



BIOÉTICA:

PUENTE ENTRE EL SER Y EL HACER



BIOÉTICA: PUENTE ENTRE EL SER Y EL HACER

L. Daniel Otero

VI Escuela Venezolana
para la Enseñanza de la **Química**
Mérida, del 05 al 10 de Diciembre de 2004

VI ESCUELA VENEZOLANA PARA LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA

Edición 2004

El libro ***Bioética: Puente entre el ser y el hacer***, fue escrito especialmente como material de apoyo de uno de los cursos ofrecidos en la *VI Escuela Venezolana para la Enseñanza de la Química*. La *Escuela* es un programa organizado por CELCIEC-ULA, diseñada en base a Cursos de Actualización dirigidos a los docentes de Química de la Educación Básica, Media y Diversificada.

Evaluación de la edición: Bernardo Fontal, Ricardo Contreras

Comité organizador del VI Encuentro con la Química:

Bernardo Fontal, Fernando Bellandi,
Marisela Reyes, Ricardo Contreras

Autor: L. Daniel Otero

E-mail: Idotero@ula.ve

Portada: Yanelly Gavidia

Diseño y diagramación: Smart Service C.A.

Se autoriza la reproducción parcial y total de esta obra, únicamente para fines de enseñanza, respetando los créditos del VI Escuela Venezolana para la Enseñanza de la Química y de los autores.

Derechos reservados © 2004, Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias, Departamento de Química, Laboratorio de Organometálicos La Hechicera, Mérida 5101, Venezuela. Tlf.: +58 274 2401380, Fax: +58 274 2401286, E-mail: escueladequimica@hotmail.com

Hecho en Venezuela
Depósito Legal:
LF23720045403205



NOTA PRELIMINAR

El neologismo 'Bioética' es acuñado en un artículo publicado en el año 1970 titulado "Bioethics, the Science of Survival" (Perspectives in Biology and Medicine 14:127-153) por Van Rensselaer Potter, un bioquímico de la Universidad de Wisconsin dedicado a la investigación sobre el cáncer. El artículo pasó luego a formar el primer capítulo del seminal libro "Bioethics: Bridge to the Future", publicado por el mismo autor en el año 1971. La proposición del término y la publicación del libro venían a cristalizar las inquietudes de Van R. Potter acerca del devenir de la especie humana, sus inquietudes acerca de la manera prevaeciente como occidente ha entendido el "Progreso humano" y las implicaciones que ello conlleva en cuanto a *"hacia dónde era conducida la cultura occidental por todos los avances materiales de la ciencia y la tecnología"*. Es esta preocupación fundamental la que lo condujo a la formulación de su "Bioética" como puente hacia el futuro y como puente entre lo que entonces como hoy percibimos como dominios paralelos del conocimiento: Ciencias y Humanidades.

Es difícil explicar qué razones condujeron a que el neologismo, en una apropiación cuestionable, fuese sumado al nombre de un instituto que se ocupa del estudio de aspectos de la reproducción humana, el *Joseph and Rose Kennedy Institute for Human Reproduction and Bioethics* de la Universidad de Georgetown. Haya esto ocurrido de manera consciente o por simple accidente, ello determinó que el término adquiriese particular sonoridad dentro del ámbito médico y con ello un uso sesgado que lo aparta de su abarcadora intención original. Lamentable y hasta sospechosamente, ha permanecido limitado al léxico de reducidos grupos de profesionales y académicos, como decíamos, en su mayoría relacionados a la medicina y ciencias de la salud. Para el común de las personas y profesionales la palabra apenas llega a evocar una especie de código deontológico, un código de conducta que rige el ejercicio profesional del biólogo y sugiere que por analogía debería existir uno similar para cada una de las disciplinas científicas y quizás también técnicas. Así, al igual que la Bioética, debería entonces también existir una quimioética, una fisicoética, una mecánico-ética, una carpintero-ética, etc. Y aunque a cada una de esas disciplinas u oficios corresponda, o debería corresponder, una forma de ética, unos códigos de conducta que definan un proceder recto dentro de la profesión, cuando hablamos de bioética el término supone un enfoque que va mas allá de la ética de las profesiones, a las que no obstante abriga y propone pautas y directrices. Por tanto, la bioética no pretende aludir a la moral del biólogo ni supone una moral de la biología en cuanto a disciplina científica. El término

bioética hace referencia a la moral del hombre ante la vida en sus variadas expresiones.

En nuestro caso, y ello define el enfoque de las líneas que siguen a continuación, hemos adoptado una visión “Potteriana” de la bioética por ajustada a lo que creemos es la original intención y sentido de la propuesta de su autor. Vista así, la bioética es reflexión y acción sobre bases transdisciplinarias. Es terreno legítimo de todas las expresiones y quehaceres del hombre. Es laica y su espacio puede y debe albergar seres humanos de las más distintas ideologías y credos religiosos. Es biocéntrica, pero es humanista. Es un espacio para la conciliación: conciliación de las humanidades y las ciencias como los dos principales lentes desde los que enfocamos la realidad. Es un lugar para la conciliación del hombre y su entorno natural, la conciliación de diferencias étnicas, religiosas, políticas. Un lugar para entender la unicidad de lo existente y de las íntimas relaciones entre todo lo existente. Es un espacio para los hombres de buena voluntad. No es terreno para la imposición de dogmas, credos ni ideologías, ni para privilegiar o justificar acciones que desprecien “la integridad funcional, la armonía y belleza” (Leopold, citado por Potter 1971) como criterios para valorar sus efectos sobre la vida. No es un lugar para la decisión arrogante, poco dispuesta al escrutinio y en consecuencia irresponsable. No es un espacio para malsanos egocentrismos ni el etnocentrismos.

Es evidente que siendo un espacio para la reflexión, es legítima la confrontación de posturas antagónicas, y hasta el planteamiento de visiones que con mayor o menor facilidad puedan ser consideradas extremas, pero creemos pertinente alertar sobre los riesgos de privilegiar esa visión reduccionista que pretende limitarla a un ámbito tan específico como lo es el médico, y más aún, sobre los riesgos de que desde allí se promuevan fórmulas de carácter axiomático, ideologizantes, que de una vez quieren direccionar la reflexión sobre temas fundamentales para la preservación de la vida.

L. Daniel Otero
Octubre de 2004

BIOÉTICA: PUENTE ENTRE EL SER Y EL HACER

L. Daniel Otero

A la memoria de Van Rensselaer Potter

“Es sólo recientemente —en los últimos 10 años— que me he tomado el tiempo para mirar alrededor y percatarme de que existen problemas más importantes que la investigación del cáncer, y que si las mejores mentes del mundo no se dedican a ellos, no importará si el promedio de vida es de 68, 78, o 58 años.” Van Rensselaer Potter, *Bioethics, Bridge to the Future* (1971)

Cuando se me pidió un título para la charla, luego de considerar varias opciones decidí por éste, tal vez algo críptico para un auditorio de oyentes más acostumbrados a títulos que de manera explícita hacen referencia a interacciones entre entes de naturaleza material, a su caracterización, a la medición, o al menos estimación con algún nivel de certeza de las relaciones entre variables causales y sus efectos, manipuladas y estudiadas siguiendo un método experimental. Pareció sin embargo adecuado por aludir al “ser” de lo humano, a eso que se expresa en los motivos, las aspiraciones, las apetencias de esa criatura esencialmente contradictoria que es el hombre, y por aludir a su relación con otros seres humanos y no humanos por vía de su actuación, invención y creación, esto es, su “hacer”.

