

El principio Responsabilidad de Hans Jonas

Hans Jonas' Principle of Responsibility *O princípio de Responsabilidade de Hans Jonas*

José Eduardo de Siqueira*

RESUMEN: Este trabajo es una reflexión sobre la principal obra del filósofo alemán contemporáneo, Hans Jonas. Muestra la trayectoria intelectual de Jonas hasta llegar al rescate de la ética de la responsabilidad, que Max Weber sugiere en obras de comienzos del siglo XX. El Principio 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.

PALABRAS LLAVE: Ética de la responsabilidad. Bioética - Hans Jonas. Tecnociência.

ABSTRACT: This work is a reflection on the main work of the contemporary German philosopher, Hans Jonas. It shows the intellectual trajectory of Jonas until succeeding in rescuing the ethics of responsibility that Max Weber suggests in works written in the first years of the Twentieth century. Jonas' Principle of Responsibility is an extremely critical evaluation of modern science and its “armed sector”, technology. The philosopher shows the necessity for human beings to act with caution and humility against the enormous transforming power technoscience has.

KEYWORDS: Ethics of responsibility. Bioethics - Hans Jonas. Technoscience.

RESUMO: Este trabalho é uma reflexão sobre o principal trabalho do filósofo alemão contemporâneo Hans Jonas. Mostra a trajetória intelectual de Jonas até conseguir resgatar a ética da responsabilidade que Max Weber sugere em trabalhos escritos nas primeiras décadas do século XX. O princípio de responsabilidade de Jonas é uma avaliação extremamente crítica da ciência moderna e de seu “braço armado”, a tecnologia. O filósofo mostra a necessidade de os seres humanos agirem com cuidado e humildade diante do enorme poder de transformação da tecnociência.

PALAVRAS-CHAVE: Ética da responsabilidade. Bioética - Hans Jonas. Tecnociência.

EL PRINCIPIO RESPONSABILIDAD

Hans Jonas nació en 1903 en Mönchenglandback, Alemania. De origen judío, recibió una formación humanística a través de la atenta lectura de los profetas hebreos. Su intensa vida intelectual fue relatada por él mismo en una conferencia dada en octubre de 1986 en la Universidad de Heidelberg, cuando se cumplieron 600 años de su fundación. Señala tres momentos marcantes en su formación filosófica. El primero comenzó en 1921 cuando, recién graduado, asiste a las clases de un maestro hasta entonces poco conocido, Martin Heidegger, en la Universidad de Freiburg. Según Jonas, él fue durante mucho tiempo su mentor intelectual. Cuando Heidegger se traslada a la Universidad de Marburg, Jonas lo acompaña. Allí conoce a Rudolf Bultmann, bajo cuya orientación elabora una tesis sobre la gnosis en el cristianismo

primitivo, presentada en 1931. Como resultado de ese trabajo inicial, en 1934 publica el célebre “Gnosis und spätantiker Geist”, considerado por él mismo como el primer gran momento de su trayectoria como filósofo. Ese mismo año Jonas se ve obligado a abandonar Alemania, debido a la ascensión del nazismo al poder. El segundo gran momento en la vida intelectual de Jonas ocurre en 1966, con la publicación de “Phenomenon of Life, Toward a Philosophical Biology”, obra en la que establece los parámetros para una filosofía de la biología. Abre un nuevo camino de reflexión sobre la precariedad de la vida y muestra el gran alcance filosófico de ese abordaje de la biología, pues vuelve a colocar la vida en una posición privilegiada y lejos de los extremos del idealismo irreal y del limitado materialismo. Presenta el equívoco de aislar al hombre de la naturaleza, imaginándolo desvinculado de las otras formas de vida. En el epílogo de la obra plan-

* Doctor en Medicina. Magister en Bioética en la Universidad de Chile. Presidente de la Sociedad Brasileña de Bioética (2005-2007). Miembro Titular de la Comisión Nacional de Ética en Pesquisa de Brazil. Miembro del Board de la International Association of Bioethics (2006-2012). E-mail: jtsique@sercomtel.com.br

tea una idea general de su proyecto, cuando escribe que “con la continuidad de la mente con el organismo, del organismo con la naturaleza, la ética se vuelve parte de la filosofía de la naturaleza (...). Solamente una ética fundada en la amplitud del ser puede tener significado”¹. No es difícil reconocer la relación de esa etapa con el tercer y último momento de su vida intelectual. La búsqueda de una nueva ética desde las bases, una ética de la responsabilidad, se vuelve la meta de Jonas. En 1979 publica “Das Prinzip Verantwortung- Versuchi einer Ethic für die Technologische Zivilisation” traducido al inglés sólo en 1984. Desde la juventud fue partidario del sionismo y al salir de Alemania va a Israel, donde se integra a una brigada judaica de autodefensa, donde permanece como oficial de artillería hasta 1949. En la Segunda Guerra Mundial se alista en el ejército británico que lucha contra el nazismo. De esa época es la siguiente declaración: “Cinco años como soldado del ejército británico en la guerra contra Hitler (...) Alejado de los libros y de todo lo que hace parte de la investigación (...) Es que estaba comprometido algo más esencial. El estado apocalíptico de las cosas, la caída amenazadora del mundo (...) la proximidad de la muerte (...) todo eso fue terreno suficiente para propiciar una nueva reflexión sobre los fundamentos de nuestro ser y para volver a ver los principios por los cuales se guían nuestros pensamientos sobre aquellos. Es así que, volviendo a mis orígenes, fui lanzado de nuevo a la misión básica del filósofo y de su acción nata, que es pensar”².

Fue entonces la proximidad con la realidad de la muerte que le hizo crecer la preocupación por la vida y esa fue la meta que persiguió con gran determinación. Con ello llegó a desafiar la línea dominante, la filosofía del idealismo de la conciencia en la cual se había formado, al constatar que era la herencia del dualismo cartesiano y que mucho de la filosofía moderna se había estancado en la dicotomía mente-cuerpo. Era necesario volver a pensar la ética.

LA NUEVA ÉTICA PROPUESTA POR JONAS

Hans Jonas señala como marco inicial del abuso del dominio del hombre sobre la naturaleza, causando su destrucción, el choque provocado por las bombas de Hiroshima y Nagasaki. En una entrevista publicada en el número 171 de la revista *Esprit*, del mes de mayo de 1991, dice textualmente: “Ello puso en marcha el pensamiento hacia

un nuevo tipo de cuestionamiento, que maduró debido al peligro que representa para nosotros mismos nuestro poder, el poder del hombre sobre la naturaleza”³. Sin embargo, más que la conciencia de un brusco apocalipsis, él tuvo el sentimiento de un posible apocalipsis gradual, resultante del creciente peligro presentado por los riesgos del progreso técnico global y su utilización inadecuada. Hasta ese entonces, el alcance de las prescripciones éticas estaba restringido al ámbito de la relación con el prójimo en el momento presente. Era una ética antropocéntrica y dirigida a la contemporaneidad. La moderna intervención tecnológica cambió drásticamente esa plácida realidad al poner la naturaleza al servicio del hombre y posible de ser alterada radicalmente. De ese modo, el hombre pasó a tener una relación de responsabilidad con la naturaleza, puesto que la misma se encuentra bajo su poder. Además de la intervención en la naturaleza extrahumana, es grave la manipulación del patrimonio genético del ser humano, que podrá introducir alteraciones duraderas de consecuencias futuras imprevisibles. Concluye diciendo que es preciso una nueva propuesta ética, que contemple no sólo la persona humana, sino la naturaleza también. Ese nuevo poder de la acción humana impone modificaciones en la propia naturaleza de la ética.

Todas las éticas tradicionales obedecían premisas que se interrelacionaban mutuamente y que son las siguientes:

- 1) La condición humana, resultante de la naturaleza del hombre y de las cosas, permanecía fundamentalmente inmutable para siempre.
- 2) Con base en ese presupuesto, se podía determinar con claridad y sin dificultad el bien humano
- 3) El alcance de la acción humana y de su consecuente responsabilidad estaba perfectamente delimitado.

Todo bien o mal que su capacidad inventiva pudiera proporcionar, se encontraba siempre dentro de los límites de la acción del ser humano, sin afectar la naturaleza de las cosas extrahumanas. La naturaleza no era objeto de responsabilidad humana, pues cuidaba de sí misma. La ética tenía que ver con el aquí y ahora. A cambio de los antiguos imperativos éticos, entre los cuales el imperativo kantiano constituye el parámetro ejemplar “Actúa de tal modo que el principio de tu acción se transforme en una ley universal” Jonas propone un nuevo imperativo: “Actúa de tal modo que los efectos de tu acción sean compatibles con la permanencia de una vida humana auténtica”, o expresándolo de modo negativo: “No pongas en peligro la continuidad indefinida de la humanidad en la Tierra”.

La tremenda vulnerabilidad de la naturaleza sometida a la intervención tecnológica del hombre, muestra una situación inusitada, pues nada menos que toda la biósfera del planeta está expuesta a posibles alteraciones, lo cual hace imprescindible considerar que, no sólo debe anhelarse el bien común, como también el de toda la naturaleza extrahumana.

Otras posibles intervenciones en la naturaleza del ser humano revelan las proporciones del desafío para el pensamiento ético, con respecto a la condición humana propiamente dicha. Jonas plantea una serie de interrogantes críticas. Con respecto a la prolongación de la vida humana se pregunta: ¿Hasta qué punto esto es deseable? Sobre el control de la conducta humana: ¿Debemos inducir sentimientos de felicidad o placer en la vida de las personas a través de estímulos químicos? En relación a la manipulación genética, donde el hombre toma en sus manos su propia evolución: ¿Estaremos capacitados para el papel de creadores? ¿Quiénes serán los escultores de la nueva imagen del hombre? ¿Según qué criterios y en base a qué modelos? ¿El hombre tendrá el derecho de cambiar el patrimonio genético del propio hombre? Y advierte:

“Ante un potencial casi escatológico de nuestra tecnología, la ignorancia sobre las últimas consecuencias será, por sí sola, razón suficiente para una moderación responsable (...) Hay otro aspecto digno de mencionarse, los no nacidos carecen de poder (...) ¿Qué fuerza debe representar el futuro en el presente?”⁴.

