

BIOÉTICA GLOBAL Y ÉTICA DE LA RESPONSABILIDAD

SOPORTES DE UNA BIOSEGURIDAD EN POS DE UN DESARROLLO SOSTENIBLE.

Lic. Ana M. Piñol Navarrete*

“La humanidad necesita urgentemente de una nueva sabiduría que le proporcione el conocimiento de cómo usar el conocimiento, para la supervivencia del hombre y la mejora de la calidad de vida.”

V. R. Potter

RESUMEN

Las reflexiones y dilemas éticos que han emergido de las nuevas relaciones entre los hombres y entre estos y su entorno, requieren nuevos enfoques. La posibilidad de construir un puente hacia el bien común, mediado por la reflexión bioética, salva las diferencias culturales; siendo criterio de esta autora tenderlo desde un enfoque holístico transdisciplinar. Este trabajo pretende fundamentar la posibilidad de potenciar un esquema de valores bioéticos, a través de la formación en Seguridad Biológica, desde el contexto y a través del contexto, promoviendo espacios para el intercambio bioético, sustentados en la comunicación y donde se promueva la construcción e interiorización de significados y adquisición de sentido, respaldado con un testimonio de vida coherente.

Palabras clave: *Bioética global; ética de la responsabilidad; bioseguridad.*

INTRODUCCIÓN

*Necesitamos una ecuación moral que cambie los fines y no sólo los medios de nuestra civilización. Los informes sombríos sobre el estado de la Tierra y sobre el futuro desalentador de la especie humana nos sugieren la urgencia de una nueva moralidad. Más y más nos damos cuenta de que esta situación dramática se vincula a la forma insensata y hasta inmoral con la que nos relacionamos con la naturaleza, depredándola sin remordimiento a través de un modo de producción que hace del lucro su única ley y religión.*¹

Hoy todos hablan de medio ambiente: teólogos, presidentes, ministros, profesionales y técnicos de diversas ramas, estudiantes e incluso niños sin edad escolar; desde la necesidad de protección a la capa de ozono hasta el efecto invernadero; la deforestación, la contaminación ambiental, el daño a la biodiversidad o los recientes proyectos sobre biocombustibles. Todo parece indicar que los problemas *macro* nos absorberán

este milenio. Convenios y tratados internacionales se promueven y consolidan como la única y desesperada salida a la crisis actual. La responsabilidad y compromiso individual de las personas que habitamos este planeta, cada uno desde su contexto específico, reflejo de un esquema de valores éticos que emerge de un proyecto interior de cada ser humano, en sintonía con estas bases jurídicas y consensos internacionales y que tribute a ello con un enfoque transdisciplinar, es, en muchos casos, un aspecto no atendido.

El objetivo general de este trabajo es fundamentar la posibilidad de potenciar un esquema de valores bioéticos, a través de la formación en Seguridad Biológica.

DESARROLLO

1.1 ¿Por qué Bioética y Bioseguridad?

El impetuoso desarrollo de las ciencias biológicas en las últimas décadas y junto a ella las tecnologías biológicas, especialmente lo que se conoce hoy día como biotecnología moderna, ha impuesto nuevas relaciones: hombre-hombre, hombre-naturaleza. Se ha puesto de manifiesto con más fuerza que nunca la necesidad de prever y de respetar la dignidad humana, como única forma de lograr un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras. Nuevas reflexiones y dilemas éticos emergen espontánea y necesariamente como resultado de estas nuevas correlaciones que, en última instancia, determinan actitudes ante la vida.

En las últimas décadas han emergido una serie de neologismos y se imponen con fuerza, muestra de desarrollo y expresión tanto de la necesidad de integración como de síntesis holística. Vocablos como bioética, bioseguridad, bioinformática, bioderecho, no nos son ajenos.