En su mayor parte, el contenido de la charla proviene de una conferencia preparada con motivo del XVIII Congreso Venezolano de Entomología, celebrado en Maracay, en junio de 2003. Su título original era el de *Diversidad: Desafíos del milenio*, y pretendía introducir el tema de la reflexión Bioética enfocado desde la perspectiva de la biodiversidad en su conexión con la diversidad de lo humano.

En esa fecha, como hoy, soy consciente de que el enfoque de la charla demanda del auditorio que éste abra un espacio para las incertidumbres, para el cuestionamiento de las certezas que dan piso a nuestra visión e interpretación del mundo y creo que ello se hará claro en la medida que progrese dentro del contenido. De hecho, mi aspiración es que desde el prisma cultural de occidente, podamos destacar cómo las ideologías, los paradigmas, los modelos, se traducen en lecturas de la realidad también



tan diversas que sin exagerar podríamos calificar de caleidoscópicas, marcando múltiples formas posibles para la relación del hombre con la naturaleza. Mi aspiración es la de conmover las certezas que surgen desde la visión cultural occidental y plantear la necesidad de nuevos paradigmas que nos permitan aproximarnos a una visión integradora, universal, (aunque no por ello necesariamente menos subjetiva) del problema de la diversidad y nuestra relación con el mundo. Mi aspiración es plantear la necesidad de una visión de la naturaleza progresivamente deslastrada de condicionantes culturales e históricas. Desde este enfoque, revisar entonces algunos problemas emblemáticos dentro de la bioética para concluir con algunas reflexiones pertinentes.

QUÉ... O QUIÉNES SOMOS: EL HOMBRE Y LA NATURALEZA EN OCCIDENTE

Los dioses de los etíopes tienen la piel oscura y la nariz chata; los dioses de los tracios son rubios y de ojos azules; si los bueyes supieran pintar, sus dioses serían bueyes.

Xenófanes de Colofón (570 – 480 AC)

¿Quiénes somos? Esta pregunta acompañada a la humanidad durante toda su historia como una pregunta fundamental y cualquier respuesta debería entenderse como parcial, contextualizada y nada definitiva, y ello es, paradójicamente lo que da a estas preguntas su valor extraordinario.

Desde la antropología se nos habla de un ser de naturaleza dual: una naturaleza biológica, con los mismos condicionamientos y limitaciones de otros seres vivos, y una naturaleza cultural. Hay toda una serie de atributos que podríamos discriminar como característicos de los humanos, como es el hecho de ser eminentemente sociales, ser seres creativos, seres estéticamente sensibles, seres curiosos e interesados en el porqué de las cosas, pero esos atributos, si bien pueden también en principio tener un sustento biológico, al ser canalizados, modelados y funcionalizados por los diferentes grupos humanos, dan lugar a la expresión de esa segunda naturaleza: somos seres culturales.

En esencia, podemos definir la cultura¹ como el producto humano de la búsqueda de certidumbres. Sabiéndonos vulnerables y siendo conscientes de nuestra condición de seres perecederos, los humanos desarrollamos hábitos, normas, mitos, conocimientos, arte, tecnologías, etc. que nos permiten hacer frente al mundo y a la vida con algún grado de control y de certeza. De hecho, es la muerte, esa que nos pisa constantemente los talones, la que hace de partera de culturas. Esta faz cultural del hombre, nido de no pocas contradicciones, es la que rubrica nuestras formas de relación con la naturaleza y con los otros hombres. Mediante la cultura desarrollamos

¹ Cultura: "...3. Resultado o efecto de cultivar los conocimientos humanos y de afinarse por medio del ejercicio de las facultades intelectuales del hombre. 4. Conjunto de modos de vida y costumbres, conocimientos y grado de desarrollo artístico, científico, industrial, en una época o grupo social, etc." (Diccionario de la Real Academia Española).



una visión que de sentido y seguridad a nuestro puesto en el mundo y paradójicamente, al hacerlo, los hombres nos convertimos en creadores de mundos!

En nuestro caso, vivimos y nos movemos dentro de una visión que se ha impuesto como dominante que es la propia de la cultura occidental, y aunque sería absurdo suponer que ésta es enteramente homogénea y bien acotada, parece indiscutible que dentro de toda la heterogeneidad de occidente hay una clara prevalecencia de ciertos elementos. Lo que hoy identificamos como la modernidad es el largo devenir de tensiones históricas que a su vez resultan de la confrontación de diferentes visiones del mundo, desde la antigua Grecia, del Helenismo, el Imperio Romano, el Escolasticismo del Medioevo, el Renacimiento y la Ilustración. Encontramos en ella, en la modernidad, la marca de las diferentes etapas anteriores a su nacimiento. Reconocemos una clara presencia del pensamiento de los primeros filósofos y reconocemos una clara impronta de la tradición judeocristiana. Vemos a Platón y Aristóteles cristianizados por los padres de la Iglesia y vemos al Imperio Romano presente en nuestros sistemas jurídicos. Nos sabemos hijos de la rebelión intelectual que ante la férula de la visión escolástica abre las puertas al renacimiento, dando lugar a que nuevas expresiones del pensamiento y creatividad humanas se vayan desplegando, algunas con timidez y otras abiertamente. La confianza en el poder del hombre sobre la naturaleza despierta en éste la idea del progreso y el mundo deja de ser percibido como eterna repetición de ciclos. Se mira entonces hacia el futuro como un abanico de posibles conquistas. Viejas estructuras sociales pasan a ser cuestionadas y lemas como el de “Libertad, Igualdad y Fraternidad” sirven de acicate para el nacimiento de nuevas repúblicas. Las promesas de futuro se potencian con las certezas que parecen afianzarse durante la ilustración y el enciclopedismo. Desde la deslumbrante herencia del siglo XVIII se impulsa un nuevo siglo que conocerá a hombres como Augusto Comte, Carlos Darwin, Carlos Marx, y que servirá de plataforma para un siglo XX que privilegia a la ciencia como la fuente de conocimientos. Al igual que las de otrora, la visión moderna es también un experimento histórico que habrá de ser sustituido por nuevas maneras de entender la realidad, de hecho, basta apenas la duración de una vida humana para ser hoy testigos de cambios substanciales en nuestra forma de relacionarnos con el mundo.

Si fuésemos a definir la modernidad en occidente podríamos caracterizarla como una expresión cultural esencialmente monoteísta, antropocentrada y pragmática. Su expresión más familiar y cotidiana es la de una sociedad mercantil traída de la mano

hasta el presente por una fe casi ciega en la ciencia y la tecnología; ciencia y tecnología que paradójicamente nos dan una imagen azarosa del futuro, una lotería en la que el prospecto de uno de sus mayores premios llega a estimular también una vocación extraterrestre al hablarnos de la colonización de otros mundos que engañosamente nos dibuja la posibilidad de prescindir de éste planeta Tierra al que desde hace rato comenzamos a tratar como trasto viejo y maltrecho.

Podríamos decir que desde su perspectiva, el hombre moderno ha sustentado y racionalizado ese paradigma de la modernidad sobre la base de premisas a las que ha dado el carácter de hecho y no de simples proposiciones:

- La Naturaleza está subordinada al hombre
- La Naturaleza es un recurso Económico
- La Naturaleza es un elemento del dominio tecnológico
- La Ciencia es la fuente de “la verdad”

- **La naturaleza subordinada y el antropocentrismo moral.**

¡Hay algo más en el cielo y en la tierra, Horacio, de lo que ha soñado tu filosofía!