Delante de un poder tan extraordinario de transformaciones estamos desprovistos de reglas que ordenen las acciones humanas. Ese enorme desajuste sólo podrá repararse, de acuerdo con Jonas, mediante la formulación de una nueva Ética.

EL IMPERATIVO TECNOLÓGICO Y LAS DIMENSIONES DE LA RESPONSABILIDAD

Al formular su imperativo de responsabilidad, Jonas está pensando no tanto en el peligro de la pura y simple destrucción física de la humanidad, sino en su muerte esencial, aquella que adviene de la desconstrucción y la aleatoria reconstrucción tecnológica del hombre y del medio ambiente.

Hay una interacción entre la investigación y el poder. Esa nueva ciencia lleva a un conocimiento anónimo, que ya no es hecho para obedecer la verdadera función del

saber durante toda la historia de la humanidad, la de ser incorporada a las conciencias en la búsqueda meditada y ponderada de la calidad de vida humana.

El nuevo saber es depositado en los bancos de datos y empleado de acuerdo a los medios disponibles y según las decisiones de los que sujetan el poder. Existe un verdadero asombro cognitivo, no solamente entre los ciudadanos, sino también entre los científicos, ellos mismos ultraspecializados y sin el dominio de todo el saber producido⁵.

La investigación, por otro lado, es conducida por instituciones tecnoburocráticas. La tecnociencia va produciendo conocimientos que, sin ser objeto de reflexión crítica, se transforman en reglas impuestas a la sociedad, la cual obediente a esa máquina ciega del saber, se proyecta tambaleante a lo largo de un oscuro túnel. En una famosa conferencia sobre la crisis de la ciencia europea, Husserl ya había identificado un agujero negro en el objetivismo científico. Era la ausencia de la conciencia de sí mismo. A partir del momento en que, de un lado, ocurrió el divorcio de la subjetividad humana, reservada a la filosofía, y la objetividad del saber que es propio de la ciencia, el conocimiento científico desarrolló las tecnologías más refinadas para conocer todos los objetivos posibles, pero quedó totalmente ajeno a la subjetividad humana. Se volvió ciego a la marcha de la propia ciencia, pues la ciencia no puede conocerse, no puede autoanalizarse, con los métodos que dispone hoy en día. Es lo que Morin denomina “ignorancia de la ecología de la acción”; o sea, toda acción humana, a partir del momento que tiene inicio, escapa de las manos del iniciante y entran en juego las múltiples interacciones propias de la sociedad, que la desvían de su objetivo y a veces le dan un destino opuesto al buscado al principio⁶.

Para que haya responsabilidad, es preciso que exista un sujeto conciente. Lo que ocurre es que el imperativo tecnológico elimina la conciencia, elimina al sujeto, elimina la libertad en provecho de un determinismo. La superespecialización de las ciencias mutila y distorsiona la noción del hombre.

En varios países latinoamericanos, por ejemplo, la economía oficial, menosprecia la noción de ciudadanía cuando elabora planes macroestructurales orientándose de acuerdo a criterios propuestos por los sectores financieros de los países centrales. La idea de hombre fue desintegrada. Las subespecialidades de la biología descartan la idea de vida humana integral, dejando en su lugar la

concepción de moléculas, de genes, del D.N.A. La idea del hombre total no se contempla más en esa ciencia navegante de lo minúsculo. Ese divorcio entre los avances científicos y la reflexión ética hicieron con que Jonas propusiera nuevas dimensiones para la responsabilidad, pues “la técnica moderna ha introducido acciones de magnitudes tan diferentes, con objetivos y consecuencias tan imprevisibles, que los marcos de la ética anterior ya no pueden contenerlos”.

Las conquistas de la ciencia se expresan por la tecnología. La experiencia de la guerra, posteriormente, las investigaciones espaciales y los grandes laboratorios industriales ponen en evidencia que el desarrollo técnico depende estrechamente de la ciencia y el progreso de la ciencia depende fundamentalmente de la técnica. La ciencia crea nuevos modelos tecnológicos y la técnica crea nuevas líneas de objetivos científicos. La frontera es tan tenue que no se puede identificar dónde está el espíritu de la ciencia y la acción de la tecnología. Ciencia y tecnología, alma y cuerpo del nuevo imperativo que comanda los pasos de las investigaciones básicas, bien como de la biología, de la física, de la neurología, de la genética, en fin de aquellos que consideramos los tan necesarios avances del conocimiento. Básica o aplicada, la investigación es siempre tecnocientífica, y por la simple observación de lo que sucede en un laboratorio de pesquisa no es posible distinguir si son procedimientos aplicados o no. Siempre y en todo lugar, el aparato tecnológico está presente y tiene un peso decisivo.

La técnica se convierte en la esencia del poder y pasa a ser la manifestación natural de las verdades contenidas en la ciencia. Si la ciencia teórica podía considerarse como pura e inocente, la tecnociencia, al ser intervencionista y modificadora, no lo es. La praxis siempre debe ser objeto de una reflexión ética. Exactamente por eso, las cuestiones éticas se colocan hoy en el plano de las investigaciones llamadas básicas, pues el proyecto de saber lleva inevitablemente al hacer y al poder. En un contexto contemporáneo la pregunta kantiana “¿Qué puedo hacer?” debe contener otra: ¿Qué puedo hacer y qué puedo fabricar? El cuestionamiento ético, por lo tanto, ocurre en todos los instantes de la producción del conocimiento científico.

La pregunta que Jonas formula es: ¿Qué podría satisfacer más en la búsqueda conciente de la verdad?”. Recuerda las palabras de Oppenheimer que, después de años de trabajo en un laboratorio en busca de la fisión nuclear y al

observar su aplicación en Hiroshima habría señalado que en aquel momento el científico puro tomó conocimiento del pecado. Desde entonces la paz de conciencia de los científicos quedó estremecida en todos los campos de investigación. Siempre estaba presente la duda: ¿Qué puedo hacer? Cuando hoy algunos científicos preocupados con sus quehaceres dicen enojados: “Estamos perdiendo tiempo con esas reflexiones filosóficas que no conducen a nada y nos impiden que nos inclinemos sobre nuestros microscopios!”, reciben la siguiente respuesta de Gadamer: “No es verdad! Las ideas generales son vitales; la necesidad que hay de integrar nuestro saber es mucho más universal que la universalidad de las ciencias!” Ojalá Popper tenga razón cuando afirma que “la historia de las ciencias, como la de todas las ideas humanas, es una historia de sueños irresponsables, de caprichos y de errores. Sin embargo, la ciencia es una de las raras actividades humanas, tal vez la única, en la cual los errores son señalados sistemáticamente y, con el tiempo, constantemente corregidos”⁷. Frente a tal afirmación, se impone indagar sobre cómo considerar entonces, las víctimas fatales de la tecnociencia. ¿Qué decir, por ejemplo, de las víctimas de Hiroshima y Nagasaki? Por lo tanto, hoy no se concibe una ciencia cuyos fundamentos no sean una sólida conciencia ética del investigador, principalmente llevando en cuenta que él ya no suele ocupar el puesto de mando, sino que está al servicio de los que poseen el poder y no suelen cultivar preocupaciones de esa naturaleza. Es preciso considerar que la ciencia no tiene por misión providencial salvar la humanidad, no obstante posee poderes ambivalentes sobre el desarrollo futuro de la humanidad. Es indiscutible que hubo un avance extraordinario cuando la ciencia, en el siglo XVII se desvinculó de la religión y del Estado, creando desde entonces su propio imperativo: “conocer por conocer” sin respetar límites y gozando de total libertad. Hoy vivimos un momento de autocrítica. En las palabras de un pensador francés contemporáneo, para quien la guerra es un hecho demasiado complejo para que la dejemos exclusivamente en manos de los generales, diríamos que la tecnociencia es demasiado poderosa para que la dejemos exclusivamente en manos de los científicos. Munford, en “Técnica y Civilización” considera que hay que tener en cuenta el error que cometemos al subestimar nuestra capacidad de integrar tecnología y sociedad. Según el autor mencionado, los nuevos inventos y tecnologías no son acompañados de una reflexión filosófica,

porque se cree que sea innecesario introducir juicios de valor entre máquinas y pensamientos⁸. En resumen, es de imaginar que los males que afligen a la sociedad humana puedan tener siempre una solución proporcionada por la ciencia. Se deduce la creencia de que con la ciencia se puede prescindir de los valores, lo que entonces pasa a ser, paradójicamente, el nuevo sistema de valores. La sociedad se olvidó de considerar que la técnica es autónoma con relación a la moral, a la cual no sólo no le debe atención, sino que no soporta ningún tipo de juicio moral. La técnica es completamente ajena a un juicio de esa naturaleza y evoluciona según una norma totalmente casual. El hombre no puede erigir su destino basado en un ciego orden de gran poder de transformación y destituida de valores éticos. En consecuencia, se hace imperiosa una nueva filosofía de la ciencia, lo que significa un cambio de paradigma. La cultura griega disponía de un saber de gran alcance pero que no llevaba a ningún poder significativo de transformación. Al contrario, el saber moderno, de fuerte predominio técnico se hace acompañar de un extraordinario poder de transformación, careciendo sin embargo, de una reflexión ética que ejerza moderación sobre el imperial poder de la tecnociencia.