Se reconoce que el término *bioética* fue acuñado por Van Rensselaer Potter II, a quien muchos consideramos el padre de la Bioética, en el sentido de que fue él quien propuso por vez primera el término, aplicado a una nueva “ciencia de la supervivencia” (Potter, 1970, *Bioethics, the science of survival*) que habría de ser el “puente hacia el futuro” de la humanidad (Potter, 1971, *Bioethics: Bridge to the future*). En el prefacio de esta obra afirmaba: *Hay dos culturas -ciencias y humanidades- que parecen incapaces de hablarse una a la otra y si ésta es parte de*

*la razón de que el futuro de la humanidad sea incierto, entonces posiblemente podríamos construir un “Puente hacia el futuro” [que es el subtítulo de la obra] construyendo la disciplina de la Bioética como un puente entre las dos culturas. {...} Los valores éticos no pueden ser separados de los hechos biológicos.*²

Mucho se habla de Potter hoy día; el Dr. Daniel Piedra, secretario ejecutivo del Cté. Nacional Cubano de Bioética, ha dicho de él: *Potter le dio a la bioética no sólo un nombre, sino además una orientación unificadora en la que radica su carácter emancipador, amplificado por Gafo*³ (el P. Javier Gafo s.j., 1936 -2001, fue un conocido científico y experto en bioética. Figura pionera de la Bioética en España, se le ha considerado un puente entre la bioética católica y la secular y entre la cultura científica y la de las humanidades⁴).

Para esta nueva ciencia, construida sobre la propia Biología e incluyendo además la mayoría de los elementos esenciales de las ciencias sociales y humanísticas, incluyendo la Filosofía, propuso Potter el nombre de *bioética* para resaltar los dos elementos más importantes: el conocimiento biológico (bios) y los valores humanos (ethos). Se plantea^{2,3} que para él, el significado de la palabra *bioética*, en 1971, representaba la afirmación de dos conclusiones:

1-La supervivencia de un futuro a largo plazo es una cuestión de bioética, no de una ética tradicional.

2-Para ese futuro a largo plazo había que desarrollar una política bioética, ya que la ética tradicional se refiere a la interacción entre personas, mientras que la bioética implica la interacción entre personas y sistemas biológicos. Por eso hablaba, en el Prefacio de su obra, de lo que hoy se define como bioética global:

Necesitamos de una Ética de la Tierra, de una Ética de la Vida Salvaje, de una Ética de Población, de una Ética de Consumo, de una Ética Urbana, de una Ética Internacional, de una Ética Geriátrica, etcétera. Todos estos problemas requieren acciones basadas en valores y en hechos biológicos. Todos ellos incluyen la Bioética y la supervivencia del ecosistema total constituye la prueba del valor del sistema.

Este concepto de Bioética global, sale de los estrechos muros donde la Bioética aún hoy día sigue, en muchas ocasiones, acaparada por los médicos; pero, en mi criterio, se va al otro extremo y coincide con los que afirman que Potter polarizó su idea de la Bioética hacia una bioética medioambiental o ecológica, aunque en lo que se conoce como su credo bioético personal, es evidente que emergen elementos de lo que conocemos hoy día como *ética de la responsabilidad*, postulada por Hans Jonas.

De forma muy general, la obra de Jonas es, hoy por hoy, uno de los referentes con mayor influencia en el ámbito de las éticas aplicadas y su libro *El principio de responsabilidad: Ensayo de una ética para la civilización tecnológica* (ed. original, 1973, trad. cast. Ed. Herder, Barcelona, 1975) constituye una referencia inexcusable en el campo de la moral deontológica, con repercusión

en bioética, tecnoética y ética ecológica.⁵ El Principio de la Responsabilidad de Jonas es una evaluación sumamente crítica de la ciencia moderna y de su “brazo armado”, la tecnología. El filósofo muestra la necesidad que el ser humano tiene de actuar con cautela y humildad frente al enorme poder transformador de la tecnociencia.⁶ La idea fundamental sobre la que se sustenta la ética jonasiana es *la experiencia de la vulnerabilidad*: Las generaciones actuales tienen la obligación moral de hacer posible la continuidad de la vida y la supervivencia de las generaciones futuras. Ese deber es explicitado como imperativo categórico. En el Cáp. V de su texto, que lleva por título “Viejos y nuevos imperativos”: Obra de tal manera que los efectos de tu acción sean compatibles con la permanencia de una vida humana auténtica sobre la tierra.