Hamlet

Sin mucho esfuerzo podemos ubicar una de las más importantes fuentes de ésta, una de las premisas sustentadoras de occidente, en el primero de los 5 libros del pentateuco o Toráh judaica: El Génesis. Todos conocemos aquel mandato de Dios al hombre: “Procread y multiplicaos, y henchid la tierra; sometedla y dominad sobre los peces del mar, sobre las aves del cielo y sobre los ganados y sobre todo cuanto vive y se mueve sobre la tierra”. Esta sentencia ofrece uno de los indiscutibles sustentos ideológicos del homocentrismo occidental.

Un segundo soporte de la subordinación de la naturaleza lo encontramos en la visión cartesiana de la realidad. Descartes nos plantea la dualidad *res cogitans* vs *res extensa*. Dentro de la concepción cartesiana del mundo los humanos ocupamos el puesto de la *res cogitans*, la cosa pensante, únicos seres volitivos y sensibles de la creación. El resto de la creación, de la cual quedamos así divorciados, es la cosa por extensión, es ‘lo demás’, constituido por los otros seres vivos que Descartes equipara a



mecanismos automáticos desprovistos de sensibilidad y voluntad. Además de afianzar el homocentrismo moral, esta visión ha servido también de poderosa fundación para el desarrollo de la modernidad al sustentar nuestra aproximación analítica a la realidad. Todo aquello no pensante puede ser reducido a una suma de partes en las que las expresiones emergentes no son más que simples relaciones mecánicas. Ha sido una aproximación ciertamente fructífera sobre la que se asientan logros inobjetables de la ciencia y técnica de nuestros tiempos, pero que en vista de los dilemas que acompañan esos logros (contaminación, alteración de los sistemas reguladores terrestres, contracción de la diversidad biológica, erosión genética, creciente dependencia tecnológica, etc.) no queda sino preguntarse si fue una aproximación suficiente. La visión analítica y reducida de la realidad, al ser asumida como cultura nos ha hecho olvidar que los hombres también somos parte de ese todo sin el cual no somos nada.

En la moral occidental predominante, los sujetos morales² emergen como producto de la libertad de elección y decisión. En otras palabras, la condición de sujeto moral está, para muchos, limitada al agente moral. Sólo los hombres son sujetos morales puesto que sólo los hombres tienen, en teoría, la libertad de actuar y decidir a conciencia. Hay sin embargo quienes hacen extensivo el uso del concepto de sujeto moral para el sujeto paciente, esto es, el receptor o destinatario de la acción o consideración moral, aunque muchos prefieren usar el término de objeto moral en estos casos. En una moral homocentrada, son sólo los humanos, las “personas”, los únicos objetos de moralidad o pacientes morales. Cualquier consideración concerniente a la protección u obligaciones morales hacia la naturaleza son en última instancia orientadas hacia la protección del ambiente como medida de garantía de que niños y jóvenes humanos, así como las generaciones por nacer puedan disfrutar y tener los recursos naturales y ambientales que requerirán para una vida digna. En otras palabras, la naturaleza, todos los entes vivos y no vivos, tienen dentro de esta concepción un valor meramente utilitario. Es éste, por ejemplo, el espíritu que anima el concepto de sostenibilidad tal como fuera elaborado en el informe Bruntland³.

² El término ‘sujeto moral’ puede prestarse aquí a alguna confusión semántica y hasta pudiera padecer alguna complicación idiomática por tener ‘sujeto’ significados que no se corresponden en español con otros idiomas, p. ej. el inglés. Para nuestros efectos, entendemos sujeto de acuerdo a las siguientes dos acepciones: 1) Persona o cosa que padece o puede padecer alguna acción; 2) Aquello que piensa, siente, percibe, tiene intención, etc., en contraste a el objeto del pensamiento, del sentimiento, etc. (Random House Webster’s Unabridged Dictionary).

³ “El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.” Ver capítulo 2 en: *Nuestro Futuro Común: “Hacia un Desarrollo sostenible”*. Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo. Alianza Editorial, Madrid, 1987

El debate surgido en torno al homocentrismo moral es fácilmente ilustrado desde el debate que gira en torno a la relación del hombre con los animales, debate que hace también claramente notoria la tensión que occidente instala entre la razón y la afectividad humanas. Podemos comenzar por señalar que la posición que tiene en el hombre el único sujeto paciente de la moral no deja de enfrentar algunos inconvenientes: ¿Es el feto humano un sujeto moral? ¿el recién nacido es un sujeto moral?, ¿es el mentalmente discapacitado un sujeto moral? Difícilmente algún sistema moral privaría hoy a estos de su condición de sujetos morales y ello a pesar de su imposibilidad de acción o decisión conscientes. Ahora, ¿Crea esto un vacío del concepto de sujeto moral (no cumple con las condiciones de universalidad y necesidad) o simplemente se nos impone una necesaria revisión del concepto? No podría dar respuesta ni parece pertinente al objeto que por los momentos nos ocupa. Lo que si parece claro es que además de sugerir una debilidad argumentativa de la moral homocentrada, ello evidencia que nuestra especie, el ser humano, muestra en su naturaleza una inclinación hacia la protección de los desvalidos, en este caso de nuestra misma especie, pero que sin dificultad podemos evidenciar también en una inclinación hacia la protección de miembros de otras especies animales y otros organismos vivos.

Entre todas las múltiples cualidades humanas existe una particularmente pertinente, y es que somos seres compasivos. Es éste un punto interesante, ya que además de servirnos como parámetro de comparación con otras culturas o visiones de la realidad, por ejemplo algunas del oriente donde la compasión como guía de la moralidad es norma y no excepción, nos sirve también de piso para extender nuestras consideraciones hacia otros seres no humanos desde nuestra propia perspectiva occidental. Sabemos por ejemplo que San Agustín, el primero de los padres del Cristianismo, condenaba las expresiones de sensibilidad ante el sufrimiento animal (Sánchez-González 1996). San Agustín consideraba que éstas eran expresiones supersticiosas de órdenes místicas⁴. Sin embargo, Santo Tomás adoptó una postura mucho menos radical. Acudiendo justamente a esa compasividad característica del humano, Sto. Tomás nos dice que si bien los animales no están protegidos por derechos especiales que los liberen de su uso por parte del hombre, él si ve en la

⁴ Antes de convertirse al Cristianismo, San Agustín fue seguidor de Manes. Es bien conocida la observancia del vegetarianismo estricto por las sectas maniqueas.



crueledad hacia los animales una forma de deshumanización, aduciendo que quien es cruel con los animales es capaz también de mostrarse cruel con sus semejantes (Sánchez-González 1996).