Los científicos, siendo humanos, no siempre admiten sus errores y limitaciones, lo que hace que la adaptación de un nuevo paradigma sea un proceso de progresiva conversión que no implica la fuerza, sino el convencimiento lento y gradual. La ciencia tiene el compromiso primordial de una comprensión cada vez más detallada y refinada de la naturaleza. Es menester reconocer que los paradigmas raramente poseen todos los elementos convincentes de los antecesores, los cuales con no muy poca frecuencia prevalecen durante siglos, aunque contengan el germen de respuestas más adecuadas para los problemas que apuntan hacia el futuro. Así es el imperativo de Jonas, que aún no cumplió veinte años y se ofrece para sustituir el imperativo kantiano que ya conmemoró los doscientos.

Conservando todavía la perspectiva de considerar la responsabilidad de las acciones humanas, resulta innecesaria la afirmación de que el hombre, y solamente él en el reino animal, es capaz de cambiar el curso de la historia de la vida con sus intervenciones. En una ruta que se bifurca, es el caminante quien tiene la opción de elegir. Los rumbos son diferentes, así como el destino final. Un camino puede terminar en un precipicio, mientras el otro en fuentes de aguas puras. Así parece ocurrir con la tec-

nología moderna que nos va presentando bifurcaciones cada vez más numerosas. Es justamente en esos puntos de bifurcación que se impone la cuestión de la elección que, casi siempre, presenta contornos apropiados a través de una decisión ética. Delante de las bifurcaciones que se presentan, cualquier cosa que hagamos, cualquiera que sean los criterios utilizados para nuestra opción, tenemos la percepción que el producto final obtenido depende exclusivamente de nuestra decisión.

La responsabilidad del ser humano consigo mismo es indisoluble de la que debe tenerse en relación a todos los demás. Se trata de una solidaridad que lo conecta a todos los hombres y a la naturaleza que lo rodea. Por tanto, resulta innegable que la deducción final de esa reflexión busque atender también lo universal. Concluimos con Jonas, que el ser humano requiere contestar con su propio ser a una noción más amplia y radical de la responsabilidad que es la referente a la naturaleza humana y extrahumana, ya que la tecnología moderna permite acciones transformadoras en un espectro que va desde el genoma humano hasta el plan cósmico.

La antigua idea de naturaleza se ahormabase al inalcanzable orden natural que señalaba los contornos de las normas éticas. Hoy trabajamos con una concepción totalmente distinta de la naturaleza. El curso de la naturaleza no depende más de una ley superior, que reserva al ser humano la condición de expectador. Muy al contrario, es él hoy el agente de las transformaciones y tiene a su merced, toda la existencia, y en ella interviene cuando se le ocurra. La idea de naturaleza debe, por lo tanto, entenderse como propiedad, dominio del hombre. Tal vez, ni siquiera el mismo Bacon hubiera podido concebir un poder tan extraordinario, un dominio tan absoluto de la naturaleza. Ante esa realidad, es imposible no interponer a la actitud científica, exigencias de una nueva responsabilidad ética.

Lo que caracteriza el imperativo de Jonas es su orientación hacia el futuro, más exactamente hacia un futuro que ultrapase el horizonte cerrado, en el interior del cual el agente transformador pueda reparar daños causados por él, o sufrir la condena de los eventuales delitos que él haya perpetrado. Según Paul Ricoeur, el vínculo entre la responsabilidad y el peligro para la humanidad, impone que al concepto de responsabilidad se adicione un aspecto que lo distinga definitivamente de la imputabilidad. Se considera responsable, se siente afectivamente responsa-

ble aquel a quien le es confiada la guarda de algo perecedero. ¿Y qué hay más perecedero que la vida marcharse hacia la muerte por la inconsecuente intervención del hombre?⁹. Así se comprende mejor la idea de vida que se presenta en la formulación del imperativo de Jonas. Ante la posibilidad escatológica de que la muerte sustituya a la vida, se comprende por qué el lejano futuro es el lugar de un temor específico, para el cual Jonas introduce la figura de la “heurística del temor”. Un temor cuyos objetivos son los posibles peligros que amenazan la humanidad en el plano de su permanencia, de su supervivencia. Son emblemáticos los peligros que afectan el ecosistema, dentro del cual se desarrollan las actividades humanas, o los que resultan de la manipulación biológica aplicada a la reproducción humana, o a la identidad genética de la especie humana, o todavía a la intervención química o quirúrgica sobre el comportamiento del hombre. En suma, debido a la técnica, el hombre se volvió peligroso para el hombre, en la medida que pone en peligro los grandes equilibrios cósmicos y biológicos que constituyen los cimientos vitales de la humanidad.

La amenaza que el hombre hace pesar sobre el hombre toma, de algún modo, el lugar de las amenazas a las cuales los otros seres vivos ya están sometidos debido a las acciones humanas. A la vulnerabilidad de la vida, el hombre de la era tecnológica añade un factor desintegrador suplementario, que es el de su propia obra. La vida en el planeta tuvo sus reglamentos durante mucho tiempo, pues la naturaleza se constituía en un cerco intransponible para la actuación humana. Sin embargo, la acción del hombre, al dejar de ser regida por fines naturales, se transforma en el centro de un desequilibrio específico. Por su dimensión cósmica, por sus efectos acumulativos e irreversibles, las técnicas introducen distorsiones tan definitivas, que crean una dimensión de peligro sin precedentes en la historia de la vida. La preservación de la vida siempre tuvo un costo, pero con el hombre moderno ese costo, ese precio a ser pago, puede ser el de la destrucción total. En proporción al aumento del grado de peligro del hombre crece en importancia su responsabilidad como tutor de todas las formas de vida.

Umberto Eco presenta una apreciación que viene al caso sobre las preocupaciones del hombre moderno con la responsabilidad, expresándose de la siguiente manera:

“El progreso material del mundo agudizó mi sensibilidad moral, amplió mi responsabilidad, aumentó mis posibilidades, dramatizó mi impotencia. Al hacerme más

difícil ser moral, hace con que yo, más responsable que mis antepasados y más conciente, sea más inmoral que ellos y mi moralidad consiste precisamente en la conciencia de mi incapacidad”¹⁰.

El principio de responsabilidad pide que se preserve la condición de existencia de la humanidad, muestra la vulnerabilidad que la acción humana suscita a partir del momento en que él se presenta ante la fragilidad natural de la vida. El interés del hombre debe identificarse con el de otros miembros vivos de la Naturaleza, pues ella es nuestra morada común. Nuestra obligación se hace incomparablemente mayor en función de nuestro poder de transformación y la conciencia que tenemos de todos los eventuales daños oriundos de nuestras acciones, como bien observó Eco. La manutención de la naturaleza es la condición de sobrevivencia del hombre y es en el ámbito de ese destino solidario que Jonas habla de **dignidad propia de la naturaleza**. Preservar la naturaleza significa preservar al ser humano. No se puede decir que el hombre **es** sin que se diga que la naturaleza también **es**. Así, por supuesto, el sí a la naturaleza se volvió una obligación del ser humano. Lo que el imperativo de Jonas establece, en efecto, no es sólo que existan hombres después de nosotros, sino precisamente que sean hombres de acuerdo con la idea vigente de humanidad y que habiten este planeta con todo el medio ambiente preservado.

Otro aspecto que merece atención es el lado subjetivo de la responsabilidad, o sea, de qué manera el promotor de la acción asume su intervención, sea en un momento pasado o en acciones futuras. En el caso de las acciones pasadas que culminaron en perjuicios, el sentimiento de responsabilidad se encuentra muy estrechamente relacionado con la sensación de remordimiento. Es el sentimiento de lo irremediable, pues se trata del sufrimiento moral que sobreviene de la impotencia para revocar los efectos de una catástrofe generada por una acción pretérita. Un ejemplo paradigmático de esa situación lo encontramos en la apreciación de Oppenheimer sobre los efectos devastadores de la bomba atómica que nació de la búsqueda inicial pura e imparcial del conocimiento de la fisión nuclear. Los daños observables que se presentan para la reflexión del agente intelectual de la transformación mobilizan en él sentimientos de angustia y sufrimiento. La prescripción ética no se impone con coerción, sino como una fuerte exhortación dirigido a la libertad del agente de transformación. Y es justamente como una exhortación singular que la responsabilidad ética se convierte en senti-

mientos. Es en ese campo del comportamiento que Jonas pretende legislar. Es en ese momento que la existencia se vuelve vulnerable y asiste su esencia puesta en juego. Reflexionemos, por ejemplo, sobre la responsabilidad ética relativa al otro, al ser humano presente, real y objeto de acciones transformadoras de la ciencia. El otro, en la calidad de ser humano, guarda en su existencia una exigencia radical de respeto pues detenta un mandato de vida que, por sí solo, habla elocuentemente de la necesidad de manutención de su integridad. Es inimaginable, por ejemplo, el “Proyecto Genoma Humano” sin la presencia de la reflexión ética como principio, medio y fin de todas sus posibles intervenciones¹¹.

Lo mismo puede decirse de las acciones sobre la naturaleza extrahumana. Es elemental el conocimiento de las repercusiones sobre la salud humana, producidas por el deterioro del medio ambiente. Todos, aunque de modo superficial, conocen los posibles cataclismos que ocurrirán como consecuencia del supercalentamiento del planeta, o de la progresiva destrucción de la camada de ozono, o aún, de la incontrolable destrucción de la vegetación de las ya escasas reservas forestales del planeta. Es así que, en el momento actual, hay una representación de un futuro que tal vez no se realice, pero que sin embargo, expone su testimonio en el presente como caracterización de una desdicha, como imagen de lo no querido, y sobre todo presentando enfáticamente la necesidad de instituir un nuevo estatuto de responsabilidad de los hombres que tenga por objetivo la manutención de la vida humana y extrahumana. Es así que se comprende la tesis de Jonas, como una ética orientada hacia el futuro.

Por lo tanto, la responsabilidad en la ética es la articulación entre dos realidades, una subjetiva y otra objetiva. Es forjada por esa fusión entre el sujeto y la acción. Al mismo tiempo, hay también un aspecto de descubrimiento que se revela en la acción propiamente dicha y sus consecuencias. El orden ético está presente, no como realidad visible sino como un apelo sensato que pide calma, prudencia y equilibrio. A este nuevo orden Jonas le da el nombre de Principio de Responsabilidad.