¿Cómo potenciar esto, en los proyectos formativos, especialmente en los profesionales de perfil biológico (biólogos, microbiólogos, médicos, bioquímicos, tecnólogos de la salud...entre tantos otros) para que impregne a todo el ser humano y pueda entonces emerger espontánea y sistemáticamente; manifestarse y expresarse en el quehacer diario como expresión genuina de la escala de valores bioéticos ante la vida y en pro de ella, en armonía con sus semejantes y su entorno en el sentido más amplio?

Si se atiende a las potencialidades que nos brindan disciplinas de nuevo tipo como la Bioseguridad o Seguridad Biológica, sin necesariamente estar introducidas como tales en el diseño curricular de una profesión en específico, pero cuyas competencias indispensables emergen como una necesidad en el quehacer diario de muchas especialidades, estaremos en presencia de una de las tantas variantes para formar y hacer coherentes las convicciones, el esquema de valores y un actuar consecuente. Los dos principios fundamentales y complementarios de la Bioética, de respeto a la vida humana (donde queden integrados con base antropológica, carácter proyectivo y armónicamente, como se planteó anteriormente, los elementos aportados por Ética Global y la Ética de la Responsabilidad) y el principio de la autodeterminación de la persona, proporcionarán una actuación consecuente, con independencia de que exista o no una base jurídica específica para ello o en armonía con la misma. La bioseguridad hoy día necesita ser formada como una competencia y no exclusivamente con normas, códigos, resoluciones y leyes impuestas que, sin menoscabar su valor, no son capaces de abarcar los constantes y riquísimos matices en que necesariamente han de intervenir los esquemas éticos de los individuos que intervienen en la toma de decisiones; lo cual no pueden ser abarcado en su totalidad por las disposiciones jurídicas y emergen a diario como expresión de nuestros principios.

Caracterización de la Bioseguridad.

El vocablo *bioseguridad* proviene de la fusión del

prefijo *bio* (del griego *bios*, que significa vida, modo de vida)⁷ y *seguridad* (del latín *securitas securitate* que quiere decir calidad de seguro, fianza u obligación e indemnidad a favor de uno, regularmente en materia de interés). Seguridad es sinónimo de certidumbre, certeza, convicción, confianza. Así como también de inmunidad, garantía, salvaguardia, sostén.⁸

El término como tal no está aún aceptado por la Real Academia de la Lengua Española (por lo que muchos prefieren denominarla Seguridad Biológica); hay autores que plantean que se trata de una traducción literal de su homónimo en inglés: *biosecurity*.⁹ No obstante, en este idioma es usual encontrar el término *Biosafety* (*bio*+*safety*). *Safety* se traduce igualmente como seguridad.¹⁰ Sin embargo, tampoco aparecen los términos: *Biosecurity* ni *Biosafety* registrados en diccionarios de la lengua inglesa. Es manifiesto que la dinámica del desarrollo de determinadas ramas de las ciencias, en muchos casos, se impone y marca las pautas a otras (en este caso a la lingüística) para el desarrollo posterior de su cuerpo conceptual.¹¹ (Esta autora, al igual que la Organización Mundial de la Salud, utiliza ambos términos: Bioseguridad o Seguridad Biológica, indistintamente)