Es aquí donde creo que nuestra civilización occidental, tendría el mejor asidero para instituir y brindar a los animales el carácter de sujetos de derechos. Ello, por supuesto, no desestima esa apreciación del problema que tienen otras culturas y la validez que tiene el considerar nuestra relación con los animales desde otras perspectivas, como por ejemplo la de grupos aborígenes americanos. En los relatos que hacen referencia al origen del mundo, por ejemplo, el mito del “árbol del mundo” o “árbol de la vida” de etnias de las guayanas y Amazonia, tuvieron presencia importante en ese, su propio libro del Génesis, especies animales como el picure, la rata, el pájaro carpintero... especies que además de palabra estaban dotadas de inteligencia y de muchas de las virtudes y vicios que vemos en nosotros los humanos. Las historias, con sus variantes locales en contenido y personajes, más o menos narran lo siguiente: El picure, que vivía con los otros animales bajo el reinado de Sigú, hijo de Makunaima creador del mundo, descubrió el árbol de la vida y comía de todos los frutos que caían al pie... muchos frutos de los más diversos sabores. Cuando el picure descubrió el árbol de la vida quiso guardar para sí aquella maravilla, y no dijo nada a los demás animales, pero al cabo de un tiempo Sigú, suspicaz, comenzó a sospechar del picure... algo se traía el picure, ya que desaparecía por momentos y regresaba impregnado de estimulantes aromas. Un día, Sigú pidió al pájaro carpintero que siguiera al picure sin que este se percatara y descubrió lo que hasta entonces había sido su secreto. Los animales fueron enterados de la existencia del árbol maravilloso y lo visitaron, y en su afán de adueñarse de sus frutos lo derribaron. El árbol cayó hacia el sur y todos los frutos y semillas se dispersaron, y por eso hay tantas especies de plantas que dieron origen a la selva amazónica y ésta es tanto más rica que las tierras que quedan donde el árbol tenía sus raíces. Hoy podemos ver el tocón de ese gran árbol, es el cerro Autana (Koch-Grümbert, 1981, Tyler *et al.* 1994)

Al igual que los indígenas al sur del Orinoco, otras etnias reconocen vínculos “espirituales” con animales como es el caso de muchos clanes totémicos. En otros casos hay vínculos de subsistencia que a pesar de estar sustentados sobre una relación de uso del animal como alimento o fuente de otros recursos, son investidas de un carácter mítico, hasta religioso, donde la cacería va ligada a ritos, expresiones de respeto y

reconocimiento de dependencia y subordinación a esa figura mítica del animal que, aun sirviendo de presa no supone una condición dominadora del humano que le da caza (Nelson 1993).

Podemos entonces ver nuestra occidentalizada forma de vincularnos con los animales como un producto cultural, como resultado de una fundación ideológica judeo-cristiana por una parte, y cartesiano-mecanicista por otra, que nos ubica como dominadores y disponedores de la naturaleza. Pero no es incompatible ésta, sin embargo, con la expresión de esa cualidad humana de la compasión, aun cuando ha sido por largo tiempo desterrada del discurso que orienta la acción y decisión en el ámbito normativo y legal en muchos de los países de occidente. Es interesante notar que la consideración moral de los animales parece ganar terreno en nuestra cultura. Algunos países, como es p. ej. El caso de países de la Unión Europea, desde hace ya algún tiempo brindan protección legal haciéndolos sujetos de derechos (Ferry, L. 1997; También, ver anexo 1 en Zuñiga *et al.*, 2001)

Es evidente que atender a la protección de los animales contra la crueldad, así como las iniciativas por los derechos de los animales parecen paradójicas en un medio donde los niños, ancianos y muchos seres humanos en situación de minusvalía son objeto de maltratos por agentes humanos y por sus instituciones. Sin embargo, retomando el planteamiento de Santo Tomás, podemos ver la agresión hacia nuestros semejantes como expresión de una pobreza compasiva que nos disminuye como seres humanos. El problema de la crueldad hacia los animales se vuelve así una manifestación más de nuestra deshumanización y comparte con éste una misma raíz. Dirigir nuestra mirada hacia el sufrimiento animal innecesario, cuestionarlo y aspirar superarlo, no va reñido ni pretende competir o disminuir la importancia prioritaria de atender justa y diligentemente los asuntos humanos, pero sí es una aspiración que podemos entender como la de un legítimo crecimiento en nuestra condición humana.

- **La naturaleza es un recurso económico.**

“Para hacer corta una historia larga, y ajustando la inflación a dolares americanos de 1987, el valor para la industria tomatera de los genes encontrados en la colección No. 832 podría, si fueran estos ampliamente incorporados, ser cercano a 8 millones



de dólares por año, o para regocijarnos en la gloria de los grandes números, cerca de 80 millones en una década!”

Hugh H. Iltis 1988 *Serendipity in the exploration of biodiversity. What good are weedy tomatoes?* pp. 98-105 In: *Biodiversity* (E.O. Wilson (ed.) National Academy Press, Washington, D.C. xiii + 521 pp.

Es éste uno de los aspectos que con mayor fuerza marcan nuestra visión del mundo. El valor de las entidades naturales está principalmente sustentado sobre su utilidad y la posibilidad de su intercambio como mercancía. La diversidad biológica es un “recurso económico”. Esta visión ha permeado incluso las modernas estrategias para la conservación. Desde la economía verde vemos que surge la propuesta de incorporar los “costos” ambientales, trátense de bienes o de servicios ecosistémicos, al balance contable del intercambio comercial (Constanza et. al., 1997). Lo que tradicionalmente ha sido considerado “externalidades” en fórmulas ortodoxas de la economía todavía prevalecientes, reciben consideración en la nueva visión como entidades cuyo valor monetario es posible estimar e incorporar en los balances. Este ejercicio, que sin duda supone algún camino ganado en cuanto a la conservación de las entidades naturales, sustenta su valoración sobre los que podrían verse como precarios criterios e instrumentos. Las decisiones podrían por ejemplo sustentarse sobre los resultados de una encuesta que mide la demanda y disposición del público a pagar por la entrada y visita a un área natural, o la de renunciar al trazado más económico y rápido de una carretera en aras de la preservación del paisaje, u otra situación análoga que contraponga costos y beneficios. Además de lo veleidosa que puede ser la opinión pública, los resultados de la encuesta habrían de ser sometidos a la consideración de expertos del ambiente, a una consulta de las comunidades afectadas o beneficiadas por el proyecto o a la opinión del organismo que lo financia, y no es difícil anticipar el conflicto de intereses y discrepancias en la respuesta de cualquiera de estos tres o de otros grupos que pudieran participar en la decisión. A estas consideraciones se añaden, obviamente entre otros, el tema ético y el de las directrices políticas del estado. (Para una revisión sobre el tema de la fijación de precios para las entidades naturales el lector es referido a Wanden, 2001).

Sin necesariamente constituir ello una última respuesta al problema, la argumentación utilitaria puede entonces incorporar las entidades naturales en sistemas de producción, tanto los enmarcados dentro de la economía de libre mercado como en modelos estatizados, mediante estrategias de uso que permitan su conservación a la vez de generar ingresos y bienestar para la población. Actividades como el ecoturismo, la bioprospección y los zocriaderos han sido ensayadas con relativo éxito. Un contrato de bioprospección⁵ por ejemplo, ofrece la posibilidad de definir la distribución de los beneficios entre las partes del negocio, como también las limitaciones y otras condiciones que lo rijan. El diseño del contrato puede por ejemplo atender a las necesidades de empleo en comunidades marginales, formación de recursos, etc. La biodiversidad es en estos casos considerada como el capital que respalda al negocio. Su integridad debe ser preservada para vivir de las rentas que genera, en este caso productos farmacéuticos, sustancias con aplicación industrial, genes, microorganismos para la biorremediación, producción de enzimas, etc. (Rouhi, 1997).