HANS JONAS Y EL PENSAMIENTO POSTMODERNO

La ciencia moderna se encuentra inmersa en una profunda crisis. Vivimos en una época que debe considerarse como un típico momento de transición entre el

paradigma de la ciencia moderna y uno nuevo, de cuya emergencia se dan algunas señales y al cual numerosos pensadores dieron el nombre de ciencia postmoderna¹². En ésta, se busca definir el perfil filosófico de la nueva forma de conocimiento, a través de una crítica sistemática de la ciencia moderna. En el propio interior de la comunidad científica se identifica distanciamiento y extrañeza ante el discurso científico, en la medida en que el avance de las especializaciones hace que para el científico, y no sólo para el ciudadano común, sea imposible comprender lo que ocurre en el universo de la ciencia moderna. Desde amplios sectores de la Academia crecen los cuestionamientos, en el sentido de inserir la práctica científica en un ámbito que exceda la conciencia acrítica u oficial de los científicos y de las instituciones científicas, para profundizar el diálogo de esa práctica con las demás formas de conocimientos que la sociedad humana posee.

La discusión sobre la naturaleza de la crisis del pensamiento moderno tiene toda su expresión en el período que vivimos, y cuyo principio se encuentra en el que siguió a la postguerra. ¿Nos encontramos en una crisis de crecimiento o de desestructuración de la ciencia moderna? Algunos pensadores ni siquiera aceptan la distinción entre los dos tipos de crisis, mientras otros hasta se niegan a hablar de crisis cuando se trata de caracterizar el tiempo científico presente. La vertiente del conocimiento que observa el distanciamiento, o hasta la ruptura, de la ciencia moderna con los referenciales de los auténticos valores de la sociedad humana está en la filosofía. Allí se encuentra una voz muy importante, que es la de Heidegger. Para el filósofo alemán, “la ciencia y la tecnología corresponden a una comprensión dogmática del ser que pretende reducir toda la existencia a una pura instrumentalidad, conduciendo, por ese camino, al olvido y a la inviabilidad del proyecto de existencia humana auténtica¹³”. En esas apreciaciones de Heidegger, es imposible no reconocer a Jonas. No obstante, es curioso que Jonas menciona sólo al pasar a su primer gran maestro a través del Principio de la Responsabilidad. Es posible que esa omisión se deba a una visible complicidad de Heidegger con el nazismo, según lo documenta Víctor Farías¹⁴.

Los científicos, que generalmente prefieren dedicarse a sus microscopios y desprecian las reflexiones filosóficas, permanecen de tal modo alejados de la realidad humana y social que Einstein llegó a decir que, evaluados por la ética de filósofos y epistemólogos sistemáticos, los científicos

cos no pasarían de ser “unos oportunistas sin escrúpulos”. La verdad es que, desde el punto de vista sociológico, el discurso científico es hoy, para el ciudadano común, un oscuro discurso en su conjunto.

El agravamiento de la crisis del paradigma de la ciencia moderna está transformando la naturaleza de un problema, que no pasaba de un registro fortuito de un grupo de pensadores, en un amplio movimiento manifestado en el cuestionamiento de las consecuencias sociales de la ciencia. De esa manera, la atención del discurso científico se volverá hacia los auténticos destinatarios que son los que la utilizan, sujetos o víctimas de las consecuencias de las prácticas transformadoras de la ciencia. Como los científicos también son mortales y hacen parte del mundo de los hombres, el universo de los “utilizadores” estará constituido tanto por los ciudadanos comunes como por los científicos, lo que hará más competente el diálogo de todos los grupos, transformando la comunicación en una práctica eficaz para la construcción de una sociedad más democrática.

Indiscutiblemente, esa democratización de la ciencia será la que permitirá profundizar la sabiduría práctica, el cultivo del hábito de decidir bien, la concretización de la ética discursiva propuesta por Habermas¹⁵. Tal objetivo debe ser asimilado por los científicos en sus acciones, sin impedir de antemano, que se reconozcan las diferencias estructurales que, por el saber, los separan de los hombres comunes. Distintos en el conocimiento, pero hermanos en la búsqueda de una posible simetría, que contemple la construcción de una humanidad dirigida al propio hombre. Es en esa dirección que apunta la propuesta de responsabilidad, dirigida a los científicos por Jonas. Para decirlo de alguna manera, representa el máximo de conciencia posible de una concepción de ciencia comprometida con una auténtica humanidad, que tenga acceso privilegiado a la unidad del conocimiento y que sea el motivo central de las acciones de los hombres de ciencia.

Una breve reflexión sobre los últimos 60 años de la práctica científica en el mundo muestra, por un lado, la ciencia guiada por preceptos ideológicos, tanto en la Alemania nazista como en la ex Unión Soviética, por otro, el desarrollo inhumano del capitalismo norteamericano que generó una tecnología contraria a la construcción armónica de la sociedad. Era enorme la apatía que dominaba a los científicos norteamericanos en el período anterior a Hiroshima, lo cual representó una verdadera corrupción

de la ciencia, al ponerse al servicio de la guerra y que acabó produciendo un difuso sentimiento de rebeldía contra la ciencia. La ideología caracterizada por la fe en la ciencia, inaugurada en el siglo XIX, de unánime aceptación social, comenzó a recibir los primeros golpes. Los resultados de la aplicación de la ciencia impedían que el progreso científico siguiera considerándose incondicionalmente bueno. Empezaban a surgir las primeras interrogantes sobre las funciones sociales de la ciencia¹⁶.

Desde 1933, en Alemania, la ciencia era envilecida al ser sometida a los objetivos políticos del nazismo. No sólo eran perseguidos los científicos judíos, sino que era prohibida la investigación que con ellos colaborase, incluso la aceptación y defensa de sus teorías. Es hecho conocido lo que ocurrió con el físico W. Heisenberg, quien fue considerado “judío blanco”, o sea, un ariano peligroso por ser amigo de judíos, solamente por haber sustentado la opinión de que la teoría de la relatividad de Einstein constituía una seria base para la investigación científica¹⁷.

En la ex Unión Soviética, bajo el pretexto de defensa del socialismo, varios científicos conocieron el sufrido exilio interno, los que solían ser rotulados como portadores de graves disturbios mentales. En los EEUU los científicos se transformaron en trabajadores asalariados, al servicio del, entonces, emergente complejo militar e industrial. Desde esa época, la ciencia/sujeto pasó, a través de una autocrítica, a buscar en la ciencia/objeto los defectos que la habrían descaracterizado. La recomposición del retrato de familia de la ciencia se constituye, de ese modo, en un profundo cambio de paradigma. La concepción de la práctica científica como desvío recuperable por un nuevo sentido de responsabilidad, tiene por objetivo transformar la ética de la ciencia, en la sociedad moderna, en una ética universal.

Con respecto al vínculo ciencia/máquina de guerra, al principio se creó la idea de una relación fortuita. En realidad, fue eso que permitió que algunos físicos nucleares se lavaran las manos en las aguas cristalinas de la ciencia pura y las limpiaran en la blanca toalla del progreso científico. Sin embargo, la máquina de guerra, lejos de debilitarse, se transformó rápidamente en una industria floreciente, y la ciencia, sobre todo la designada como “big science”, se puso a su servicio. En el transcurso de ese proceso, por todas partes se reconoció que Hiroshima y Nagasaki no habían sido accidentes, sino las primeras consecuencias dramáticas de un proceso capaz de produ-

cir otros “accidentes”, cada vez menos accidentales y cada vez más fatales¹⁸.

Como resultado de esos hechos, se hace oportuna la reflexión sobre el concepto heurístico del temor, formulado por Jonas. En el segundo capítulo del “Principio de la responsabilidad”, Jonas trata del delicado tema de la persistencia de los malos pronósticos sobre los buenos. Argumenta que “solamente la previsible desfiguración del hombre nos ayuda a forjar la idea del hombre que debe ser preservada de tal desfiguración. Necesitamos ese concepto de “amenazado” para, ante el espanto que tal eventualidad nos provoca, afirmar una imagen verdadera del hombre.” Mientras ignoramos el peligro, sería fuera de lugar crear mecanismos de protección contra los desconocidos. El conocimiento del mal, sin embargo, nos obliga a reflexionar sobre la posibilidad de que el bien permanezca ignorado.

Jonas llega a la conclusión de que es necesario elaborar una ciencia que permita una predicción hipotética, la cual denomina “futurología comparada”. Por lo tanto “la heurística del temor, seguramente no tiene la última palabra en la búsqueda del bien, pero constituye una primera palabra realmente útil, que debe ser valorada hasta sus últimas consecuencias.”

Jonas considera esa actitud inspirada en la heurística del temor, como el “primer deber” del científico en la búsqueda de una ética orientada hacia el futuro. Describe la función heurística como un concepto imaginario, cuya postura no es dirigirse a los hechos científicos ya conocidos, sino a los desconocidos, cuando es necesario considerar las consecuencias ignoradas de las intervenciones de la ciencia, particularmente si la magnitud de los posibles efectos remotos no deseados supera a los conocidos. En todo proyecto de investigación, el científico siempre debe optar por aquél de pronóstico más favorable entre todos los posibles, rechazando sistemáticamente el desconocido, cuando se sabe muy poco sobre el mismo. Jonas mantiene que tal reflexión no debe limitarse a las profecías catastróficas, sino que debe ser incorporada a la teoría ética como un precepto sistemático, pues según él, hay que dar más atención a las profecías catastróficas que a las optimistas, especialmente cuando están involucradas grandes causas del emprendimiento humano, en las que no cabe ningún error, por más insignificante que sea.