Sin adentrarnos a examinar los antecedentes históricos que marcan su movimiento y evolución (lo cual se aleja del objetivo del presente trabajo), es importante resaltar que, aunque como disciplina de las ciencias biológicas es muy joven, siempre su desarrollo ha estado íntimamente ligado al de las civilizaciones humanas, con un marcado carácter social. Esto es así desde la comunidad primitiva, cuando el hombre, en su constante intercambio con su medio, comprendió muy pronto, de forma empírica, la necesidad de protegerse y el riesgo que significan determinadas prácticas. El constante y ascendente aprehender, lo obliga también a prever, hasta el vertiginoso desarrollo de la bioseguridad hoy día, que corresponde a las últimas décadas del siglo XX y se encuentra íntimamente ligado al desarrollo de los métodos biotecnológicos sobre todo a lo que se conoce como biotecnología moderna §, a los avances de las ciencias biológicas y la toma de conciencia de la humanidad, no sólo de la necesidad de protegerse a sí mismo, sino también al conocer, conservar y modificar el mundo circundante. Se impone cada vez con más fuerza la necesidad de prever las consecuencias de sus actos, no sólo con sus semejantes y en su entorno inmediato, sino con una responsabilidad y compromiso trascendente, en una indisoluble relación: ciencia- tecnología- sociedad, presente y futuro. Si algo caracteriza la Seguridad Biológica hoy día es su marcado carácter interdisciplinario, enfoque holístico y su principio de prevención (plenamente identificado con el aforismo de Jonas “*in dubio, pro malo*”)

Se hace evidente la necesidad de que las universidades, en su misión de preservar, desarrollar y difundir la cultura, den respuesta a los problemas socio-ambientales que se generan, formando un profesional de perfil

biológico anticipativo, comprometido socialmente, flexible en el manejo de la cultura y doblemente trascendente con el desarrollo de las ciencias y de la persona humana, en el que se ponga de manifiesto, de forma coherente en su actuar, su escala de valores y principios morales con un soporte bioético de profunda fundamentación antropológica.

1.2 Elementos Bioéticos claves, a potenciar actualmente en los procesos formativos, sustentados en la base jurídica existente.

Mucho se ha escrito sobre desarrollo sostenible. El término fue usado por primera vez en 1987 en el documento: *Nuestro Futuro Común*, por la entonces Primera Ministra Noruega Gro Harlem Brundtland, por encargo de las Naciones Unidas, quien lo definió como: *un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras para satisfacer las suyas*.¹² Hoy día este concepto es ampliamente manejado por filósofos, educadores, economistas y otros, desde diferentes posiciones interpretativas. La autora de este trabajo admira el poder de síntesis y universalidad de la definición de Brundtland. Sin embargo, al interpretar el significado del término Desarrollo Sostenible en el contexto actual, me parece importante introducir elementos de gestión; por lo que, sin contradecir lo anterior coincido con lo declarado por E. A. Ferrer en el 2005 y por Miranda en el 2002, quienes al citar a Mateo (1997), plantean que el Desarrollo Sostenible garantiza la gestión, administración de recursos y servicios ambientales y la orientación de los cambios tecnológicos e institucionales, en el sentido de asegurar y alcanzar una satisfacción continua de necesidades humanas para las generaciones presentes y futuras, dentro de los límites de la capacidad de sustentación de los sistemas ambientales¹³.

Un buen punto de partida para el análisis lo constituyen los elementos propuestos por José R. Acosta en su artículo *Una última mirada al gen egoísta del mundo global*¹⁴, donde plantea como los de mayor interés bioético para la contribución a la sustentabilidad del desarrollo humano, en una relación armónica con el entorno natural, que:

Solo en parte, (hasta donde el conocimiento científico actual lo permite) es posible predecir las consecuencias de las variaciones que se introduzcan en las condiciones iniciales de estos sistemas.

La introducción de las biotecnologías (donde yo incluiría: entre otras) es una situación de evaluación riesgo-beneficio que la humanidad tiene necesariamente que enfrentar.

Pudiera (y debe) establecerse una norma prudencial de actuación (no solo) en este campo y aplicando lo planteado por él para el caso de OMG (organismos modificados genéticamente) de exigir responsabilidad y precaución.

