificar, ocultar o negar nuestro emocionar. Lo mismo nos sucede con nuestro quehacer científico y tecnológico como dos dominios de conversaciones racionales que difieren como instrumentos de nuestro hacer según lo que queremos lograr, o aún mejor, según nuestros deseos y preferencias en nuestro convivir. De modo que en general son las emociones las que guían nuestra vida científica y tecnológica, y no la ciencia o la tecnología mismas. Sostengo que esto lo muestra con claridad la historia tecnológica de nuestros ancestros, en la que se puede ver que tanto las técnicas usadas por nuestros ancestros en su operar cotidiano como los cambios que fueron haciendo en ellas estuvieron relacionados con cambios en sus deseos, preferencias o gustos, o estética en general, y no con los cambios en su modo de vivir y convivir que éstos generarían después.

ORGANISMOS Y ROBOTS

Tanto los organismos (seres vivos) como entidades naturales, y los robots como entidades surgidas del diseño humano, son sistemas determinados estructuralmente que existen en coherencia operacional dinámica con un medio o circunstancia que siendo también determinado estructuralmente los contiene y hace posibles como un ámbito de interacciones recursivas. La diferencia entre organismos y robots está en el modo cómo surgieron sus respectivas coherencias operacionales con el medio en que existen, y en o los procesos que les dieron origen. Los robots surgieron en un proceso de diseño en la acción creativa de un artista o un ingeniero, que en un acto intencional especificó la disposición dinámica relativa de un conjunto de elementos y configurando con ellos una totalidad en congruencia estructural dinámica con un nicho también determinado estructuralmente y diseñado *ad hoc*. Así, el robot, el nicho o circunstancia en el cual él opera, y la congruencia estructural dinámica entre los dos son la consecuencia de un diseño intencional que ocurre como un proceso que ocurre en un presente que uno podría calificar de a-histórico. Los robots son en su origen entidades a-históricas, aun cuando son el producto del intento de obtener un resultado operacional en el futuro.

Los organismos (seres vivos) se originaron de manera distinta. Todos los organismos vivos en este momento sobre la Tierra son el presente de un devenir histórico que comenzó hará unos cuatro mil millones de años con la reproducción de los primeros organismos como un aspecto de la realización de su vivir (autopoiésis). Un organismo es una forma particular de realización del vivir de un ser vivo en un medio particular que lo hace posible. En la reproducción de un organismo surgen, al mismo tiempo, un nuevo organismo y el medio que hace posible su vivir como una unidad relacional que si no se da el nuevo organismo no vive. Con la reproducción de los organismos y con ellos del medio que los hace posible, se inicia la formación y diversificación de los linajes de organismos en la conservación reproductiva de distintas formas o modos de vivir en la constitución de una biosfera como una red de epigénesis interdependiente en la que todos los organismos formamos de una manera u otra parte del medio que hace posible el vivir de los otros. Este proceso histórico es lo que se denomina desde Darwin evolución biológica o filogenética. En este proceso los organismos y el nicho, como las circunstancias relacionales del medio en que se realiza de hecho su vivir, cambian juntos de manera congruente, de modo que un organismo se encuentra siempre espontáneamente en congruencia dinámica con el medio en la realización de su vivir, o se muere. Todo esto hace que los seres vivos sean como organismos entes históricos en los que su estructura en cada instante del fluir de su vivir va surgiendo como una transformación recursiva de su estructura en un instante anterior. Más aún, como los organismos existen en el operar de su vivir en un nicho que cambian congruentemente con ellos, existen, de hecho, en el no-tiempo en un presente continuamente cambiante.

Es el carácter histórico de los *organismos*, como sistemas moleculares autopoiéticos, lo que los hace sistemas diferentes de los *robots* que no son históricos en su origen, y no el que éstos últimos no sean sistemas moleculares autopoiéticos. Al mismo tiempo, como los seres vivos como sistemas autopoiéticos son sistemas moleculares, pueden ser manipulados de la misma forma que otros sistemas moleculares, si se respeta las coherencias estructurales propias de su constitución molecular.

TECNOLOGÍA Y REALIDAD

La tecnología es una sistematización operacional dentro de un ámbito de coherencias estructurales en algún dominio de actividad humana con el fin de asegurar un resultado productivo. Como tal, la tecnología puede ser vivida como un instrumento para la acción intencional efectiva, o como un valor que justifica u otorga validez a distintas maneras de vivir en las que todo está subordinado al placer derivado de la eficacia de su uso. Cuando la tecnología es vivida de ésta última manera se convierte en una enajenación ciega a las dimensiones éticas del mundo natural humano que se pretende justificar con argumentaciones racionales fundadas en la realidad histórica de su gran expansión en los tiempos modernos, y de su eficiencia productiva.

Vivida como un instrumento para la acción efectiva, el uso de la tecnología nos ha llevado a la expansión progresiva de nuestras habilidades operacionales en los distintos dominios en los que tenemos conocimiento y entendimiento de sus coherencias estructurales. La biotecnología es un caso en el cual tal expansión ha tenido consecuencias recursivas. Así, la expansión de la biotecnología ha resultado en una expansión del conocimiento de los seres vivos como sistemas determinados en su estructura y, viceversa, la expansión del conocimiento de la estructura de los seres vivos ha llevado a la expansión de la biotecnología. De cualquier forma, la expansión de la biotecnología no nos ha llevado a la expansión de nuestro entendimiento de los seres vivos como sistemas, y tampoco nos ha llevado a la expansión de nuestro conocimiento de nosotros mismos como seres humanos. Todo lo contrario. La expansión de la biotecnología, asociada de modo implícito o explícito a la creencia en el reduccionismo genético al mismo tiempo que a la inmersión en una cultura mercantil que penetra en todas las dimensiones de nuestra existencia síquica, ha oscurecido nuestra visión de nosotros mismos como seres vivos cuya identidad sistémica surge de una manera u otra según sea el curso (epigénesis) de su vivir. En estas circunstancias, hoy, los seres humanos modernos vivimos bajo dos inspiraciones culturales: una, el mercado, que como un espacio abierto a la tentación (enajenación) de la codicia justifica la ceguera ética en el comercio con todo y, la otra, la noción de progreso, que al vivirla como un valor trascendente en la tentación del poder (ambición),

justifica también la ceguera ética y, en último término, negación de la existencia humana en su subordinación a lo que en cada momento se llame progreso. Esto es evidente en el hecho de que prácticamente todo lo que hacemos los seres humanos modernos lo hacemos atendiendo a sus posibilidades mercantiles o lo hacemos diciendo que estamos guiados por nociones de progreso a las que debemos someternos por su valor trascendente. En la “democracia moderna” ya no somos ciudadanos cocreadores de nuestro mundo sino que somos consumidores en el mercado.