Indudablemente, los grandes proyectos de la moderna tecnología son impacientes y atropellan los pasos

cautelosos de la evolución natural y sensata de las intervenciones en la naturaleza humana y extrahumana. Lejos de considerar una planificación conciente, que permita al hombre un avance seguro, el científico se entrega a prácticas inseguras que implican un lado temible, peligroso. Se exige pues, un mandato de *cautela*, cuando se trata de los pronósticos desfavorables que la tecnología introduce. La historia de la evolución de los conocimientos científicos comprueba que la tecnología, a veces, pone en marcha ciertas intervenciones que adquieren un dinamismo propio y que superan el horizonte inicial del investigador, lo que nos enseña que, con frecuencia, *somos libres para dar el primer paso, el segundo y que los sucesivos nos convierten en esclavos.*

De acuerdo con Jonas, esto refuerza el deber que tenemos de ser vigilantes en los primeros pasos de nuestras intervenciones sobre la naturaleza, puesto que crean posibilidades catastróficas y bien fundamentadas, sin considerarse aquí las simples fantasías pesimistas. Debe considerarse sobre todo que todavía prevalece, en los medios científicos, la tesis de que como en la naturaleza nada está definitivamente sancionado, todo es permitido; por lo cual no se puede cohibir, bajo ningún pretexto, la libertad de investigación. Jonas denomina eso *libertad nihilista*, actitud que no exigiría justificación alguna en sus actos y, termina diciendo, que no se puede dejar el destino de la humanidad en manos de científicos tan declaradamente irresponsables. Por eso considera necesario que se cree *alguna autoridad para analizar esos modelos*, pues la grave desfiguración de la naturaleza humana, o extrahumana, presupone que *no hay ganancia que valga tal precio, ni ninguna perspectiva de éxito justifica tal riesgo.* Haciendo una analogía entre las acciones humanas y los juegos de azar, termina sus consideraciones con una provocadora colocación: *¿Cuáles son las propuestas que desde el punto de vista ético nos son lícito hacer?*

LA RESPONSABILIDAD CON LA NATURALEZA EXTRAHUMANA

Jonas parte de algunas premisas, con relación a la naturaleza extrahumana, que nos parece importante destacar.

La naturaleza alberga valores, puesto que contiene fines en sí mismo, y por lo tanto, todo puede ser considerado a menos que sea una naturaleza desprovista de valores. La pregunta que se plantea es si es nuestro deber el ser

solidarios con los valores de la naturaleza. El propio Jonas contesta: *"Esto implicaría que habría de buscarse no sólo el bien humano, sino también de las cosas extrahumanas, esto es, implicaría ampliar el reconocimiento de "fines en sí mismos" más allá de la esfera humana e incorporar al concepto de bien humano el cuidado de ellos"*^a.

Considera que en la era de una civilización dominada por la técnica, el primer deber del comportamiento humano es con el futuro del hombre mismo. De ese modo, está explícitamente contenido el futuro de la naturaleza como condición *sine qua non* por ser ésta, condición imprescindible para la vida humana. Al mismo tiempo, debe considerarse una responsabilidad de naturaleza metafísica, pues el hombre no sólo se convierte en peligro para su propia existencia sino también, para toda la biosfera. De modo que, la rica vida de la Tierra conseguida a través de una larga labor creativa de la naturaleza, está a nuestra merced y exige nuestra protección.

Entre las alternativa de conservación o destrucción, el interés del hombre coincide con el del resto del mundo vivo, pues la naturaleza es la morada de todos, en el más sublime de los sentidos, y por lo tanto, tiene que ser preservada. Reducir el deber únicamente del hombre por el hombre, desvinculándolo del resto de la naturaleza, representaría una disminución sin sentido, y más aún, sería la deshumanización del propio hombre. A partir de ese presupuesto, Jonas construye la ideas de una comunidad única para el destino del hombre y de la naturaleza, comunidad que sólo recientemente se descubrió en peligro que nos hace reconocer la propia dignidad de la naturaleza, convocándonos a preservarla, en un sentido mucho más allá del puramente utilitario

Recuerda que la dura ley de la ecología, revelada por primera vez por Malthus, la cual señala la necesidad de evitar toda agresión desmedida al conjunto de parte de los individuos y alerta que cualquier crecimiento exagerado del *más fuerte* perjudicaría la permanencia del todo. Hasta no hace mucho tiempo, la creciente agresión del hombre a la naturaleza no suponía alguna mudanza definitiva, o que pudiera considerarse irreversible.

Hoy, sin embargo, se ve claramente que el extraordinario éxito de la tecnociencia, nos muestra que tuvimos una breve fiesta de riqueza, y volvemos aceleradamente a la crónica pobreza diaria o, sobre todo, a la amenaza de estar entrando en una catástrofe de enormes proporciones para la naturaleza, y por consecuencia, para la huma-

nidad. El saqueo cada vez más brutal de las reservas del planeta nos hace escuchar los primeros balbuceos de la naturaleza que se niega a dar más de sí misma.

Según la fórmula de Bacon, saber es poder. Lo que constatamos ahora es que el poder se volvió autónomo, mientras sus promesas se convirtieron en amenazas y sus perspectivas salvadoras están transformándose en apocalipsis.

Ilya Prigogine, Premio Nobel de química y Profesor de la Universidad de Bruselas y de la Universidad de Texas, en su libro *"El fin de las certezas"*, considera la ciencia como un diálogo con la naturaleza y dice que comprenderla es uno de los grandes proyectos del pensamiento humano. Alerta que comprender no puede significar controlar, pues,

"sería ciego el señor que creyera conocer a sus esclavos por el simple hecho de que ellos le obedezcan (...). Ninguna especulación, ningún saber jamás afirmó la equivalencia entre lo que se hace y lo que se deshace, entre una planta que nace, florece y muere, y una planta que resucita, rejuvenece y retorna a su semilla primitiva, entre un hombre que madura y aprende y un hombre que progresivamente se vuelve niño, después embrión, después célula¹⁹".

Edgar Morin, filósofo francés, célebre autor de cuatro volúmenes sobre *"El método"* considera a la humanidad como una *"entidad planetaria y biosférica"*. En una visión poética nos ve:

(...) como minúsculos humanos sobre la minúscula película de la vida que cubre un minúsculo planeta perdido en un descomunal universo. Pero, al mismo tiempo, ese planeta es un mundo, la vida es un universo pululante de billones y billones de individuos (...). Nuestro árbol genealógico terrestre y nuestra cédula de identidad pueden hoy finalmente conocerse, al término del quinto siglo de la era planetaria. Y es, justamente ahora, en que las sociedades diseminadas sobre el Globo se comunican, en el momento que colectivamente se juega el destino de la humanidad, que ellas adquieren sentido para hacernos reconocer nuestra patria terrestre²⁰.

Vamos a detenernos un poco sobre las acciones del *homo faber* sobre *nuestra patria terrestre*. Datos muy importantes y respetados por todos los que se dedican a ese tema, son los ofrecidos por los informes del Instituto Worldwatch sobre el desarrollo y el medio ambiente. En el informe *"La situación del mundo"*, de 1993, se observa

a. Ver em Jonas H. El Principio de Responsabilidad – capítulo Primero: ¿Tiene la naturaleza un derecho moral propio? p. 35

que en todas partes hay personas preocupadas con el continuo deterioro del planeta²¹.

Se estima que la participación en la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo y las reuniones simultáneas de organizaciones no gubernamentales, ocurridas en Río de Janeiro en junio de 1992, haya alcanzado alrededor de 35 mil personas, Ciento seis jefes de Estado participaron en la Conferencia Cumbre sobre la Tierra, la mayor reunión de líderes políticos de la humanidad. Más de 9 mil periodistas cubrieron el acontecimiento, que a pesar de lo grandioso, no alcanzó las expectativas esperadas. Muchas de las dificultades provienen de la insistencia, de parte de los EEUU, de que los objetivos y los calendarios propuestos para reducir las emisiones de carbono deberían ser retirados del tratado sobre el clima. La convención para proteger la biodiversidad fue apenas razonable, pero aún así los EEUU no estuvieron de acuerdo en firmarla. Es claro que el encuentro no fue una pérdida de tiempo, el tratado sobre el clima fue firmado por 154 países, y estableció mecanismos internacionales para que los gobiernos notifiquen sobre las variaciones en las emisiones de carbono. Este flujo de informaciones permitirá una mayor atención al peligro representado por el creciente calentamiento del planeta.

Muchos países presentaron pequeños avances en la mejoría de la cualidad del aire y del agua, aunque los indicadores globales nos muestran un deterioro continuo y generalizado de las condiciones de vitalidad de la Tierra. La concentración atmosférica de dióxido de carbono (CO₂) subió un 9% y el riesgo para la vida humana, en función del aumento de radiaciones ultravioleta alcanzó niveles críticos. En la Conferencia que se realizó en Estocolmo, en 1972, nadie imaginó que tal peligro estaría presente 20 años después. Las inquietudes ecológicas provienen también, del casi inexistente sistema de contabilidad biológico. El sistema internacionalmente aceptado para presentar la contabilidad económica de un país, el llamado Producto Interno Bruto (PIB), evalúa correctamente el deterioro de las fábricas, pero no considera el deterioro del *capital natural*, como es el caso de pérdida del suelo por erosión, la destrucción de las selvas por la lluvia ácida o la disminución de la camada de ozono.

El resultado es que la contabilidad económica realizada por los países sobrevalora el progreso técnico sin considerar la degeneración ambiental, lo que logra estimular las políticas económicas que perjudican el equilibrio eco-

lógico. El sistema de contabilidad biológico conocido es muy precario y ni se tiene idea del número de especies de plantas y animales que se extinguen cada año. La consecuencia natural de una economía en expansión basada en una contabilidad tan distorcida es la de que poco a poco la vida se desvanece del planeta. Las actividades que provocan el deterioro ecológico y que se implantaron en las últimas décadas, se traducen actualmente en la reducción de tierras cultivables, de los bosques, de las pasturas y de la pesca. En consecuencia, son crecientes los gastos en proyectos de descontaminación de los ambientes, de tratamientos para enfermedades como cáncer de la piel, enfermedades congénitas, distintas formas de alergias, enfisema pulmonar, asma brónquica y otras enfermedades respiratorias. Pero sobre todo, el aumento de los costos humanos, proveniente de la expansión del fenómeno del hambre, son impresionantes. Todavía con respecto a la contaminación ambiental, especialmente del agua, del aire y del suelo por productos tóxicos y radioactivos, bien como el del aumento de la radiación ultravioleta, todos en conjunto, están perjudicando las personas y haciendo aumentar los gastos con salud.