Y de donde se deriva que esta responsabilidad y precaución con y para los semejantes y el entorno se erigen como principios rectores. Apoyándonos en el respaldo jurídico que existe actualmente, a partir de la



Ley N. 81 del Medio Ambiente del 11 de julio de 1997 (la cual establece los principios generales que rigen la política ambiental del país y las normas básicas para regular las acciones de los ciudadanos y la sociedad en general, a fin de proteger al medio ambiente y contribuir a alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible del país)¹⁵ y en todo el marco regulatorio existente, desarrollado a partir de la creación del Centro Nacional de Seguridad Biológica (CNSB), Autoridad Nacional Reguladora con funciones muy específicas en este campo.¹⁶ Marco que, como toda obra humana, no es perfecto ni acabado, pero aporta un importante soporte legal, desde cualquier esfera de actuación de los procesos formativos, sin restringirse a un diseño curricular de una carrera en específico, ni restringido de forma exclusiva a las funciones de los *Comités de Bioética Médica*, para el caso de los que trabajamos en ellos.

Brinda un espacio para la formación y el intercambio bioético, donde el valor de la comunicación como medio imprescindible de personalización y de humanismo en la interpretación del mundo, de la sociedad y en bien de las personas, permite potenciar un pensamiento reflexivo, creativo y prospectivo, propiciando la valoración personal y colectiva; convirtiéndose al mismo tiempo en un espacio de construcción e interiorización de significados y adquisición de sentido.

Sin profundizar lo que en el argot pedagógico se conoce como el marco de una didáctica desarrolladora o proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, en una apretada síntesis, por su prestigio en la temática, me

limitaré a parafrasear a Homero Fuentes (2003)¹⁷ el cual plantea que *estos procesos garantizan en el estudiante la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su autoperfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social, promueve el desarrollo integral de la personalidad (unidad de lo cognitivo y lo afectivo y lo valorativo), garantiza el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la autorregulación y desarrolla la capacidad para realizar aprendizajes a lo largo de la vida.*

Existen infinitud de momentos puntuales que propician el intercambio bioético y se promueven espacios de reflexión en estos tópicos entre docentes y discentes como (por citar sólo un ejemplo muy elemental) los referentes a la definición promulgada en Cuba en el primer Decreto ley de la Seguridad Biológica -Decreto Ley N. 190 de 1999 (en la cual percibe la Seguridad biológica como: Conjunto de medidas científico organizativas, entre las cuales se encuentran las humanas, y técnico-ingenieras que incluyen las físicas, destinadas a proteger al trabajador de la instalación, a la comunidad y al medio ambiente, de los riesgos que entraña el trabajo con agentes biológicos o la liberación de organismos al medio, ya sean éstos modificados genéticamente o exóticos, disminuir al mínimo los efectos que se puedan presentar y eliminar rápidamente sus posibles consecuencias en caso de contaminación, efectos adversos, escapes o pérdidas.)¹⁸, donde los principios de prevención y responsabilidad quedan entrelazados y donde los cuatro principios elaborados inicialmente por Beuchamp y Childress de beneficencia, no-maleficencia, autonomía y justicia, están representados.

Del mismo modo los cuatro pasos de la metodología establecida por Hans Jonas en 1979 en su obra *El principio de la responsabilidad*¹⁹ (1-Representación de los efectos remotos. 2- Preeminencia de los pronósticos malos sobre los buenos. 3- La consideración de los intereses de los otros y 4-El deber para con el futuro) mantienen plena vigencia y subyacen en esta definición. No es objetivo entrar en la identificación y análisis exhaustivo de todo el soporte jurídico actual, tanto internacional como nacionalmente, que nos brinda sustento para (desde infinitud de coberturas) potenciar y realzar desde la comunicación y la reflexión, principios básicos bioéticos, pero sí subrayar las posibilidades que este marco brinda desde una rica interdisciplinariedad, elemento muy poco explotado y no necesariamente declarado a nivel de los macro ni micro diseños curriculares.