Así, por ejemplo, en el día de hoy existe mucho trabajo e investigación en relación con máquinas antropomorfas para lo que comúnmente se argumenta que debemos adaptarnos a un momento histórico en el cual la evolución está entrando a una fase tecnológica/científica, en una actitud que trata a la evolución como un proceso natural que nos arrastra sin que importe el que tengamos o no conciencia de él. ¿Significa esto que debemos someternos a una fuerza cósmica para la cual nuestra existencia es irrelevante, y en la que debemos aceptar desaparecer en aras del progreso evolutivo? ¿Qué somos en el devenir cósmico?

Sin duda, existimos como sistemas determinados estructuralmente en el flujo continuo de nuestra dinámica estructural. Sin duda, en tanto existimos como sistemas determinados estructuralmente en cambio estructural continuo es posible que nuestra estructura sea manipulada intencionalmente con el propósito de obtener ciertas consecuencias deseadas en nuestra vida. Sin duda, en ese sentido los seres humanos somos máquinas, máquinas moleculares, pero nuestra existencia humana, nuestra identidad humana no ocurre en nuestra estructura. Nuestra identidad humana ocurre en el espacio relacional en el que existimos como organismos en la realización de nuestro modo de vivir como organismos, y no en nuestra corporalidad. Esta afirmación es válida para todo sistema, toda máquina, todo organismo, que existe como totalidad en un espacio relacional. Así, los seres humanos existimos como tales y seremos seres humanos de una clase u otra, ya sea *Homo sapiens amans*, *Homo sapiens arrogans* o *Homo sapiens aggressan*, sólo en tanto participemos en la dinámica relacional que nos constituye y conserva en el convivir con otros seres humanos como *Homo sapiens amans*, *Homo sapiens arrogans* u *Homo sapiens aggressan*. No estamos predeterminados genéticamente, no existe el determinismo genético, se

es de una u otra manera según el curso de la epigénesis que uno viva. La constitución genética total (genoma y citoplasma) inicial sólo especifica un punto de partida que ocurre en un medio (ámbito relacional) inicial también particular.

No es el caso que la evolución biológica esté entrando en una nueva fase con el auge de la ciencia y la tecnología. Lo que sí ocurre es que la evolución biológica está siguiendo desde el ámbito humano un curso cada vez más definido por lo que escogemos hacer desde nuestros deseos y temores en la fascinación, deleite o miedo que nos producen la ciencia y la tecnología. Es por esto que la pregunta central en nuestro presente humano no tiene que ver con la ciencia o la tecnología como tales, o el tema de la realidad o la verdad, sino que con la clase de devenir que queremos o no queremos para nuestro ser seres humanos. En tanto sistemas determinados estructuralmente, los seres humanos estamos abiertos a cualquier tipo de manipulación estructural sin desaparecer en el proceso si al hacerlo se conservan de manera congruente la organización que nos define como seres humanos y el espacio relacional en que existimos como tales. O, lo que es lo mismo, pero en términos más generales y a la vez más terrible, los seres humanos *podemos hacer cualquier cosa que se nos ocurra si respetamos las coherencias estructurales propias del dominio en el cual concebimos lo que queremos hacer*.

El contenido de la noción de realidad puede estar cambiando en nuestra cultura, pero no el cómo la vivimos en ella. En nuestra cultura occidental, la noción de realidad se vive como una referencia a lo que existiría con independencia del observador que la usa, pero si atendemos al trasfondo experiencial desde donde hablamos, nos daremos cuenta que, de hecho, usamos la noción de realidad como un argumento explicativo que aceptamos a priori. Más aún, usamos la noción de realidad en diferentes sentidos de acuerdo con nuestras emociones. Si queremos que otro haga lo que queremos que haga, nuestros argumentos surgen implicando el supuesto implícito de que tenemos un acceso privilegiado a una realidad independiente que obligaría al otro a hacer lo que decimos. Desde este deseo, la noción de realidad se usa como una petición de obediencia. Cuando lo que se quiere es colaboración, la noción de realidad tiene un carácter diferente, ya no se usa como una petición de obediencia sino que como una invitación a mirar desde una cierta perspectiva.

Lo que se quiere es compartir. Es porque la noción de realidad es una noción relacional que se define desde la emoción, que existen diferentes nociones de realidad en diferentes culturas y en diferentes momentos de la historia.

En nuestra cultura occidental vivimos, además, la noción de realidad como el fundamento que da validez a nuestra experiencia. Esto se hace evidente cuando usamos la palabra real no como un argumento en sí, sino que con la intención de referirnos a una presencia independiente de nosotros, que sería lo que validaría lo que decimos de nuestra experiencia. Así decimos,

“lo vi, lo escuché, lo toqué,”.

Ocurre, sin embargo, que por nuestra condición de sistemas determinados estructuralmente, no podemos sostener que en el acto de distinción distinguimos algo independiente de nuestro operar. En la experiencia misma no distinguimos entre lo que en distintas circunstancias llamamos ilusión o percepción. O dicho de otra manera, no podemos, desde la experiencia misma, afirmar que lo que estamos viviendo es lo uno o lo otro, aunque lo vivimos en el instante mismo de vivirlo como una percepción o captación de una realidad. *Una experiencia surge como ilusión sólo si después de ser vivida como válida es invalidada al ser comparada con otra experiencia de cuya validez no se duda.* Es por este suceder cotidiano que llamamos realidades a las experiencias que llamamos realidades virtuales. En otras palabras, lo peculiar de las experiencias que ahora llamamos realidades virtuales, está en que surgen asociadas a una manipulación tecnológica de modo que en la experiencia misma no podemos decir si lo que vivimos como real en el momento de vivirlo lo vamos a desvirtuar o no más tarde como una ilusión. En estas circunstancias, las experiencias que llamamos *reales* como experiencias con respecto a las cuales otras experiencias que llamamos realidades virtuales son virtuales, son esas experiencias que al explicar nuestro vivir y convivir usamos a modo de referente fundamental para devaluar a otras experiencias *que al vivir las vivimos como igualmente reales.* Las experiencias que llamamos reales porque las usamos como referentes fundamentales para devaluar otras experiencias que llamaremos virtuales, *son experiencia que no queremos devaluar en relación con otras, ya sea por arbitrio o porque*

constituyen aspectos fundamentales de la conservación de nuestro vivir biológico.

Nuestra historia como seres humanos, que se inició cuando nuestros ancestros comenzaron a convivir en conversaciones, ha sido una historia continua de creaciones recursivas de nuevas realidades, que en sí mismas han sido virtuales respecto de la realidad básica, que es aquella donde se da nuestra existencia biológica, pero que han llegado a ser vividas como no virtuales en el fluir de nuestro vivir cuando a través de su entrecruzamiento operacional con la conservación de nuestra vida biológica, han, a su vez, llegado a ser el fundamento de otras realidades virtuales. En otras palabras, en el curso de sumergirnos en el vivir en realidades virtuales, éstas pueden, al entrecruzarse con nuestra realización biológica, hacerse, de hecho, realidades no virtuales de nuestro vivir biológico haciéndose nuestro vivir humano dependiente de ellas. Por esto yo pienso que los distintos mundos de realidades virtuales que generamos seducidos por los juegos de abalorios que llamamos progreso tecnológico, no son triviales, y que el curso evolutivo que sigue en cada instante el devenir biológico humano surge guiado en cada instante por nuestras preferencias y deseos tanto en lo no virtual como en lo virtual. ¿Qué curso queremos para el devenir humano?