Un estudio sobre la cualidad del aire, realizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), y por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) nos muestra que 625 millones de personas están expuestas a peligrosos niveles de dióxido de azufre, procedente de la quemada de combustibles fósiles.

Los epidemiólogos de la Agencia de Protección Ambiental de los EEUU creen que la pérdida progresiva de la camada de ozono de la Tierra ocasionará, sólo en ese país, un aumento de 200 mil casos de muertes por cáncer de piel en los próximos 5 años. A escala mundial eso significa millones de muertes. Se sabe que, por el mismo motivo, aumentará considerablemente el número de personas con cataratas.

Más dramática aún es la situación de los residuos nucleares. Los gobiernos de los países con centrales nucleares fracasaron en la tentativa de conseguir un sistema seguro para el almacenamiento de los residuos atómicos. Las generaciones futuras tendrán que solucionar ese problema que recibirán como herencia de la humanidad de hoy.

Una de las publicaciones más reconocidas sobre el equilibrio ecológico es oriunda de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo, que tiene por título "*Nuestro Futuro Común*". Surgió a partir de una iniciativa

de la Asamblea General de las Naciones Unidas que buscaba establecer un programa global para la manutención de las condiciones de equilibrio del medio ambiente para el año 2000. Esa convocatoria surgió en función de la gran frustración de la comunidad internacional, como resultado de la incapacidad de hacer frente a las cuestiones vitales que implica la salud del medio ambiente. En las palabras del presidente de la Comisión, Gro Brundtland: “era la esperanza de que el medio ambiente dejaría de ser un problema secundario en las tomadas de decisiones políticas (...). Sería el camino para salvaguardar el futuro, preservando los intereses de las generaciones futuras”. El camino que se proponía era, en realidad, la búsqueda de un imperativo para preservar la naturaleza, considerándola como un fin en sí mismo y, por encima de todo, imprescindible para la conservación de la vida humana. Se rescataba así la interacción hombre/naturaleza que la visión tecnológica había distorsionado. El título de la publicación “*Nuestro Futuro Común*” ya expresa la intención de una búsqueda de soluciones multilaterales que contemplara un sistema de política económica internacional fundado en la cooperación. Son propuestas que miran a la humanidad en un horizonte más allá de las diferentes concepciones de soberanía nacional. Como normas superiores, gravitan por encima de las órbitas de limitadas estrategias de ganancias económicas nacionales y, sobre todo, de la pobre percepción del fenómeno de la vida, que la tecnociencia creó a partir de la separación en materias y especializaciones²².

La iniciativa anterior ocurrió en Estocolmo, en 1972, con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente. En la época, las naciones industrializadas se reunieron con la meta hacer compatibles el desarrollo tecnológico y los derechos fundamentales de la familia humana, para disponer de un medio ambiente preservado. Dicho evento fue seguido de una serie de otros encuentros internacionales sobre el derecho que las personas tienen de disponer de alimentos saludables, viviendas seguras, agua potable y de tener acceso a los medios de control de la natalidad que se disponen.

De la obra “*Nuestro Futuro Común*” tomamos un precioso pasaje del mensaje del presidente, la norueguesa Gro Brundtland, dirigido a los miembros de los innumerables países representados en la Comisión: “Si no conseguimos que nuestro urgente mensaje llegue a los países y a las personas que toman decisiones en la actualidad, corremos

el riesgo de solapar el derecho esencial que tienen nuestros hijos a un medio ambiente sano y que privilegie a la vida”.

Desde el espacio sideral podemos ver a la Tierra como una pequeña y frágil esfera, dominada no por la actividad y obras humanas, sino por enormes extensiones de océanos, nieve, espacios verdes y tierras. La incapacidad de adecuar una tecnología no agresiva a la vida sensible de ese enorme organismo está cambiando una realidad de millones de años y provocando la destrucción y la muerte. Muchos aspectos críticos de supervivencia están relacionadas con el desarrollo desigual, con la pobreza y con el incontrolado crecimiento de la población. Todos esos factores crean una presión, sin precedentes, sobre las tierras, las aguas, los bosques y otros recursos naturales del planeta, en particular en los países en desarrollo.

Por lo tanto, hay una relación entre pobreza, desigualdad social y degradación del medio ambiente. Lamentablemente las cifras económicas nos muestran que hay más personas en el mundo pasando hambre de lo que jamás hubo en la historia de la humanidad. Lo mismo ocurre con aquellos que carecen de agua potable o de vivienda segura. La distancia que separa las naciones ricas de las pobres se amplía cada vez más y no existen indicadores favorables para que haya cambios en esa triste realidad. Se calcula que a cada año, 6 millones de hectáreas de tierras productivas se convierten en desiertos, lo que significa perder, cada 30 años, una superficie equivalente al territorio de Arabia Saudita. Anualmente se destruyen más de 11 millones de hectáreas de selva, lo que es equivalente a perder la superficie de la India, de 30 en 30 años. Cuando se piensa que la población del planeta se duplicará en el próximo milenio, surge la pregunta: ¿qué patrimonio ambiental dejaremos a las generaciones venideras?

Recordamos aquí las palabras de Jonas:

“Toda ética tradicional contaba únicamente con comportamientos no acumulativos (...) ¿Y si el nuevo modo de acción humana pone en evidencia que es necesario considerar otras cosas además del interés del hombre, que nuestro deber es mucho más grande y que los límites antropocéntricos de toda la ética anterior dejaron de ser válidos?” (p. 33-4)⁴.

Somos obligados a responder, con Jonas, que el estado de la naturaleza extrahumana, toda la biosfera, está sometida a nuestro poder, habiéndose convertido en un bien cuya preservación pasó a estar bajo nuestra entera responsabilidad. Se ha transformado en una exigencia

moral, ha adquirido derecho propio, más aún, su destrucción implicará la sentencia de muerte para la propia humanidad. Tenemos que concordar pues, que es indispensable agrandar el horizonte ético, lo cual significa no solamente considerar el bien humano, sino también el de la naturaleza extrahumana que pasa a imponerse bajo la condición de un “*un fin en sí mismo*”.

Hombre y naturaleza pasan a ser interdependientes, puesto que la vida de uno significa la vida del otro. La destrucción de la camada de ozono permite el incremento de la penetración de rayos ultravioletas, lo que hace aumentar el número de casos de cáncer de la piel. La tala de los bosques hace reducir los manantiales de agua, lo que provoca la desertificación de extensas áreas de tierra que dejan de producir alimentos, culminando con el hambre. Muere la naturaleza y, por consecuencia muere también el hombre. El peligro de la destrucción de la naturaleza, así como de la propia vida humana, nos impone el deber de asumir una ética de conservación, de cautela, de prevención y no del progreso a cualquier costo, porque en realidad, y en última instancia, se trata de la custodia de la propia vida. Llegamos al tiempo en que la idea, incluso la de progreso, reclama que las metas expansionistas sean sustituidas por un desarrollo calculado, no destructivo y en defensa de la naturaleza.

Hasta la primera mitad del siglo XX el planeta acogía todas las actividades humanas y sus efectos se distribuían entre las naciones. La energía, la agricultura, el comercio, el medio ambiente, la economía, los problemas sociales eran cuestiones nacionales. Esa posibilidad en los últimos decenios desapareció progresivamente, dando lugar a problemas de alcance y de interés de todo el conjunto de las naciones.

Hoy se habla de crisis del medio ambiente, del desarrollo, de la energía, lo que caracteriza una única crisis de carácter global. Si no, veamos: la sequía que hubo en Africa, a fines de la década del 80, se transformó en una crisis medio ambiental que puso en peligro de vida a 35 millones de personas, causando la muerte de, por lo menos, un millón. En el mismo período, un accidente en una fábrica de pesticidas en Bhopal, India, causó la muerte de 2.000 personas y la ceguera o lesiones oculares graves de otras 200.000.

La explosión del reactor nuclear de Chernobyl, desparó nubes radioactivas por toda Europa, provocando perjuicios incalculables a la salud humana y un número nada pequeño de cáncer que todavía está por mani-

festarse. Un incendio ocurrido en grandes depósitos de productos químicos y agrícolas en Suiza, fue causa de la contaminación del río Reno con mercurio y otros, lo que provocó la muerte de millones de peces y fue una amenaza para el abastecimiento de agua potable de Alemania y Países Bajos. También en la década del 80, un número de personas estimado en 60 millones, murió de enfermedades diarreicas relacionadas con el consumo de agua contaminada y desnutrición, siendo que las víctimas eran, en su mayoría, niños.

Gran parte de los esfuerzos para mantener el progreso tecnológico, dirigido a la satisfacción de ambiciones humanas al final del siglo XX, culminarán en calamidades ambientales. En un balance superficial de lo que esta generación está produciendo, tal vez puedan identificarse algunos beneficios, pero nuestros hijos y las generaciones por venir, sin duda, heredarán muchos perjuicios. Estamos retirando los ahorros del banco ambiental, sin ninguna posibilidad de reembolsar. Quienes pagarán esa cuenta serán nuestro hijos y los hijos de nuestros hijos. Lo que pasa es que las consecuencias de nuestras decisiones avanzan en el tiempo y de ellas participan no sólo nuestros contemporáneos. Las generaciones futuras no están presentes, no votan, no tienen poder político, no pueden oponerse a nuestras decisiones. Esa falsa prodigalidad significa la falencia, penuria y el sufrimiento para las generaciones futuras. La mayoría de los gobernantes de hoy estará muerta antes que el planeta sufra los efectos más graves de las lluvias ácidas, del aumento global de la temperatura, del agotamiento de la camada de ozono, de la incontrolable desertificación, del desaparecimiento de un incontable número de especies y de la consecuente pérdida de la biodiversidad.