No menos atractivos resultan los ambientes propios "disciplinares", desde un entorno limitado como el caso de asignaturas y temas, hasta enfoques transdisciplinares, para cimentar criterios de conocimiento y juicio de lo que es lícito o no, en sintonía con lo que conocemos como una ética de mínimos, dentro de un (preferentemente) policentrismo cultural (hacia donde

debemos enfocar nuestra mirada) donde cada docente y discente pueda continuar viviendo con su ética de máximos, siempre y cuando no atente con estos mínimos.

Si a nivel internacional (*macro*) existen evidencias de esta toma de conciencia y se sientan pautas para lo que yo llamaría *simiente de una ética de mínimos global en pos de un desarrollo sostenible* cuya necesidad intuyó Potter; donde a partir de lo que se conoce como *El Convenio de Diversidad Biológica* (5 de junio de 1992 en Río de Janeiro, por citar un momento puntual, pero sin ser el primero) seguido después de varios años de negociación por el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología²⁰, el cual tiene como uno de sus fundamentos en el principio de precaución; continuando con la Conferencia de la ONU sobre Desarrollo Sostenible (Johannesburgo, 2002) donde en lo que se conoce como: Declaración (de los países megadiversos afines) sobre conservación y uso sustentable de la biodiversidad²¹, por citar solo tres ejemplos, ¿por qué limitarnos, y no fomentar también desde la base, a nivel individual, o desde niveles *micro*, expresiones de una ética de máximos “universalizada”⁸ (que aunque conciente de que se forjan desde la familia, posteriormente trascienden a la sociedad), donde la escuela (básica, media, y superior), a través de las interacciones que en ella se dan, juega un papel importantísimo en la formación de cada persona como *proyecto siempre inacabado*?. ¿Soportado en qué? En y con el contexto. No con consignas o frases prediseñadas, repetidas u oídas mil veces, sino usando una auténtica comunicación y reflexión como vía de construcción, respaldada con un testimonio de vida coherente. Pero siempre desde el contexto preciso que nos ha tocado vivir a cada uno y desde donde nos corresponde a cada uno (biólogos, microbiólogos, bioquímicos, médicos, tecnólogos...etc.; creyentes o ateos) y desde donde desarrollamos nuestros propios proyectos de vida, respetando las conciencias individuales con sus correspondientes éticas de máximo.

Es posible encontrar un puente común hacia el bien común, mediado por la reflexión bioética y desde diferentes posturas, colaborar en una problemática común, si diseñamos este lazo desde la base, soporte de todas las grandes estructuras. Sólo así estaríamos fomentando desde los procesos formativos los pilares hacia una ética de las virtudes, basada en valores morales aceptables para todos los grupos sociales y pueblos en todos los tiempos, seguros de que no nos tocará ver el puente concluido, pero seguros de que sí podemos tributar a su desarrollo. Las nuevas generaciones que formemos hoy, serán los “ingenieros” que rediseñarán y perfeccionarán esta gran obra del mañana.

CONCLUSIONES

-Las reflexiones y dilemas éticos que han emergido de las nuevas relaciones entre los hombres y entre estos y su entorno, requieren nuevos enfoques, siendo preferido por esta autora el holístico e interdisciplinario.

-Es posible encontrar un puente hacia el bien común

mediado por la reflexión bioética y, desde diferentes posturas, colaborar en una problemática común. La integración armónica de elementos de la denominada Ética Global de Potter y la Ética de la Responsabilidad de Hans Jonas, sustentada en una base antropológica, con un carácter proyectivo, nos brinda el soporte para ello.

-A nivel internacional (macro) existen evidencias de una toma de conciencia y se sientan pautas para la simiente de una ética de mínimos global *en pos de un desarrollo sostenible*. Existen infinidad de momentos puntuales desde niveles *micro* desde donde se puede tributar al intercambio bioético.

-Específicamente en los profesionales de perfil biológico, existe la posibilidad de potenciar esquemas de valores bioéticos desde los procesos formativos en Bioseguridad.