En estas circunstancias, la *realidad* no es sólo una manera de explicar nuestra experiencia humana, es lo que vivimos como fundamento de nuestro vivir. Si vivimos como energía lo que llamamos *realidad* en nuestro vivir cotidiano, lo real será energía; si lo vivimos como información lo real será información. Como quiera que la noción de realidad pueda aparecernos en la explicación de nuestras experiencias, eso será la realidad en el devenir de nuestro vivir. Explicamos nuestras experiencias con nuestras experiencias y con las coherencias de nuestras experiencias, explicamos nuestro vivir con nuestro vivir y las coherencias de nuestro vivir, y el conocer como suceder del vivir es vivir en la conservación del vivir en el ámbito de coherencias del vivir que se vive en cada instante del fluir del vivir. En este sentido, los seres humanos, cualquiera sea el dominio de realidad que vivamos, somos constitutivamente el fundamento de todo lo que existe, o puede existir: la existencia es el ámbito cognitivo humano, y algo existe sólo en tanto surge en el ámbito cognitivo humano.

EL SISTEMA NERVIOSO Y LA EXPANSIÓN DE LA “REALIDAD” FUNDAMENTAL

La noción de acoplamiento estructural se refiere a la congruencia estructural dinámica entre ser vivo y medio, en las circunstancias relacionales en que el ser vivo realiza su nicho en él. Los cambios en las dimensiones del acoplamiento estructural que tienen lugar a lo largo de la historia evolutiva de los distintos tipos de seres vivos, han seguido cursos diferentes guiados por la realización y conservación reproductiva de sus distintos modos de vivir, dando origen a la transformación o cambio evolutivo de los dominios de realidad básica en que existen o han existido los distintos linajes de seres vivos. Esto es lo que ha pasado en nuestra historia evolutiva como un devenir biológico espontáneo. Lo mismo ha ocurrido a través del diseño, en el uso intencional de prótesis que constituyen la creación de nuevos modos de relación e interacción, ya sea motora o sensorial, que pueden resultar para un organismo en la creación de un nuevo ámbito de existencia que comienza siendo una realidad virtual, pero que luego se convierte en su realidad fundamental. El sistema nervioso está constituido como un conjunto de neuronas interconectadas que opera como una red cerrada de cambios de relaciones de actividad entre sus componentes en intersección estructural con las superficies sensoriales y efectoras del organismo que integra. Como componente del organismo el sistema nervioso opera generando correlaciones sensorio/efectoras entre sus sensores y efectores que un observador ve como un flujo conductual cuando observa al organismo en sus interacciones con el medio. Debido a su modo de operar, el sistema nervioso no distingue entre lo que son realidades virtuales o no virtuales para el vivir explicativo humano, y por ello no tiene limitaciones intrínsecas en relación con los cambios de realidades fundamentales que surgen en el curso del devenir evolutivo u ontogénico de los organismos que integra, como tampoco con los cambios en los dominios conductuales en que un observador los ve operar como resultado de los cambios en las realidades virtuales o no virtuales que viven. El sistema nervioso no tiene tampoco limitaciones intrínsecas para operar con las dimensiones sensoriales y efectoras nuevas que pueden aparecer en el vivir de los organismos si sus dominios de interacciones resultan

expandidos o cambiados como consecuencia de un cambio estructural del organismo independiente o correlacionado con algún cambio del medio.

Si la manera de vivir que define la identidad de clase de un ser vivo particular se conserva cuando se transforma la realidad biológica fundamental en que éste existe, ese ser vivo continua siendo de la misma clase, pero sus características particulares, y el espacio relacional en que vive, cambian. Sin embargo, si la manera de vivir que define la identidad de clase de un ser vivo no se conserva en el devenir de su vivir, éste desaparece como un ser vivo de esa clase, y aparece otro ente en su lugar que puede ser otro ser vivo con una identidad de clase nueva, o algo diferente.

CORPORALIDAD HUMANA

El amor, el darse cuenta reflexivo y la conciencia de sí, la responsabilidad, el pensamiento autónomo, la experiencia espiritual, son centrales para nuestra existencia como seres humanos. Pero no sólo estas dimensiones síquicas son centrales para nuestra existencia humana sino, también, nuestra corporalidad. El cuerpo humano actual, es el presente de la historia evolutiva de un linaje de primates bípedos en el que la corporalidad de sus miembros siguió un curso de transformaciones guiado por la conservación de una generación a otra a través del aprendizaje de los niños del vivir en conversaciones, tanto en la generación recursiva de nuevos dominios de existencia como en su conservación cultural. De modo que la corporalidad humana no es como es de manera accidental, no es cualquier corporalidad ni existe en cualquier ámbito relacional, sino que es el presente del devenir de un linaje definido por la conservación del vivir en el conversar como un modo particular de vivir en una clase particular de seres vivos, en una dinámica histórica en la que el dominio de existencia humana y la corporalidad humana han surgido juntos, entrelazados con el surgimiento de la biosfera en que ese modo de existir relacional surgió. Si nosotros, los seres humanos actuales, diseñásemos un robot cuyo modo de existir relacional no fuese diferente del nuestro, es decir, un robot que mostrase, como nosotros, inquietudes espirituales, conciencia de sí, emociones y pensamiento racional autónomo, y lo introdujésemos en nuestro es-

pacio de existencia relacional, el robot seguiría siendo un robot y no un ser humano debido al modo de origen de su corporalidad. ¡Sí! En la historia del cosmos tal robot podría reemplazarnos y nosotros desapareceríamos completamente, como muchas especies de animales y plantas que ya han dejado de existir, y ése sería nuestro fin y el fin cósmico de la humanidad terrestre. ¿Importaría? Para mí que no soy robot, y que no considero a lo que llamamos progreso tecnológico como un bien en sí mismo, es importante que eso no ocurra. Es más, ¡no quiero que eso ocurra!

Sin duda, en unos años más será posible hacer un robot que en su operar en el ámbito relacional humano sea indistinguible de un ser humano, pero su corporalidad será diferente a la nuestra y tendrá desde su origen un devenir evolutivo diferente del nuestro como seres vivos. Sin duda, los seres humanos podemos acostumbrarnos a una interferencia cada vez mayor con los procesos naturales del vivir humano a través del uso médico de órganos para transplantes, órganos artificiales o, incluso, al artificio del desarrollo embrionario extra corpóreo. Puede que lleguemos a aceptar ésas u otras prácticas como la ingeniería genética total si nos parece que ellas no alteran la esencia de nuestra condición humana sino que, más bien, parecen conservarla. Todas estas posibilidades tecnológicas producen más o menos desazón según como nos veamos a nosotros mismos como individuos incluidos en el futuro a que ellas darían origen.