A principios del siglo XX, ni el número de habitantes ni la tecnología disponible tenían poder para cambiar sensiblemente los sistemas de vida del planeta. Al final del mismo se vio, no obstante, una realidad totalmente diferente. Concebimos una tecnología de un poder casi ilimitado que está introduciendo cambios inesperados en la atmósfera, en las aguas, entre las plantas y los animales y en todas sus interrelaciones. La responsabilidad de detener esas transformaciones que llevan al caos es de todos los ciudadanos, de todas las naciones. Los países en desarrollo soportan la mayor parte de los perjuicios resultantes del deterioro del medio ambiente. Sin embargo, la tarea es de todos, puesto que toda la familia humana sufre con

el desaparecimiento de las selvas tropicales, con la pérdida de especies de la fauna y la flora, con la acumulación de desechos tóxicos y atómicos. Finalmente, nos vemos obligados a reconocer que somos tripulantes de una misma nave y se ha vuelto imperativo crear mecanismos éticos que mantengan a nuestra embarcación en condiciones de navegar en ese inmenso mar que es el Universo.

EL HOMBRE COMO OBJETO DE LA TECNOCIENCIA

Estamos muy cerca de convertirnos en señores del secreto de la vida. El Proyecto Genoma Humano nos entregará, en los próximos años, los misterios más íntimos de toda la naturaleza humana. Nada más será inmutable ya que el hombre dominará la más poderosa herramienta de transformaciones de la especie.

De modo general, las personas se sienten perplejas delante del extraordinario poder de la ciencia y se interrogan sobre sus rumbos. La ciega creencia en una tecnología fría es criticada, pues al imponer un patético progreso desconoce todo límite. Los más temerosos se preguntan: ¿A dónde vamos? ¿Será ése el destino que realmente queremos para la humanidad? Sentimientos de frustración y hasta enojo surgen al despreciarse la identidad y dignidad de los seres humanos, en investigaciones científicas que obedecen el único e imperial mandamiento de que *“lo que puede ser hecho, debe ser hecho”*. Los ejemplos abundan. La tecnología de la biomedicina, que impone criterios técnicos por encima de los valores morales al prolongar la vida de pacientes terminales. Un proyecto de investigación, que en nombre de superiores conocimientos científicos permite que negros enfermos de sífilis permanezcan veinticinco años sin tratamiento específico. Una tecnología industrial que considera solamente el lucro, ignorando las reglas fundamentales de protección a la salud pública.

La cómoda suposición de que todo nuevo conocimiento científico trae beneficio a la humanidad está siendo cuestionada. Los jóvenes científicos de hoy tienen un ambiente totalmente diferente del que vivieron sus antecesores, quienes disponían de los laboratorios que solicitasen, así como de los presupuestos que fueran necesarios. Nada se indagaba sobre la naturaleza de sus investigaciones, pues la confianza que merecían era ilimitada. Hoy, por el contrario, no se permite el aislamiento en torres de marfil y no se acepta más la neutralidad del conocimiento científico.

De un modo general, puede decirse que los científicos ganaron prestigio después de la Segunda Guerra Mundial, con Einstein y Sputnik. Antiguamente, los investigadores vivían en verdaderos refugios intelectuales desparramados por Europa, siempre lejos del mundo de la política. Oppenheimer, un caso ejemplar, bien demostró que los experimentos conducidos en los EEUU no lo habían preparado para los problemas políticos que tuvo que enfrentar en las décadas de 40 y 50. En esa época, solamente se delineaba un control civil sobre el poderío militar, en la recién creada Comisión de Energía Atómica. Rápidamente, en los años siguientes, la sociedad asistió atónita al crecimiento de la importancia estratégica de esos hombres circunspectos que, según Einstein admitió, *decidían de manera amorosa los destinos de la humanidad*.

Los únicos principios éticos que eran considerados por ellos derivaban de las normas de protección al buen nombre de la profesión y de sus inalcanzables metodologías, curiosamente, por ellos mismos instituidas. Es muy diferente la situación actual, cuando la sociedad está atenta a todos los pasos de los hombres de ciencia, impidiéndoles un camino libre si desatendidos algunos valores fundamentales. Ya no más se acepta el concepto de conocimiento como un bien absoluto en sí mismo, desligados de alcances sociales. Los experimentos científicos son examinados atentamente y sobre ellos se dirige la luz de la reflexión ética. No queda nada más a la penumbra, pues las nuevas fuentes de luz alcanzan todo, incluso la conciencia y la autocrítica de los científicos.

Un hecho que marca esa nueva situación quedó registrado en la famosa *“Carta de Berg”*, publicada en la edición del 24 de julio de 1974 de la revista *“Science”*. Paul Berg, eminente biólogo de la Universidad de Stanford, presidió una comisión de destacados científicos americanos, cuya misión era la de definir los rumbos de los experimentos con recombinación de DNA, que habían sido presentadas por científicos del *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*, en ocasión de la reunión de Asilomar I, en enero de 1973.

Por primera vez los científicos realizaban una profunda autocrítica sobre los posibles y peligrosos rumbos de una determinada investigación biológica. La famosa *“Carta de Berg”* recomendaba que mientras no fueran debidamente evaluados los riesgos de la manipulación de moléculas de DNA, los científicos deberían, voluntariamente, interrumpir sus investigaciones en ese campo.

Sugería también que el Director del Instituto Nacional de Salud instituyera una comisión con el objetivo de definir un programa para ponderar sobre los riesgos de los experimentos con DNA y establecer normas que guiasen a los científicos. Sugería, también, la convocatoria de una reunión internacional de científicos, con el propósito de revisar los avances en el campo de experimentos con recombinación de DNA y reflexionar sobre los posibles riesgos que podrían resultar de los mismos. Los científicos se impusieron, a sí mismos, una moratoria. Significaba el reconocimiento de la Academia de que la manipulación de las variables de la vida necesitaba ser ajustada por un nuevo, y hasta entonces, ajeno poder.

Ese nuevo actor que estrenaba en el teatro de la ciencia obedecía al nombre de Ética y había nacido en la Grecia de Sócrates, Platón y Aristóteles. ¿Por qué demoró tanto ese actor en intervenir en el espectáculo de la Ciencia? Probablemente debido al exiguo poder de modificar la naturaleza que hasta entonces disponían los científicos, lo cual los hacía destemidos, pero frágiles. Por lo tanto, tenemos que concordar con Jonas que el sentimiento de temor siempre estuvo presente, inspirando a Paul Berg y a sus compañeros cuando redactaron la famosa carta antes mencionada. Es así que el temor adquiere una nueva dimensión en la jerarquía de los sentimientos humanos. Según las palabras de Jonas:

“Pues bien, allí donde esa palabra no nos es otorgada sin buscarla, su búsqueda se convierte en un deber, porque también aquí resulta imprescindible la guía del temor. Este es el caso de la “ética orientada al futuro” que andamos buscando, donde lo que ha de ser temido no es todavía experimentado y no encuentra quizás ninguna analogía en la experiencia pretérita y presente.”^b

¿Es lícito establecer normas para las prácticas científicas? Esa fue la pregunta presentada al profesor Henri Atlan, biólogo y médico de la Facultad de Ciencias de París y de la Universidad Hebrea de Jerusalén. La interrogante se dirigía básicamente a las manipulaciones genéticas efectuadas en seres humanos. Atlan hizo primero consideraciones alrededor de que la investigación científica debería ser totalmente libre, sin que se opusiera ninguna barrera al “deseo del conocimiento”. Reconoció, sin embargo, que la totalidad de los comités de ética, hasta el momento, se han declarado contrarios a la aplicación de técnicas que lleven a cambios en el genoma humano, excepto los casos de investigaciones hechas con fines terapéuticos. El pro-

fesor francés se refiere al cáncer, el cual se admite que está en la dependencia de oncogenes, que cuando identificados podrían recibir terapia génica²³. Lo que ocurre, sin embargo, es que aunque el cáncer tenga principio en un posible error genético, de determinada unidad celular, la extraordinaria multiplicación de las células afectadas vuelve incontrolable al proceso. Para que la terapia a través de genes sea efectiva debe alcanzar a todas las células cancerosas, pues bastan algunas pocas unidades para mantener la enfermedad. Este hecho demuestra que todavía somos pequeños y débiles ante el temible adversario.

Son tantas las posibilidades que se abren delante de la manipulación genética que Jonas afirma que *tendremos que colocar el galope tecnológico bajo un control extratecnológico*²⁴. Los investigadores que están de acuerdo con Jonas son innumerables. Ellos ven en la ingeniería genética el campo de dominio científico más importante de toda la historia de la humanidad, pues introducirá indelebles repercusiones en la medicina, en la pecuaria, en la agricultura. Con respecto a la procreación humana, por ejemplo, existen biólogos que prevén que en pocos años una mujer podrá comprar un embrión humano congelado, con garantías de no contener ningún defecto genético, e implantarlo en su útero. Previamente será enterada sobre el color de los ojos y del cabello del futuro bebé, así como de su sexo, probable estatura cuando adulto y una estimativa de su cociente intelectual (C. I.).

Si el galope tecnológico no sea controlado, como pide Jonas, es probable que los úteros de alquiler se multipliquen, así como el crecimiento de fetos hasta su desarrollo completo fuera del útero, la predeterminación del sexo, la construcción genética de seres humanos por encomienda, la creación de hombres “superiores”, copias de personas, combinaciones de hombre con animal, etc. Si el avance ocurre sin control, estaremos cerca de la deshumanización del hombre.

Nadie podrá negar los enormes beneficios que la utilización de estas técnicas traerán a la humanidad, en la producción de carne bovina de mayor y mejor calidad. Pero es necesario entender la enorme diferencia entre la experimentación animal y la humana.