Sin embargo, todas estas estrategias evaden el problema de fundamento. Este consiste en que al considerar las entidades naturales como recursos, de una vez las enmarcamos y alinderamos dentro de un paradigma económico, en nuestro caso el modelo de libre mercado. Nos apropiamos de las entidades naturales y pasa desapercibido el hecho de que la propiedad es una institución humana, que ha devenido tan natural a los ojos de la civilización occidental, que nos resulta transparente como el aire.

Se atribuye la institución de la propiedad privada a John Locke quien la postula como uno de los principios que sustentan la convivencia social:

“Tanto por la razón como por la revelación se comprende que Dios ha dado la tierra en común a todo el género humano. La apropiación de una parte de este bien general se explica por el trabajo. En efecto, cada quien tiene derecho sobre su persona, y ningún otro puede tener pretensión sobre ella; entonces el trabajo de su cuerpo y la obra de sus manos constituyen un bien propio; todo lo que ha sido sacado del estado de naturaleza, por su esfuerzo y por su industria le pertenece a él solo. El agua que

⁵ La bioprospección puede ser definida como la exploración orientada hacia la búsqueda de recursos valiosos obtenidos en la forma de productos químicos, genéticos u otros, a partir de la biodiversidad de una región o localidad determinada.



mana de esa fuente es para todos los que pasan...; pero si yo lleno mi cántaro, ¿quién se atreverá a decir que el agua de mi cántaro no es de mi propiedad?” (Locke citado por Isarría, 1967)

El sistema de Locke legitima la apropiación original si esta cumple con lo que se ha llamado la “Caución Lockeana” o “Proviso Lockeano”, el cual señala que la apropiación es legítima en tanto no perjudique a otros, para quienes debe quedar “tanto y tan bueno” como para el que ejerce la apropiación. En el debate sobre el tema hay filósofos que cuestionan la solidez lógica de la caución lockeana y señalan que en un mundo superpoblado y de recursos escasos, difícilmente se pueden satisfacer sus demandas (Thomson citada por Schmidtz & Gooding, 1998), como también hay quienes en una visión cornucopiana suponen que no hay para ello ninguna dificultad y argumentan que el resultado final de la apropiación es el de mayor riqueza y prosperidad para la sociedad (Schmidtz & Gooding, 1998).

El tema de la apropiación adquiere complicaciones adicionales cuando consideramos el problema de patentamiento de entidades vivas o de sus productos, sobre todo cuando involucran formas de conocimiento ancestral y uso tradicional de entidades naturales por comunidades aborígenes, sus desarrollos tecnológicos, selección de variedades vegetales etc. La ideología del mercado confronta aquí el justificado reclamo de grupos humanos para los que el concepto de propiedad, y más aún el de propiedad intelectual o industrial, son completamente ajenos o tienen a lo sumo la forma de una laxa propiedad comunitaria, u otras formas que sustentan la apropiación sobre premisas que nada tienen en común con las de un sistema de libre mercado. Surgen aquí situaciones verdaderamente dilemáticas y hasta de dominación y colonización ideológica, quizás inconsciente, en las que parecen bien intencionadas negociaciones como las mencionadas (Rouhi, 1997). Profundizar sobre estos particulares resulta tema prioritario si es que realmente nos interesa garantizar la perpetuación de la diversidad en esa acepción amplísima que incluye también diversidad cultural, todo dentro de un clima de convivencia planetaria (para un compendio histórico y analítico bastante completo de casos emblemáticos de patentamiento de la vida, ver el informe presentado por la organización ‘Acción Internacional por los Recursos Genéticos’ –GRAIN, 2000).

- **La Naturaleza como elemento del dominio tecnológico**

“Los modernos han convertido al hombre en un ser casi sobrenatural, que ocupa progresivamente el lugar vacío de Dios, puesto que Bacon, Descartes, Buffon, Marx le otorgan como misión dominar la naturaleza y reinar sobre el universo. Pero, siguiendo a Rosseau, el romanticismo inscribirá umbilicalmente al ser humano en la naturaleza-Madre. En este sentido. Entre los escritores y poetas, se efectúa la maternización de la Tierra. En sentido contrario, entre los técnicos y los científicos, se efectúa la cosificación de la tierra, constituida por objetos que pueden manipularse sin piedad.”

Edgard Morin y Anne Brigitte Kern, *Tierra Patria*

La naturaleza ha servido de recurso tecnológico desde las más tempranas etapas de la hominización. Sin ser entonces ninguna novedad, es sin embargo indiscutible que la invasividad tecnológica tiene hoy el acento alarmante de los señalamientos de E. Wilson (2000) y que refiere con los términos de “el trinquete del progreso” y las “prótesis tecnológicas”:

“Mientras más conocimiento adquiere la gente mayor la capacidad de incrementar su número y alterar el ambiente, y de aquí, la mayor necesidad de nuevos conocimientos para mantenerse vivos. En un mundo dominado por el hombre, el ambiente natural se encoge de manera constante, y de manera correspondiente hay un retorno de energía y recursos cada vez menor.”

Más adelante,

“¡Pero cuidado! Cada progreso es una prótesis, un dispositivo artificial que depende de la experiencia avanzada y manejo intenso y continuo. En sustitución de una parte del ambiente natural de la Tierra, ellos adicionan sus propios aspectos de riesgo a largo plazo. Desde la óptica de la



ecología, la historia humana puede ser vista como la acumulación de prótesis ambientales. En la medida que estos procedimientos del hombre se agrandan e interconectan, aumenta la capacidad de carga del planeta. Los seres humanos responden entonces de la manera propia de cualquier organismo reproductivo, expandiéndose para llenar esa capacidad adicional. La espiral continúa. El ambiente, cada vez más lleno de aparejos y apuntalado para responder a las nuevas demandas se hace también cada vez más delicado y requiere de la atención constante de una tecnología cada vez más sofisticada.”

Uno de los temas de mayor valor para ilustrar el uso de la diversidad como recurso tecnológico es el de la manipulación genética de organismos, terreno de apasionadas controversias que han tenido ya su expresión doméstica como consecuencia de las primeras experiencias de campo realizados con una variedad vegetal transgénica en el estado Mérida. Las reacciones, además de polarizadas, aparecen matizadas por un contenido afectivo que por mal canalizado, parece conducir el debate público hacia un terreno estéril, viciado de parcializaciones con frecuencia automáticas e irreflexivas entre aquellos en contra y aquellos a favor de las tecnologías transgénicas.

En una confrontación de las posturas, encontramos que la argumentación a favor de la manipulación genética legitima la transgenización presentándola como una forma de uso que no difiere en esencia de otras formas de manipulación de la materia viva. Según esta visión, la manipulación genética es equivalente al uso de levaduras en la fabricación de licores o al mejoramiento de especies cultivadas mediante la selección e hibridación. Sus promotores nos dibujan además, un panorama posible de superación y hasta erradicación de graves enfermedades humanas, de cultivos de altísimo rendimiento que borrarían el hambre del mundo y más aún, cultivos que disminuirían significativamente el espacio necesario para su producción con la consecuente conservación y hasta restauración de áreas naturales, ahora agobiadas por la presión de una frontera agrícola en constante expansión.