La tecnología es un instrumento que nos permite generar realidades virtuales, y por sí misma no cambia el espacio de existencia no virtual en que se da lo humano. Sin duda, la manipulación tecnológica puede sutilmente robotizar cada vez más nuestra existencia a través de la transformación de nuestra corporalidad. Pero, ¿es cierto que la corporalidad biológica humana es esencial para *la condición humana*? Pienso que sí lo es. Es debido a la historia evolutiva que nos dio origen como la clase de primates bípedos que somos, miembros de un linaje definido por la conservación de un convivir en conversaciones de colaboración y por lo tanto implícitamente en el mutuo respeto, que somos seres que tienen una corporalidad desde donde pueden surgir de manera natural dimensiones síquicas como: el amar, el sentido ético, la responsabilidad social, la conciencia cósmica, la experiencia espiritual y la libertad reflexiva como formas relacionales dinámicas que se conservan y cultivan en

un vivir relacional que las realiza y conserva esa corporalidad. Sin duda, muchos de nuestros órganos pueden ser reemplazados por productos artificiales, pero esos órganos sólo serán reemplazados si los artefactos que los sustituyen realizan las dimensiones relacionales del vivir humano que realizaban los órganos originales. Las capacidades humanas que genera tanto a la tecnología como a las dimensiones síquicas desde donde somos seres con sentido ético, responsabilidad social, libertad reflexiva y creatividad, surgen de nuestra biología y de nuestra historia evolutiva, y en mi opinión no surgirían fuera de ese tipo de historia biológica.

Sí, es posible que eventualmente los seres humanos hagamos robots que se comporten abiertamente como nosotros, pero su historia estará atada a su corporalidad en el dominio de existencia de sus componentes, y al diseño que les dé origen. Tales robots serán, de una manera u otra, según las emociones que nos guíen en su diseño.

Yo sostengo que la tecnología no cambia nuestra existencia fundamental porque ésta depende de nuestro emocionar. No es la tecnología o la razón lo que guía nuestro devenir sino que el emocionar que define nuestro vivir relacional y, por lo tanto, el uso que damos a los artificios tecnológicos. No son las prácticas tecnológicas lo que guía nuestro vivir individual y nuestro devenir evolutivo, sino que el espacio síquico en que vivimos, y que es desde donde damos a esas prácticas un sentido u otro en nuestro vivir y convivir cotidianos. Así, en la actualidad vivimos un espacio síquico mercantil guiado por la codicia en el que todo lo vivimos como transacciones comerciales y *como si a nadie le importase* lo que pueda acontecer en el devenir de lo humano: en una existencia síquica mercantil, lo más importante son los intereses personales y los valores comerciales.

REFLEXIONES

Las transformaciones tecnológicas no me impresionan, la tecnología biológica no me impresiona, la Internet no me impresiona. Digo esto sin arrogancia. No hay duda de que mucho de lo que hacemos cambiará si usamos una u otra de las numerosas opciones que el presente tecnológico nos ofrece, pero el carácter relacional de lo

que hagamos con ellas no cambiarán si no cambia el espacio síquico desde donde las usamos. Vivimos un presente cultural centrado y guiado por relaciones de dominación y de sometimiento, en la desconfianza y el control, la deshonestidad, la voracidad de la justificación comercial de la codicia, la apropiación y la mutua manipulación... y si no cambia nuestro emocioñar, todo cambio tecnológico nos llevará a lo mismo: codicia, guerras, desconfianza, deshonestidad y abuso de otros y de la naturaleza. En verdad, permaneceremos iguales. La tecnología no es ni puede ser la solución para los problemas humanos debido a que los problemas humanos pertenecen al dominio de las emociones al ser conflictos en nuestro vivir relacional que surgen cuando tenemos deseos que nos conducen a acciones contradictorias. Es el tipo de ser humano que somos según la configuración del emocioñar que guía nuestro convivir (*Homo sapiens amans*, *Homo sapiens aggressans* u *Homo sapiens arrogans*) en el momento en que tenemos acceso a la nueva tecnología, sea como usuarios u observadores, lo que determina cómo la usamos o cómo la vemos, no lo que racionalmente nos parece que se podría hacer con ella. Nuestras emociones son lo que momento a momento guían nuestro hacer y configuran nuestro actuar. Los seres humanos podemos hacer todo lo que concebimos si respetamos las coherencias estructurales que definen el dominio en que imaginamos nuestro operar. Sin embargo, no tenemos que hacer todo lo que concibamos o imaginemos. Podemos elegir, y es allí en la elección de lo que haremos, donde nuestro ser seres humanos conscientes importa, porque es desde el emocioñar que la reflexión trae a la mano en el momento en que miramos reflexivamente nuestro desear y nuestro posible hacer donde surgen la libertad y la responsabilidad ética ante el hacer.

Nuestros cerebros no están siendo modificados por la tecnología, y lo que en los hechos está ocurriendo en nosotros a través de la tecnología, es que cambiamos lo que hacemos mientras conservamos una cultura (modo de emocioñar) centrada en la codicia, la dominación y sometimiento, la desconfianza y el control, la falta de respeto por sí mismo y por el otro. A menos que, por supuesto, nuestras emociones cambien mientras reflexionamos sobre lo que pasa y nos pasa a través del uso de la tecnología que nos seduce y vivimos un cambio de identidad cultural. No hace falta que nuestros cerebros se transformen para que nosotros, los seres humanos,