-El marco regulatorio actual sobre Seguridad Biológica, es uno de los tantos ejemplos de que, partiendo de un contexto específico, se puede promover un espacio para el intercambio bioético que, sustentado en la comunicación, promueva un espacio de construcción e interiorización de significados y adquisición de sentido, respaldado con un testimonio de vida coherente.

¹ Leonardo Boff. Urgencia de una nueva moralidad. *La Ventana*. Portal informativo de La Casa de las Américas.

² Lacadena, J.R. 2002 a. Genética y Bioética (Cap. 1),

³ Dr. Daniel Piedra Herrera. Universidad Virtual de Salud Cubana. Bioética Norte y Sur.

⁴ Francisco Teixidó. Biólogos Españoles, Historia de la Biología en España.

⁵ Ramón Alcoberro. Introducción a Jonas. Filosofía i pensament.

⁶ José Eduardo de Siquiera. El principio de la responsabilidad de Hans Jonas. monografias.com

⁷ UTEHA (Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana) Diccionario Enciclopédico. Tomo II P.353

⁸ -Océano. Consultor. Grupo Editorial S.A. 2000

_____ a Diccionario Real Academia de la Lengua.

_____ b Diccionario de Sinónimos y Antónimos.

⁹ Elguren, Marialba Alak. Bioseguridad. Monografias.com

¹⁰ Diccionario Español -Inglés Inglés-Español. Editorial Everest S.A.

¹¹ Piñol Navarrete AM Bioseguridad: Mapa Conceptual. MEDISAN .Vol 10 No 4 del 2006

⁸ Esta autora entiende por biotecnología moderna la aplicación de técnicas in vitro de ácido nucleico, incluido el ácido desoxirribonucleico (ADN) recombinante y la inyección directa de ácido nucleico en células u orgánulos, o, la fusión de células más allá de la familia taxonómica que superan las barreras fisiológicas naturales de la reproducción o de la recombinación y que no son técnicas utilizadas en la reproducción y selección tradicional.

¹² Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo. Informe Brundtland.1998.

¹³ Elsy Amalia Ferrer Carbonell. Estrategia para la formación ambiental de los Ingenieros del perfil Geólogo-Minero- Metalúrgico. 2005

¹⁴ Acosta Sarriego JR. Una mirada al gen egoísta del mundo global. En: Bioética para la sustentabilidad. Acosta Sarriego JR, Ed. Pub. Acuario, La Habana, 2002.

¹⁵ Gaceta Oficial de la República de Cuba. Ley No. 81 Del Medio Ambiente. Edición Extraordinaria, La Habana, 11 de Julio de 1997, Año XCV, No 7, p. 47.

¹⁶ Arce L. Aspectos legales de la Bioseguridad. La Habana CSB. 1997.

¹⁷ Homero Fuentes Monografía: La conducción del proceso de enseñanza aprendizaje en la Educación Superior

¹⁸ Decreto-Ley N.190 De la Seguridad Biológica. Gaceta Oficial de la

República de Cuba .

¹⁹ Jonas H. El principio de la responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica.

²⁰ Secretaría del Convenio sobre Diversidad Biológica (2000) Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología: Textos y anexos. Montreal: Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. del Convenio sobre la Diversidad Biológica. p1

²¹ Conferencia de la ONU sobre Desarrollo Sostenible Johannesburgo, Sudáfrica, 3 de septiembre de 2002. Disponible en: <http://www.dpi.bioetica.org> Última actualización sábado 11 de junio del 2005

[§] Esta ética de máximos “universalizada” no significa un patrón

prediseñado; no significa hacer ética de máximos con troqueles, porque dejaría de ser ética y dejaría de ser de máximos. La universalizada entrecomillada significa la necesidad de coherencia que facilite el tránsito entre una y otra.

*Licenciada en Ciencias Biológicas. Master en Bioética. Departamento de Aseguramiento de la Calidad, Banco de Sangre Provincial de Santiago de Cuba.