Quienes desapruaban la manipulación genética presentan también su abanico de argumentos, algunos sumamente poderosos. Según estos cabría por ejemplo cuestionar la pretendida equivalencia cualitativa entre la selección o la hibridación de semillas y la transgenización. Sustentando su opinión sobre hechos que no nos son

extraños, anticipan que las maravillas de la ingeniería genética serán accesibles sólo a privilegiados, aumentando la brecha que margina cada vez más a los que no tienen. Dicen además que el problema alimentario mundial no obedece a razones de déficit sino de distribución y anticipan, también sobre la base de evidencias del pasado, que más que paliar el hambre del mundo, los maravillosos rendimientos de los cultivos manipulados irán a enriquecer el cofre de las grandes transnacionales, afianzando además su dominio en el negocio agrícola. En lugar de la protección y restauración ambiental, ellos expresan preocupaciones acerca de imprevisibles consecuencias de la liberación de material transgénico al ambiente y sus posibles efectos sobre ecosistemas o sobre variedades cultivadas no transgénicas, además de la erosión y expoliación de recursos genéticos del tercer mundo por parte de los grandes consorcios del primero, dueños de las tecnologías de vanguardia.

La tecnología de la transgenización, sin embargo, ha anotado ya puntos a su favor. Por ejemplo, en 1982 se hizo una manipulación en la bacteria *E. coli* (Ladisich and Kohlman, 1992) en la que se introdujeron los genes responsables de la producción de insulina humana, logrando así una cepa que permitió la obtención de insulina mediando costos mucho más bajos y rendimientos mucho mejores que los obtenidos por métodos tradicionales de aislamiento a partir del páncreas de cerdos u ovejas. El uso de las bacterias transgénicas agregó además una ventaja adicional en cuanto a que su producto se corresponde totalmente con el compuesto humano, lo cual disminuye riesgos y problemas de respuesta inmune en contra del producto de origen suino u ovino que presentan algunos individuos.

Esta primera imagen nos muestra bondades indiscutibles de la manipulación biotecnológica, y podríamos enriquecer el número de ejemplos con aquellos de producción económica y abundante de otros medicamentos por vía de la transgenización: producción de hormonas humanas en ratones transgénicos, producción de insulina humana en cerdos, sangre para transfusiones, etc.

Sería irresponsable, sin embargo, limitar los elementos de juicio para decidir a favor del uso generalizado de tales tecnologías a sus evidentes bondades. De hecho, en el caso de la misma *E. coli* productora de insulina tenemos un buen ejemplo: Las bacterias manipuladas están bien mientras no abandonen su condición de confinamiento *in vitro*. Aparte de reconocer que la insulina sería completamente extraña



al contenido normal del tubo digestivo, cabría preguntarse si traería ésta alguna consecuencia adversa para el individuo infectado por la bacteria transgénica y aún en el caso de resultar completamente inocua, valdría también preguntarse si podríamos permanecer indiferentes ante el escape e incorporación a la población humana de una *E. coli* productora de insulina en grandes cantidades. Pareciera que el uso de tal organismo impone la necesidad de medidas de seguridad que eliminen el riesgo de colonización de sistemas distintos a aquel confinado en el laboratorio, que dicho de paso, no se limita al sistema digestivo humano. El riesgo es real, y reconocido por los centros de producción, los cuales emplean cepas atenuadas incapaces de vivir fuera del laboratorio.

Haciendo la extrapolación a otros organismos, podríamos de igual manera suponer que debería ser condición ineludible de la experimentación y tecnologías transgénicas, la de anticipar posibles efectos colaterales indeseables. En el caso de variedades vegetales transgénicas se alerta por ejemplo sobre efectos tales como liberación de polen transgénico con propiedades insecticidas, como las generadas por proteínas de *Bacillus thuringiensis* incorporadas mediante manipulación genética a las plantas de maíz. En un principio, la atención en este caso particular se centró justamente en el efecto insecticida del polen sobre organismos silvestres, documentado específicamente en larvas de la mariposa monarca que mueren al alimentarse de plantas vecinas a las parcelas del maíz transgénico. Muy acertadamente alguien podría preguntarse cuál es la magnitud relativa del impacto del polen respecto del uso tradicional de insecticidas sintéticos cuyos efectos son en ocasiones dramáticos, alcanzando los más diversos organismos y a distancias y en tiempos que con toda probabilidad son significativamente mayores. Quizás, más que la preocupación por los efectos insecticidas del polen, lo realmente pertinente parece el preguntarse acerca de los posibles efectos de la misma proteína sobre los humanos y otros consumidores vertebrados. En los primeros años del nuevo milenio ocurrió, que además de que el producto transgénico sólo autorizado para uso industrial y de alimentación animal llegara a cadenas de comida rápida en Estados Unidos (el escándalo Taco Bell), surgieron también acusaciones acerca de efectos alérgicos en individuos sensibles del maíz Bt y sus productos, que en caso de ser confirmados nos hablarían de un efecto, no de la transgénesis *per se*, sino de la presencia de un compuesto normalmente ajeno al producto alimenticio, lo que reiteraría la necesidad de mayor rigor

en los ensayos previos a la aprobación de nuevas variedades (Friends of the Earth International 2000).

Las tecnologías suelen ser invasivas. Más allá del carácter protésico apuntado por Wilson, no es rara la expresión de efectos colaterales previamente insospechados. En el caso del maíz Bt, se ha detectado la presencia de la proteína insecticida en exudados a nivel de la rizósfera, y por esta vía, efectos sobre la fauna y flora del suelo (Saxena *et al.* 1999). Otro de los riesgos posibles sobre el que ya se nos había alertado es el de la transferencia del polen hacia variedades vegetales no transgénicas, con la consecuente contaminación de poblaciones diferentes de aquellas objeto de la manipulación. Es hoy bien conocido el escándalo en torno a la aparente contaminación por el gen Bt de variedades tradicionales de maíz en el estado mejicano de Oaxaca (Quist & Chapela 2001, Pearce 2002). En el caso de estar bien sustentada la denuncia, no solamente estaríamos afectando el legado biológico de las antiquísimas variedades, sino que se estaría exponiendo a los consumidores locales a un posible nuevo alérgeno en su dieta además de incorporar un nuevo agente perturbador de la ecología del suelo. Más aún, queda todavía la pregunta de si con el tiempo habríamos de ganar conciencia acerca otros efectos todavía desapercibidos.

El uso potencial de la diversidad genética por vía de la manipulación es ciertamente extraordinario, pero al igual que otras tecnologías debe contar con algún ingrediente regulador que en lo posible evite impactos indeseables en el sistema. Usualmente se invoca el “principio de precaución” como posible guía para la aceptación o rechazo de una tecnología, sin embargo, su aplicación rigurosa parece presentar una contradicción lógica: si la precaución supone postergar la aplicación de una tecnología hasta tanto no se haya comprobado su inocuidad, pero demostrar la total inocuidad es en sí mismo un imposible. De ello que la única manera de llevar el principio a la práctica sea mediante la evaluación y aceptación de un nivel de riesgo determinado, y esto impone entonces la condicionante de criterios de aceptación subjetivos y falibles.

No es nada difícil ver que el curso de acción que se impone en la práctica es en realidad propulsado por la plusvalía y no por una supuesta preocupación por alimentar un mundo con hambre. El comentario, más que deslegitimar o cuestionar los móviles del sistema capitalista, lo que pretende es señalar que las ganancias de las



corporaciones pueden conllevar importantes costos ambientales y sociales, y los hechos parecen sugerir que llegó el momento de poner orden en la casa.

- **La Ciencia es la fuente de la verdad**

“Pero si los modos simplificadores del conocimiento mutilan, más de lo que expresan... si se hace evidente que producen mas ceguera que elucidación, surge entonces un problema...”