seamos capaces de comprender y administrar con sentido ético lo que sea que los cambios tecnológicos futuros puedan ofrecernos si estamos deseosos de hacernos responsables de lo que hacemos. Lo que el sistema nervioso hace en su operar como red cerrada de cambios de relaciones de actividad, es un flujo recursivo de distinciones de configuraciones de relaciones de actividad entre las neuronas que lo componen, en una dinámica que da origen a correlaciones sensorio/efectoras en el organismo que integra a través de su intersección estructural con las superficies sensorias y efectoras de éste. Es este flujo recursivo de distinciones de configuraciones de relaciones de actividad del sistema nervioso, acoplado a través de las superficies sensorias y efectoras del organismo a un convivir de éstos en coordinaciones conductuales recursivas, lo que hizo posible el lenguajear, y con él convivir en el conversar como un modo de vivir. Y en éste convivir surgió lo humano al conservarse en el vivir el convivir en conversaciones, a través de las cuales el devenir humano entró en la historia de cambios de dominios de existencia de la cual somos el presente con nuestras realidades virtuales. El acoplamiento de la dinámica recursiva del operar interno de nuestro sistema nervioso con el fluir recursivo de nuestras coordinaciones de coordinaciones conductuales hace posible que todas las situaciones que vivamos constituyan puntos de partida posibles para reflexiones recursivas en un proceso abierto a una complicación recursiva, en principio, infinita. El fluir de nuestras emociones determinan el curso de nuestro convivir, porque ellas especifican en cada instante nuestras conductas relacionales, no nuestro razonar, aunque el fluir de nuestro razonar puede modular el fluir de nuestro emocionar cuando al soltar nuestras certidumbres nos abrimos a ampliar la mirada desde la aceptación de la legitimidad de nuestra circunstancia cualquiera que ésta, es decir, cuando el amar pasa a ser la emoción que funda nuestra reflexión. Es porque el fluir de nuestras emociones guía el fluir de nuestras conductas relacionales que la configuración del emocionar de nuestro convivir caracteriza la cultura fundamental que vivimos a través del cambio tecnológico. Y es en la casa con la mamá y los otros adultos que guían el emocionar de nuestra infancia donde aprendemos la cultura fundamental que vivimos cualquiera sea el momento histórico del devenir tecnológico en que estemos inmersos. Y es por esto, también, que ha sido el convivir en el ámbito relacional conservador del núcleo familiar lo

que ha guiado el devenir de nuestro linaje, y con ello la transformación en él del sistema nervioso que ha hecho que la biología del amor haya sido en nuestro devenir evolutivo particular la emoción básica, esencialmente hasta el surgimiento del vivir patriarcal/matriarcal centrado en la autoridad y sometimiento, desconfianza y control, que actualmente vivimos como nuestra cultura fundamental. En fin, es por esto mismo que el devenir evolutivo no lo hacemos los adultos sino los niños que viven como adultos el emocionar de la cultura fundamental que aprenden en la infancia cualquiera sea el momento histórico que les toque vivir.

La biotecnología no es una nueva práctica, aunque lo que podemos hacer ahora es muy diferente a lo que podíamos hacer hace cien o cincuenta años. Internet, con todo su poder como una red de coordinación de procesos, no es básicamente diferente a otros sistemas de coordinaciones de procesos que pueden facilitar el uso de bibliotecas y de museos. Sin duda, la interconexión abarcada con Internet es inmensamente mayor ahora que la alcanzada cien o cincuenta años atrás con otros sistemas, como el telégrafo, la radio o el teléfono. Y por esto seguimos operando con Internet con el mismo emocionar de la cultura patriarcal/matriarcal básica en que vivimos. Es decir, seguimos operando en el mundo de opciones que Internet nos ofrece desde la misma configuración del emocionar que antes. En un sentido estricto, la realidad relacional humana que vivimos no cambia. Ciertamente es mucho lo que se ha dicho y lo que está pasando en el dominio de la globalización del flujo de la información, pero no es información que constituya la realidad que vivimos. La realidad que vivimos surge instante a instante en nuestra conducta guiada desde nuestro emocionar, y en tanto conservemos la configuración emocional de la cultura fundamental que vivimos no cambia la cultura, y no cambia el vivir humano que realizamos en ella, aunque cambie enormemente el ámbito tecnológico en que se da ese vivir. El fluir del cambio tecnológico sin cambio en la configuración de la cultura fundamental que se vive, cambia la civilización, pero no cambia la cultura fundamental. Basta mirar el cine de ciencia-ficción que se produce como una extrapolación de nuestro presente para darse cuenta de que lo que digo es así. Ahora sabemos que esto es así, sabemos que la realidad que vivimos surge a través de nuestro emocionar, y, además, sabemos que sabemos. Además, vivimos un momento en el que somos conscientes del dolor y sufri-

mientos culturales que generamos a pesar de ser también conscientes de las promesas de posible bienestar que vemos en la tecnología, y ese saber, esa conciencia reflexiva, nos abre a la posibilidad de un cambio cultural. El saber que sabemos es nuestra gran oportunidad para actuar de acuerdo con ese saber, y actuar de acuerdo con el conocimiento de nuestro querer o no querer la realidad que estamos generando cotidianamente con nuestro vivir. Esto es, tenemos la oportunidad ética de hacernos responsables de lo que hacemos, y conscientemente movernos a una cultura fundamental centrada en el mutuo respeto, el respeto por nosotros mismos, la colaboración, la honestidad y la coinspiración en la continua generación de un vivir precisamente así: un convivir que pone a la *ética* en el centro de la vida relacional, y no a la codicia, la ambición, la dominación y el sometimiento, la desconfianza y el control.

COMENTARIOS AL METADISEÑO

José Miguel Vera Lara

Para abordar este texto, deberé moverme entre el optimismo de Humberto Maturana, que tiendo a suscribir y el pesimismo de McLuhan, que no puedo dejar de atender, si pretendo ser objetivo, característica muy necesaria en el dominio de estos temas.

La clave desde Maturana está en su magistral teoría de la “autopoiésis” (planteada en coautoría con Francisco Varela) escrita hace algunas décadas. Entonces insistía en

“El reconocer que lo que caracteriza a los seres vivos es su organización autopoiética permite relacionar una gran cantidad de datos empíricos sobre el funcionamiento y su bioquímica. La noción de autopoiésis, por lo tanto, no está en contradicción con ese cuerpo de datos, al contrariarse apoya en ellos, y propone explícitamente interpretar tales datos desde un punto de vista específico que enfatiza el hecho de que los seres vivos son unidades *autónomas*”¹.

En esa autonomía del ser humano, en tanto ser vivo, se cuentan su condición histórica, el ser hablante (lenguajear) que vive en conversaciones, reflexiona, tiene preferencias estéticas, es un ser intencional, etc. Por tanto, ofrece un catastro en el que podemos distinguir: *homo sapiens sapiens*, *homo sapiens amans*, *homo sapiens agressans*, *homo sapiens arrogans*. Su optimismo está en creer que podemos permanecer indemnes ante el embate de la tecnología sobre la conducta social.

“La evolución biológica no está entrando en una nueva fase con el auge de las ciencias y la tecnología.

La evolución biológica está siguiendo un curso más y más definido según lo que elegimos hacer frente a los placeres y temas que vivimos en nuestro deleite o desazón de lo que

¹ Humberto Maturana y Francisco Varela, *El árbol del conocimiento*, p. 28.

producimos a través de la ciencia y la tecnología. Esto es el por qué la pregunta sobre lo que queremos ser es central, no la cuestión sobre la tecnología y la realidad”².

Cree Humberto que podemos explicar nuestro vivir con nuestro vivir y es en ese sentido que los seres humanos somos constitutivamente el fundamento de todo lo que existe o puede existir en nuestros dominios de cognición.

Ésa es en definitiva una explicación metafísica que opera con la variable “naturaleza humana” muy cara a los jusnaturalistas, pero muy distinta en la concepción de Maturana que, en cambio, se apoya en el sistema nervioso, pero también en conceptos como: amor, conciencia de sí, responsabilidad, pensamiento autónomo y corporeidad humana.

Postula, además, que la realidad (ésta de la globalización y la tecnología) surge instante tras instante a través de la configuración de emociones que vivimos y que conservarnos en nuestro vivir.

En la contrapartida nos encontramos con Marshall McLuhan. Su base de sustentación está en su célebre sentencia de la década de 1960:

“El medio es el mensaje”.

Los medios son para este filósofo canadiense, de tal importancia que determinan toda la comprensión de nuestra época (siglo xx). Los entiende como extensiones del hombre, su estudio se hace imprescindible si queremos entender al hombre. Así, la rueda es una extensión del pie, la televisión es una extensión del ojo, el teléfono celular la extensión del oído y la computación una extensión del sistema nervioso central. Dentro de este medio Internet es su paradigma.

¿Qué significa “El medio es el mensaje”. Que cualquier tecnología va creando paulatinamente un ambiente totalmente nuevo. Los ambientes no son envolturas pasivas, sino procesos activos³.

² Metadiseño

³ Marshall Mc Luhan, *La comprensión de los medios como extensiones del hombre*, p. 13.

Por último, hay una reflexión hecha en la década de 1960 en el libro de McLuhan que he estado comentando, donde muestra su capacidad de análisis que ha resultado premonitorio

“Las reservas espirituales y culturales que los pueblos orientales puedan tener respecto a nuestra tecnología no les valdrán para nada. Los efectos de la tecnología no se dan en el nivel de las aspiraciones o los conceptos, sino que cambia las proporciones de los sentidos o las pautas de perspectiva de modo continuo y sin resistencia alguna. El artista serio es la única persona capaz de habérselas impunemente con la tecnología, sólo porque es un experto que se percata de los cambios de percepción de los sentidos”⁴.

A menos de medio siglo de las afirmaciones macluhianas, Japón es un buen ejemplo de dichas afirmaciones.

Los japoneses han tenido que ensamblar tradición con modernidad, lo cual queda de manifiesto en la arquitectura japonesa. Las pagodas han tenido que ceder espacio a enormes rascacielos. Desplazaron a Estados Unidos de Norteamérica de la industria automotriz hasta convertirse en una potencia mundial. Otro tanto hicieron con la industria relojera suiza, la más importante, hasta ser desplazada por la japonesa.

Japón entró en el espiral tecnológico, lo que le ha significado un creciente proceso de occidentalización. En el 2002 el Campeonato Mundial de Fútbol (F.I.F.A.), organizado por Corea y Japón, se realizará en estos países sin ninguna tradición futbolística.

En suma, Japón, uno de los países más ancestrales en materia de tradiciones junto con Estados Unidos y la Unión Europea son el epicentro de la tecnología más avanzada a comienzos del siglo XXI. Ello ha alterado sus costumbres de manera significativa. El archipiélago nipón, con una superficie de menos de 400.000 km², habitable en no más de un 30 % de esa superficie, tiene la mayor densidad poblacional del planeta 338,8 habitantes por km². Chile tiene una densidad poblacional de 8 habitantes por km², lo cual nos puede dar una idea de la diferencia. Sin embargo, ha conseguido superar el problema gra-

⁴ Mc Luhan, *op. cit.*, p. 42.

cias justamente a la tecnología que posee. Empujadores en el Metro de Tokyo (funcionarios que tienen la labor de empujar a los usuarios del Metro en las horas de mayor aglomeración para que quepan la mayor cantidad de ellos en los carros), camas nichos, monorraíles, supercarreteras, nanotecnología son algunas de las manifestaciones tecnológicas del nuevo rostro de Japón que enfrenta a la tradición milenaria de samurais, geishas, omihayi, etcétera.

La tecnología opera al margen de la cultura, eso significa que su evolución es prácticamente independiente de la cultura, se desarrolla paralelamente y su influencia es incontrastable. Esto ocurre porque la tecnología se traduce en sus máquinas que nos invaden de manera irreversible. Las llamadas máquinas inteligentes nos han reemplazado en una enorme cantidad de funciones, que al parecer no tiene sentido que las volvamos a hacer. Ellas han invadido nuestra vida doméstica (refrigerador, microondas, lavavajilla, televisión). Nuestra vida laboral (automóvil, fax, computador, teléfonos y celulares). Su presencia en las investigaciones más avanzadas no sólo se justifica sino que, además, la sostiene (las sofisticadas máquinas de los laboratorios de biología, física, química, astronomía, etc., son imprescindibles en sus avances y éxito).

Un fenómeno muy particular que ilustra este aspecto de la tecnología es Internet. Desde su ciberespacio ha impuesto la virtualidad como un *modus operandi*: Ud. puede visitar una biblioteca y consultar un libro sin ir a la biblioteca, visitar un museo sin ir al museo, comprar lo que quiera o necesite sin moverse del lugar que ocupa frente a la pantalla de su computador, etcétera.

Es verdad, como dice Humberto Maturana, que la pregunta central es sobre lo que queremos ser. Pero no es menos cierto, que esa pregunta está contextualizada desde la tecnología y eso lleva un sesgo inevitable.

La importancia de los medios, que prefiero llamar escenarios, es la que dice McLuhan. Ellos no son envoltorios pasivos, sino procesos activos.

Los escenarios en los que realizamos nuestras vidas son bastante significativos, y lo son porque desde las máquinas se configura nuestra conducta en un porcentaje bastante alto. Esto significa que para la mayoría son su base configurativa conductual.

En un sentido más profundo, la tecnología ha puesto en evidencia las posibilidades del hombre con su auxilio o, para decirlo de

otro modo, el fin de muchas de sus limitaciones. Ello ha generado una sensación de poder que lo llevan a competir, no ya con el mismo, es decir, el hombre con el hombre, sino el hombre con la naturaleza o el hombre con la divinidad.

Situaciones que en siglos anteriores sólo cabían ser resueltas por un milagro, hoy las logra el hombre con el auxilio de la tecnología. Algo que era privativo de la naturaleza para algunos, de la divinidad para otros, como la creación de vida vegetal, animal o humana hoy es también una opción humana gracias al auxilio de la tecnología.

El “hacer tecnológico” ha abierto horizontes a las posibilidades del hombre, mostrándole que muchas de las limitaciones del pasado, entre las que vivió prisionero, ya no existen.

Las mutaciones, como se sabe, son procesos mediante los cuales la naturaleza altera el genotipo de una especie, es decir, un cambio de genoma que podrá repercutir posteriormente en el fenotipo. Esta clase de procesos dejó de ser privativo de la naturaleza. El hombre, por diversos procedimientos que genéricamente se denominan *manipulación genética*, puede hacer casi todo lo que hace la naturaleza.