Edgard Morin, *Introducción al pensamiento complejo*

Resultan obvias las conexiones que guardan entre sí las premisas anteriores y es especialmente fácil percibir la relación de aquellas con la que ahora nos ocupa. Más aún, parecieran aquellas traernos hasta ésta en forma inevitable. ¿Es la ciencia fuente de la verdad? Pues parece que no, y para evitar la etiqueta de hereje apoyemos el argumento en la historia, y la historia parece decirnos que la ciencia nos aproxima a verdades, pero ni nos da una verdad absoluta ni tampoco nos acerca a todas las verdades. Desde un problema tan viejo como el de la confrontación del geocentrismo *versus* heliocentrismo, podríamos denunciar como cómoda conformidad nuestro apego a la fórmula copernicana. Establecer el centro de nuestro sistema en el sol, en la tierra, o en cualquiera de los planetas es una simple convención, con indiscutible valor explicativo, pero que depende del arbitrio de poner un punto de referencia desde donde miramos un modelo mecánico de esferas que rotan y se mueven. Ese punto de referencia lo elegimos para poder dar una interpretación al sistema. Mientras en las aulas afianzamos estos modelos de modo dogmático, parecemos ciegos ante el hecho de que los gigantes intelectuales lo son justamente por ubicarse por encima de esas trampas, y también ciegos ante el hecho de que el conocimiento crece justamente cuando esas mismas trampas son superadas. En el campo de la física, por ejemplo, decía Einsten que el mejor destino que puede tener una teoría es servir de base para que sobre ella se construya otra teoría (Rago y Herrera Cometta, 1996). La historia de la biología nos refiere situaciones similares. El surgimiento y posterior apaciguamiento de diatribas entre mendelistas y biometristas⁶, entre los conductistas skinerianos y los

⁶Sirvan de ejemplo los siguientes párrafos escritos por el genetista William Bateson en 1913: “Las diferentes clases de pruebas convergen tan claramente hacia el hecho central del origen de las formas orgánicas mediante un proceso de evolución, que nos vemos forzados a aceptar esta deducción; pero hemos de confesar una ignorancia casi

etólogos, entre las diferentes escuelas taxonómicas, y otras similares, insisten en apuntar hacia el carácter transitorio y contingente de la “verdad científica”. Es justamente éste el problema de la epistemología⁷, hay una verdad última que intuimos, pero que siempre nos elude. Si negamos este carácter contingente de la “verdad científica” estamos exigiendo de la ciencia más de lo que ella puede darnos; estaríamos tratando de desbordar sus propias limitaciones. Siempre –y para bien nuestro que nunca sea de otra manera– estaremos en la inacabable persecución de esas últimas verdades.

Ahora bien, occidente no peca por cifrar esperanzas en la ciencia, pero sí por cifrar demasiadas, sino todas sus esperanzas, y hay una importante distancia entre lo uno y lo otro. Negar la importancia de la actividad científica en la solución de los problemas que nos aquejan sería un total y absoluto absurdo. Más aún, difícilmente podremos salir de las trampas que ingenuamente nos hemos puesto (erosión genética, contracción de la biodiversidad, depauperación de la capa de ozono, efecto de invernadero, aparición de nuevas pandemias, etc.) sin apelar a la actividad y conocimientos que sólo nos ofrece la ciencia, pero sabemos que, paradójicamente, surgieron estas trampas de la misma actividad científica a la que obviamente faltó –y todavía falta—el importante componente reflexivo que tiene asiento en esa dimensión humana del deber ser. Con toda propiedad podríamos preguntarnos si la ciencia no estará dejando de ser ciencia en la medida que la hagamos una actividad mercenaria y servil de una economía en la que el lucro desplaza otros valores no crematísticos. Cabría la pregunta de si la ciencia no estará dejando de ser ella en la medida que la hemos convertido en esa esclava del inmediatismo, del lucro fácil, de la sensualidad viciosa, en vez de soporte de la sabiduría y de un verdadero desarrollo humano.

completa sobre las condiciones esenciales, tanto de causa como de modo, mediante las cuales la diversidad de especies ha llegado a ser tal como la vemos...”

“La transformación de masas de población por grados insensibles guiados por la selección es—según considera actualmente la mayor parte de nosotros—tan inaplicable a los hechos de variación y de especificidad que no podemos sino asombrarnos, tanto de la falta de penetración mostrada por los defensores de tal proposición, como de la habilidad oratoria, mediante la cual se hizo que pareciese admisible siquiera por algún tiempo”.

In: **Templado, J.** 1974: Historia de las Teorías Evolucionistas. Editorial Alhambra, Madrid, xii + 170 pp.

⁷ Epistemología: rama de la filosofía que estudia el origen, la estructura, los métodos y la validez del conocimiento (**Runes, D.** 1985 Dictionariode Filosofía. Grijalbo, Barcelona, 395 pp.)



EPÍLOGO

“Es un aspecto lamentable de la psicología humana el hecho de que extrañamos lo que una vez tuvimos, pero damos poca consideración a lo que pudimos haber tenido.”

R.J. Huxtable The pharmacology of extinction. Journal of Ethnopharmacology 37: 1-11, 1992

Es importante destacar que los planteamientos hechos no necesariamente suponen una postura tomada en cuanto a los que puedan ser defectos o bondades de la visión occidental, pero lo que si pretenden es sugerir cuán débil ha sido la reflexión dirigida a los fundamentos de nuestra cultura a la hora de buscar y explicar las fuentes de nuestros problemas globales. La tragedia del hombre es la de vivir en constante invención de su vivienda, o si se prefiere, de inventar su nicho dentro de un sistema que, si consideramos la fuerza de los condicionantes culturales, podemos decir que también inventa de manera constante. En su inventar yerra y acierta. Casi a ciegas persigue la articulación de ese sistema ideal que llena sus aspiraciones, y en sus tropiezos desarticula ese otro mundo donde fue parido, pero al que siente haber dejado de pertenecer.

En síntesis, los aspectos aquí someramente tocados parecen destacar la necesidad de una reflexión que integre, concilie y resuelva tensiones desde:

- 1) Una apreciación de la realidad desde la perspectiva de lo global, esto es, la visión de la realidad como sistema complejo.
- 2) La comprensión, asimilación y maduración de esa conciencia de nuestra dualidad (naturaleza-cultura).
- 3) Una reformulación de nuestra relación **con los otros**, con nuestros semejantes, que fomente la ya históricamente aludida necesidad de la tolerancia, del aprendizaje, comprensión y aceptación de la diversidad de lo humano. Pero también, una reformulación de nuestra relación **con lo otro**, que haga de nuestra relación con entidades no humanas una relación armónica, quizás hasta cooperativa, no una relación antagónica de simples cosecheros.

- 4) La reivindicación de una visión unitaria del saber humano, esto es, un progresivo y enriquecido diálogo entre ciencias y humanidades, y su realización en una transdisciplinariedad que permita el concurso de todas las disciplinas del saber.
- 5) Una reformulación de los móviles que impulsan nuestra búsqueda de conocimientos, nuestra invención y nuestra acción, para poner como norte y guía la aspiración de un verdadero desarrollo humano.

En principio, se trata de trata de caminar el sendero que reivindica al hombre como unidad parte del todo, en su SER, SU DEBER SER Y SU HACER. Cualquier aproximación al futuro que carezca de esa aspiración reivindicativa, será al parecer una aproximación deficiente, incapaz de abrir espacios de libertad más allá de los linderos marcados por una ideología dominante, subyugante, como lo es ésta que al sobre privilegiar lo mercantil niega esas otras formas de riqueza de lo vivo y de lo humano.