La resurrección de Lázaro, uno de los milagros de Jesús, ha sido durante siglos una de las mejores ilustraciones al capítulo de los milagros, asunto sólo posible para poderes superiores atribuibles a la divinidad. Hoy, pierden estatura frente a los logros del “hacer tecnológico” en áreas como la medicina (biotecnología), la navegación espacial, la comunicación, etcétera.

Los logros desde la tecnología igualan y, muchas veces, superan a los milagros y la magia. Si no lo creen, hagan el siguiente ejercicio: imaginense a una persona del siglo XVIII que viese volar a otra del siglo XX con un mecanismo puesto en una suerte de mochila sobre su espalda (algo que tuvimos ocasión de ver por televisión en la inauguración de las olimpiadas de Atlanta, en Estados Unidos de Norteamérica); para esa persona del siglo XVIII sería brujería porque en su mentalidad derivada de su realidad en el escenario de ese siglo, aquello era imposible.

Entonces, la contextualización desde el siglo XXI, entre infinidad de máquinas, nos obliga a mirar, por así decirlo, con otros ojos, porque el escenario en el que vivimos es evidentemente distinto.

En suma, ¿qué queremos ser?, un griego ateniense del siglo V a. de C., un pastor del siglo VI, un Emir del siglo X, un astrónomo del

siglo XVII, un *hippie* del siglo XX o un ciudadano de la aldea global del siglo XXI. ¿Podríamos prescindir de la tecnología? ¿Sabríamos vivir sin la tecnología? En verdad, creo que no hay vuelta atrás, tenemos el escenario que tenemos y nuestras vidas se contextualizan en él. Es cierto que contiene señales muy negativas como: la violencia, la drogadicción, la intolerancia, el consumismo, la corrupción, etc. Ésas son señales que debemos atender y eliminar para que no estén presentes a la hora de decidir que es lo que queremos ser, que, por cierto, que es una pregunta central que sólo se justifica desde la autonomía personal. Pero, en un escenario interactivo, globalizado y vertiginoso, como es el que vivimos, las dependencias, que son muchas y, al parecer, irreversibles, el tema de la autonomía personal se ha ido desdibujando sin que siquiera advirtamos que es uno de los fundamentos de la “dignidad humana”.

Por último, hay que pensar en la búsqueda de un equilibrio que contemple las dos posiciones. Es decir, el optimismo de Maturana, que le impide ver en la tecnología un elemento, que asociado al poder, tiende a distorsionar las buenas conciencias a la hora de las decisiones. El deber del que se espera constituya el factor equilibrante, puede ser anestesiado en su contextualización en el nuevo escenario, que es el temor manifestado por McLuhan.

De este modo, el bien, que debería ser el principio rector, puede ser manipulado y reconfigurado a la medida del nuevo escenario. Esto, lamentablemente, ocurre con frecuencia.

Pero si estamos al tanto, como el artista serio de McLuhan. Un proceso de reflexión nos permitiría una perspectiva respecto del escenario. Tarea que en el contexto actual corresponde a la responsabilidad moral de los expertos. Ése es prácticamente el mejor mecanismo para orientar el proceso hacia un adecuado equilibrio entre BIEN, DEBER Y PODER.

COMENTARIOS AL COMENTARIO

Humberto Maturana Romesin

Lo dicho en Metadiseño no surge de mi optimismo, sino de que me doy cuenta de que lo que define a una cultura no son las prácticas tecnológicas, sino que la configuración del emocionarse desde dónde éstas se realizan en el convivir de una comunidad humana. Las distintas tecnologías pueden verse como extensiones de la corporalidad humana, y desde ese punto de vista son muy antiguas, pero de la misma manera que lo que hacemos con nuestro cuerpo depende de lo que queremos hacer, lo que hacemos con sus expansiones tecnológicas depende de nuestros deseos. La dinamita es un instrumento que facilita el quehacer humano, o un arma que mata a muchos seres humanos, dependiendo de qué queremos hacer con ella los seres humanos. Lo mismo pasa con las computadoras, con Internet, con las realidades virtuales. De allí que no es posible hablar de la dinamita, de Internet o de la ingeniería genética como tecnologías que cambian desde sí la cultura. Lo que yo sostengo, es que si no cambia nuestra cultura, es decir, si no cambia el emocionarse desde donde vivimos nuestro convivir, seguiremos haciendo lo mismo desde el punto de vista cultural cualquiera sea el cambio tecnológico. Si vivimos una cultura centrada en la desconfianza y el control, en la apariencia y la deshonestidad, en la discriminación, el abuso y la apropiación, la autoridad y el sometimiento, haremos fraude con Internet, discriminación y abuso con la ingeniería genética ... igual que lo hemos hecho sin Internet y sin ingeniería genética.

Si la tecnología me permite ver lo que otros no ven, o hacer lo que otros no pueden hacer, me comportaré con los otros (abusaré o compartiré) de la manera que la cultura a que pertenezco me indica, a menos que en un acto reflexivo escoja hacer otra cosa. Si no fuese así no procuraríamos enseñar valores, responsabilidad, sentido social y ética, a nuestros hijos antes de decirles.

“Ya están listos para ser ciudadanos democráticos autónomos. Vayan con Dios”.

Sin duda, los cambios tecnológicos cambian nuestro espacio relacional, pero no determinan como vivimos en el nuevo espacio a que accedemos. Es posible que la conmoción emocional que tengamos al entrar en el nuevo espacio nos invite a reflexionar, pero que reflexiones haremos dependerá del empujón básico a dónde nos lleve esa conmoción. Así, nuestra reflexión será muy diferente según si esa conmoción nos lleva a la ambición, a la envidia, al miedo o al amor.

Yo pienso que mientras no nos demos cuenta de que lo que guía nuestro hacer y nuestro ser, son nuestras emociones y no nuestro razonar, no nos daremos cuenta cabal de que las tecnologías son meros instrumentos de nuestros deseos que usaremos siempre según lo que queramos ser y hacer.

En fin, yo no creo que haya jamás un equilibrio adecuado entre BIEN, DEBER y PODER. Lo que estimo que debe haber si lo que queremos es un convivir en el respeto por sí mismo, el respeto por el otro, y colaboración en la continua creación de un mundo ético, estético y de armonía con la biosfera, es conciencia de que vivir así es tarea nuestra, no un don de la tecnología.

BIBLIOGRAFÍA

- ANGOLD, R., G. BEECH. & J. TAGGART, *Food Biotechnology*, Cambridge, Cambridge University Press, 1989.
- ANTIBI, E. & D. FISHLOCK, *Biotechnology: Strategies for Life*. Cambridge, Mass. MIT Press, 1986.
- ARANGUREN, JOSÉ LUIS L., *Moral de la vida cotidiana, moral de la vida personal y religiosa*, Madrid, Tecnos, 1987.
- ARDREY, ROBERT, *La crisis de homo sapiens*, Caracas, Edit. Tiempo Nuevo, 1970.
- ARISTÓTELES, *Ética a Nicómaco*, edición bilingüe, Mexico D.F., Biblioteca Mexicana Scriptorum Latinorum et Romanorum, 1965.
- BERNARD, JEAN, *La bioética*, Madrid, Edit Debate, 1994.
- BOBBIO, NORBERTO, *Las ideología y el poder en crisis*, Barcelona, Ariel, 1988.
- DAVIS B.D. (ed.), *The Genetic Revolution Scientific Prospects and Public Perceptionis*, Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 1991.
- DÍAZ MULLER, LUIS T., *Derecho de la ciencia y la tecnología del desarrollo*, México D.F., Edit Porrúa, 1995.
- DUBOS, RENÉ, *Un dios interior*, Barcelona, Salvat, 1986.
- ELLUL, J., *La technique ou le enjeu du siecie*, Paris, Edit. A Colin, 1954.
- FOUCAULT, MICHEL, "Naisance de la prisión" en *Surveiller et Punir*, Paris, Gallimard, 1975.
- GARCÍA SELGAS, FERNANDO, *Teoria social y metateoria hoy. El caso de Anthony Giddens*, Madrid, Siglo XXI, 1994.
- GIDDENS, ANTHONY, *Central Problems in Social Theory*, Londres, Edit. Macmillan, 1979.
- GIDDENS, ANTHONY, *Modernidad e identidad del yo*, Barcelona, Península, 1998.
- GIDDENS, ANTHONY, *Sociología*, Madrid, Alianza Editorial, Textos, 1995.
- GIDDENS, ANTHONY, *Structuration Theory: Past, Presente and Future*, Londres, Edit. Routledge, 1991.
- HEIDEGGER, MARTIN, *Ciencia y técnica*, 2ª edición, Santiago, Ed. Universitaria, 1993.

- HEIDEGGER, MARTIN, *Ser y tiempo*, México D.F., F.C.E., 1950.
- HEISENBERG, WERNER, *La imagen de la naturaleza en la física actual*, Madrid, Orbis, 1985.
- HOTTOIS, GILBERT, *El paradigma bioético. Una ética para la tecnociencia*, Barcelona, Antrhopos, 1991.
- JESSUP, PHILIP, *Derecho transnacional*, México D.F., Editorial Trillas, 1967.
- JOY, BILL, *Why the future doesn't need us?*, 1999, www.wiced.com/nired/active/80.4/joy.html
- KELSEN, HANS, *Teoría pura del derecho*, Buenos Aires, EUDEBA, 1960.
- LUJÁN, JOSÉ LUIS, *Conflicto social, controversias científicas y debate ético*, Madrid, Manuscrito, 1995.
- MARTÍN M., RAMÓN, *Bioética y derecho*, Barcelona, Ariel, 1987.
- MATURANA, HUMBERTO, *Autopoiesis and Cognition: The realization of the living*, D. Reidel Publishing Company, 1980.
- MATURANA, HUMBERTO, *The Biological Roots of Human Understanding*, Boston & London, Shambala, 1987.
- MATURANA, HUMBERTO Y FRANCISCO VARELA, *El árbol del conocimiento*, Santiago de Chile, Edit. Universitaria, 1986.
- MATURANA, HUMBERTO R. Y FRANCISCO J. VARELA, *De máquina y seres vivos*, Santiago, Editorial Universitaria, 1972.
- MC LUHAN, MARSHALL, *La comprensión de los medios como extensiones del hombre*, México D.F., Editorial Diana, 1964.
- MONOD, JACQUES, *El azar y la necesidad. Ensayo sobre la filosofía natural de la biología moderna*, Barcelona, Barral Editores, 1970.
- MOORE, GEORGE M., *Principia Ethica*, México D.F., Edit. Universidad Autónoma de México, 1983.
- MUÑOZ, EMILIO, "Aspectos de la biología actual. Filosofía y biología en acción", revista *Arbor*, N° 564, tomo CXLIII, Madrid, diciembre, 1992.
- MUÑOZ, EMILIO, *Conocimiento y sociedad. La doble responsabilidad de los expertos*, Madrid, documento de trabajo, CSIC. IESA., 1996.
- MUÑOZ, EMILIO, *Evaluación de tecnologías y política de tecnologías*, Madrid, documento de trabajo 95-02, CSIC. IESA., enero de 1995.
- MUÑOZ, EMILIO, "Genes para cenar". *La Biotecnología y las nuevas especies*, Madrid, Ediciones Temas de Hoy, colección Nueva Ciencia, 1991.
- MUÑOZ R., EMILIO, *Una visión de la biotecnología: principios, políticas y problemas*, Madrid, Fondo de Investigación Sanitaria IESA-CSIC., 1994.

- PRIGOGINE, ILIA E ISABELE STENGERS, *La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia*, Madrid, Alianza Editorial, 1983.
- RENSSELAER POTTER VAN, *Bioethics: a bridge to the future*, Cambridge Mass., Harvard University Press, 1971.
- RIBES, BRUNO, *Biología y ética*, París, UNESCO, 1978.
- RIFKIND, MALCOLM, "Argumentos del Reino Unido", artículo publicado en el diario español *El País*, Sección Internacional, Madrid, 25 de mayo de 1997.
- RUSSELL, BERTRAND, *ABC de la relatividad*, Barcelona, Ariel, 1984.
- SAVATER, FERNANDO, *El contenido de la felicidad*, Madrid, Ediciones El País, 1986.
- SUZUKI, DAVID, PETER KNUDTSON, *Genética. Conflictos entre la ingeniería genética y los valores humanos*, Madrid, Editorial Tecnos, 1991.
- TINBERGEN, NICO, *Hombre y animal*, Madrid, Orbis, 1985.
- TOFFLER, ALVIN, *El cambio del poder*, Barcelona, Plaza y Janes, 1995.
- TOFFLER, ALVIN, *La tercera ola*, Barcelona, Plaza y Janes, 1981.
- TUÑÓN, SUAREZ VÍCTOR (veterinario), "El clembuterol en la inspección de carnes de matadero", en revista española *Cárnica 2000*, Madrid, marzo de 1996, p. 34.
- VERA LARA, JOSÉ MIGUEL, *Curso elemental de filosofía y lógica*, Santiago de Chile, Lom Ediciones, 1992.
- VERA LARA, JOSÉ MIGUEL, *Ética, derecho y sociedad*, Santiago, Ediciones de la Universidad Central de Chile, 1994.
- VERA LARA, JOSÉ MIGUEL, *Hans Kelsen una visión moderna de la teoría pura del derecho*, Santiago, Editorial La Ley, 2000.
- WEBER, MAX, *Economía y sociedad*, México, F.C.E., 1960.
- WYER, R.S., *Knowledge and Memory: The Real Story*, Lawrence Erlbaum Associates, 1995.
- ZUBIRÍ, XAVIER, *Estructura dinámica de la realidad*, Madrid, Alianza Editorial, Fundación X. Zubiri, 1989.