Cabría preguntarse si el objetivo a plantearse es el diseño de un código deontológico que regule nuestra relación con la diversidad que nos rodea. Por supuesto que sería posible, pero no creo que atienda a las raíces del problema. Más que en el posible empeño que coloquemos en la elaboración de códigos deontológicos, o de leyes que rijan y orienten sobre la materia, la respuesta vendría dada por la emergencia de una nueva moralidad, esa cualidad, esa esfera humana, que estando por encima de lo estatuido en normas y códigos, los alumbraba, tanto en el sentido de parirlos, como en el sentido de iluminarlos. Los condicionamientos sociales heredados, los producidos o propiciados desde las técnicas de publicidad y manipulación de masas, las ideologizaciones, aunque cómodas y quizás a veces hasta convenientes, deben en el futuro confrontar la capacidad crítica de la masa humana hasta dar paso a una sociedad de individuos responsables y moralmente autónomos, una imagen obviamente cercana a la utopía, pero que aun siendo irrealizable establece el Norte orientador hacia la aspiración de eso que podríamos entender como el buen vivir.

Por ello, no pueden concluir estas líneas sino con una invitación, especialmente dirigida a quienes cumplimos la función de educadores. Una invitación a fomentar en los estudiantes esa visión de la realidad enfocada desde lo complejo, a alertarlos sobre la fácil tentación de los maniqueísmos. Una invitación a reivindicar esa función liberadora de la educación, ese fomento del ejercicio de juicio autónomo y al fomento de esa necesidad de aprender más allá de lo que está en los libros de texto. Una invitación



a reivindicar esa unicidad del saber humano, incorporando en los currícula asignaturas de corte humanista entre las que la filosofía de la ciencia y la bioética deberían ocupar puestos de importancia

Los cambios vertiginosos en el mundo determinan que un profesional ignorante de las tensiones que se generan en la trama de causas y efectos dentro y entre las individualidades, los colectivos, las etnicidades, las economías, las culturas, el ambiente, la tecnología, el arte, la ciencia, la política, etc., resulte un profesional que tendrá dificultad para definir criterios de acción y decisión conciliatorios y orientados hacia el bien común.

Nos hemos planteado la necesidad de una nueva moralidad, pero no hay moralidad posible sin libertad, y no hay libertad si nuestra acción y decisión vienen ya cocinadas desde una ideología que con bastante claridad ya define los resultados. La libertad supone entonces una decisión ilustrada y no adhesiones irreflexas. Creo que está allí uno de los grandes retos del milenio, privilegiar la educación y levantar individuos verdaderamente libres y críticos, y no engranajes de un sistema cuyos fundamentos son cuestionables, y que de hecho son claramente cuestionados por la misma realidad. Nuestra relación con el mundo se vería favorecida por una revisión progresiva de las premisas que la sustentan, y aunque nunca alcancemos esas soñadas certezas absolutas, aprenderíamos a apreciar las bondades y garantías de una convivencia armónica con los otros y con lo otro. La realización del ideal de Van Rensselaer Potter de una bioética que permita establecer un puente hacia el futuro (Potter 1971, 1988), el ideal de un puente que supere la brecha entre el quehacer científico y el de las humanidades, entre civilización y naturaleza, entre tecnología y arte, entre el frío cálculo y el ideal romántico, es posible en el seno de un ethos, de una moral universal para el que diferencias culturales, religiosas, aparezcan como elementos legítimos, pero subordinados de una realidad superior y que a todos nos cobija.

REFERENCIAS

- Constanza, R., R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naaem, R.V. O'Neill, J. Paruelo, R.G. Raskin, P. Sutton & M. van den Belt** 1997 The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387: 253-259
- Ferry, L.** 1997 Europe and its nations in the face of animal rights. Pp. 63 –73 *in*: D. Noble and J.D. Vincent (eds), *The Ethics of Life*, UNESCO, Vendôme, Francia, 238 pp.
- Friends of the Earth International** 2000 New food scandal rocks the USA. Safeway brand contains illegal gm maize. (Friends of the earth press release, october 12th, 2000). Versión electrónica en: <http://www.foei.org/media/2000/presssafewa.html>
- Genetic Resources Action International (GRAIN)** 2000 El abc del patentamiento de la vida. URL: <http://grain.org/publications/spanish/patentamiento.htm>
- Isarría, T.** 1967 De El Cusano a Kant. Ediciones EDIME, Caracas, 317 pp.
- Koch-Grünberg, Th.** 1981 Del Roraima al Orinoco. Tomo II. Ediciones del Banco Central de Venezuela. Caracas, 294 pp.
- Ladisch, M.R. and K.L. Kohlman** 1992 Recombinant Human Insulin. *Biotechnol. Prog.* 8: 469-478
- Nelson, R.** 1993 Searching for the lost arrow: Physical and spiritual ecology in the hunter's world. Pp. 201-228 *in*: *The Biophilia Hypothesis*, S.R. Kellert and E.O. Wilson (eds.). Island Press, Washington D.C., 484 pp.
- Pearce, F.** 2002 Special Investigation. the great Mexican maize scandal. *New Scientist*, (June 15, 2002). Versión electrónica en: http://www.biotech-info.net/special_1.html
- Potter, V. R.** 1971 *Bioethics, Bridge to the future*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, xvii + 205
- Potter, V. R.** 1988 *Global Bioethics. Building on the Leopold Legacy*. Michigan State University Press, East Lansing, Michigan, xvi + 203 pp.
- Quist, D and I.H. Chapela** 2001 Transgenic DNA introgressed into traditional maize landraces in Oaxaca, Mexico. *Nature* 414: 541-543
- Rago, H y Herrera Cometta, L.** 1996 *Newton y el Universo Físico*, pp.: 1-42 en: H. Rago, L. Herrera Cometta, C. Domingo, D. Morales y A. Capelleti, *Newton*. Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias, Talleres Gráficos Universitarios, Mérida, xiii + 111 pp.



- Rouhi, M.** 1997 Seeking drugs in natural products. *Chemistry and Engineering News* (April 7, 1997), pp. 14-29
- Sánchez-González, M.A.** 1996 La ética del uso de animales con fines científicos. Cuadernos del Programa Regional de Bioética, OPS-OMS, No. 3, pp. 67-87
- Saxena, D. S. Flores and G. Stotzy** 1999 Insecticidal toxin in root exudates from Bt corn. *Nature* 402: 480
- Schmidtz, D and R. E. Goodin** 1998, Why isn't everyone destitute? Ch. I *In: Social welfare and individual responsibility.* Cambridge University Press, 240 pp.
- Solbrig, O.T.** 1991 From genes to ecosystems: a research agenda for biodiversity. Report of a IUBS-SCOPE-UNESCO workshop. IUBS, Cambridge, Massachussets, 124 pp.
- Tyler H.A., K.S. Brown and K.H. Wilson** 1994 Swallowtail Butterflies of the Americas. Scientific Publishers Inc., Gainesville, 376 pp.
- Wilson, E.O.** 1998 Consilience: The unity of knowledge. Alfred Knopf, Inc., New York, 332 + 5 pp.
- Zuñiga, J.M., J.A. Tur Marí, S.N. Milocco y R. Piñeiro** 2001 Ciencia y Tecnología en Protección y Experimentación Animal. McGraw-Hill Interamericana, Madrid, xiii + 682 pp.