Pensadores como Packard se preguntan: “¿Es posible esperar que los científicos sean tan prudentes en la experimentación humana, cuando han sido tan audaces en la experimentación animal?”

La tecnociencia comprueba que no hay investigador que no tenga la pretensión de que el conocimiento por

b. Ver em Jonas H. El Principio de Responsabilidad – capítulo Segundo: El “primer deber” de la ética orientada al futuro. p. 66.

él producido tenga algún significado en la aplicación de mejoría de la condición de la vida humana. La evidencia es que en todos los pasos de la investigación científica, hay una estrecha unión entre la producción y la aplicación del conocimiento. Entonces, el **saber** tiene siempre como horizonte el ejercicio del **poder**, es decir, el control de la naturaleza por el hombre. En suma, la distinción entre ciencia pura y aplicada, saber y poder, no parece tan segura.

Un hecho histórico, bastante conocido, ocurrió cuando Oppenheimer amenazó marcharse del Proyecto Manhattan, que culminó en la producción de la bomba atómica. El general Leslie Groves, coordinador del proyecto, simplemente le dijo: *Con usted o sin usted, donde el fuego esté, nosotros iremos atrás*. El producto del trabajo intelectual de Oppenheimer ya estaba fuera de su propio control. Él ya no tenía el dominio sobre la aplicación del conocimiento y las reflexiones éticas no realizadas en cuanto transcurría el proceso de producción del saber no tenían más ningún poder.

‘Los biólogos que desarrollan la clonación de embriones de animales no están, seguramente, en un ambiente científico neutro. Los experimentos son hechos, bajo la influencia de valores que trascienden a la ciencia, y muchas veces son ajenos al conocimiento de los propios científicos. La ciencia así fue descrita por Levins y Lewontin:

“(…) la ciencia es, en todos sus sentidos, un proceso social que es tanto causa como producto de la organización social. Hacer ciencia es ser un actor social involucrado, quiera o no, en la actividad política. Negar el intercambio entre ciencia y sociedad es, en sí, un acto político, que consagra apoyo a estructuras sociales que se ocultan detrás de la objetividad científica, para perpetuar la dependencia, la explotación, el racismo, el elitismo, el colonialismo (...). Los científicos, sean concientes o no, se presentan en sus trabajos con una visión propia del mundo (...)”²⁵.

Actualmente vivimos una nueva obsesión que algunos autores llaman “*genomanía*”, que resulta de un progresivo conocimiento sobre los genes que pueden *causar* enfermedades. John Opitz, profesor de pediatría y Genética Humana de la Universidad de UTA asevera: “En una sociedad cada vez más autocentrada, materialista y dividida, la genomanía tiene el potencial de convertirse en la obsesión occidental preponderante, más que la guerra, la hambre o las epidemias lo fueron en nuestra historia.”

Ya existe gran número de resignados enfermos futuros, hoy sanos, pero comprobados portadores de mutación genética nociva, esperando que lo “inevitable” ocurra, impotentes para hacer algo contra el “mal” que está en sus entrañas²⁶. Detectar los genes responsables por enfermedades es uno de los campos más activos de la genética humana. La comparación del material genético de personas enfermas y normales permite asociar una “*porción del genoma*” a alguna enfermedad. Todos los que trabajan en esa área admiten que no basta simplemente la presencia del mensajero genético, puesto que son fundamentales las condiciones ambientales para que la enfermedad pueda revelarse. Esos factores tendrán influencia mutua, dando origen a resultantes que no podrán reducirse a la simple suma de los componentes mencionados. En concreto, no hay relación de causalidad obligatoria entre un gen defectuoso, y una enfermedad.

La genomanía, sin embargo, ha llevado a razonamientos deterministas que llegan a situaciones extremistas y peligrosas. Por ejemplo, algunos científicos pasan a emitir juicios de valor proponiendo conductas de intervenciones en humanos por el hecho de que sean portadores de genes que podrán ser responsables por comportamientos antisociales, así como el alcoholismo, la drogadicción, las psicosis y neurosis.

La aplicación de tests genéticos en poblaciones de personas saludables, sucede ser una aspiración de grandes empresas. Incuestionables son los intereses comerciales, basta mencionar algunas estimativas de enfermedades de base genética. Se calcula que en los EEUU existan 30 mil familias con el riesgo de contraer la enfermedad de Huntington, 36 mil para la distrofia miotónica, 35 millones de candidatos para la enfermedad de Alzheimer, así como cerca de un millón de personas con un gen susceptible para el cáncer de colon²⁷. La pregunta que se impone es la siguiente: ¿Podrán salvar la vida los tests hechos con anticipación? Para algunas enfermedades, como la de Huntington, la respuesta es no. Para otras, como el cáncer, las respuestas no son claras todavía. Recordamos entonces las palabras de Berlinguer: “*La velocidad con que se pasa de la investigación pura a la aplicada, es hoy tan grande que la permanencia, aunque sea por poco tiempo, de errores o fraudes, puede provocar catástrofes.*”²⁸

Imaginemos que, en un futuro cercano, sean localizados los genes responsables por la inteligencia y que sea posible identificar, a través de análisis del DNA, cual será

el potencial genético de un individuo en relación a esa característica. ¿Como podrá usarse esa información?? Se instituirán pruebas genéticas para identificar los genes de la inteligencia antes que los niños sean admitidos en las escuelas, o que los jóvenes ingresen en las universidades o para seleccionar candidatas a empleos? ¿Habrá discriminaciones o tolerancia con los menos dotados?

Jonas pide humildad y prudencia ante la “*ruidosa arrogancia tecnológica*” y las posibilidades prácticas ofrecidas por el nuevo conocimiento, ya que lo que está en causa es nada más ni nada menos que la propia naturaleza e la imagen del hombre. Hasta poco, toda la tecnología se ejercía sobre materia prima no humana. Clara se presentaba la distinción: el hombre era el sujeto y la naturaleza el objeto del dominio tecnológico. En la ingeniería común siempre es posible reparar los errores, pero lo mismo no ocurre con la ingeniería biológica. Así argumenta Jonas:

“*Nunca es lícito apostar, en las apuestas de la acción, la existencia o la esencia del hombre en su totalidad. De ahí se sigue sin más que las meras posibilidades del orden descrito han de ser vistas con riesgos inaceptables que ninguna posibilidad opuesta hace más aceptables*”⁴. (p. 80)

La paradoja entre lo social y lo eugenésico dependió, a lo largo de la historia, de creencias de todo tipo, de escritores y científicos, no por evidencias científicas, sino mucho más, por la implementación práctica de medidas políticas correspondientes a intereses de segmentos restringidos de la sociedad. Actualmente la eugenesia podrá contar con decisivas contribuciones tecnológicas, pues los conocimientos del Proyecto Genoma Humano, la clonación, la ingeniería genética y la biología molecular están a disposición de los científicos.

En 1994, dos sociólogos norteamericanos publicaron el libro “*The bell curve*”, defendiendo la tesis de que la inteligencia humana es básicamente de naturaleza hereditaria y que una parte de la sociedad americana está representada por una elite culta y creadora de riqueza, y que la otra parte corresponde a un grande segmento de individuos de bajo cociente intelectual, con alto índice de procreación, personas destinadas al fracaso escolar, a la ignorancia, a la pobreza y al crimen. Es el resurgimiento de las tesis darwinistas del siglo XIX. Murrey y Herrstein, los autores, llegan a la conclusión de que los bajos niveles obtenidos por individuos de raza negra, en los tests de C. I., son debidos a factores genéticos y sugieren que el gobierno suprima cualquier ayuda social para los negros, pues la generación de otros niños representará aún más

problemas sociales que los ya provocados por sus padres. El libro tuvo una gran aceptación popular, habiéndose agotado rápidamente la primera edición de 200.000 ejemplares²⁹.

La reproducción selectiva se presenta como un método para mejorar la raza, aplicando una selección positiva y no sólo negativa. Es la eugenesia positiva, el planeamiento de la especie, basada en mapas genéticos de las parejas. Preferentemente serían elegidos individuos blancos, con una buena historia familiar y con un elevado C. I. Jonas dice que el consejero matrimonial de la eugenesia positiva sustituirá los encuentros casuales y los lazos afectivos descubiertos por las parejas, vencería la compatibilización obtenida en programas computacionales de genotipos. Así se expresa Jonas:

“*Una herencia degradada, degradará también a los herederos (...) Y tal integridad no es otra cosa que la apertura a la exigencia siempre grandiosa, y que incita a la humanidad, planteada a su siempre deficiente portador. Mantenerla incólume a través de los peligros de los tiempos, más aún, frente al propio obrar del hombre, no es una meta utópica, pero tampoco es en absoluto una meta modesta de la responsabilidad por el futuro de los hombres.*”⁴⁰ (p. 359)

El Proyecto Genoma Humano es el mayor y más promisorio entre todos los ya desarrollados en el campo de la biología. Sus resultados incluyen la localización de genes de enfermedades, en posiciones exactas en sus cromosomas, el secuenciamiento del DNA de muchos de ellos, y decenas de pruebas que determinan la presencia de genes patógenos en personas sin síntomas todavía. No se puede olvidar de algunos datos y conceptos básicos. Nuestro genoma contiene aproximadamente 30 mil genes y poseemos dos copias de cada, heredada de cada uno de los padres. En la mayoría de las veces, los genes normales suplen la función de los anormales. Los individuos que poseen solamente una copia damnificada son conocidos como portadores, o heterocigotos. Se calcula que todos tenemos copias anormales de 3 a 8 genes en la forma heterocigótica. Es claro que si tuviésemos las dos copias damnificadas de uno de ellos, el resultado sería la presencia de la enfermedad. La mayor parte de los genes defectuosos permanecen en la población de esa forma, llevados por personas saludables y manifestándose solo cuando dos portadores se casan y tienen un hijo en que se manifiesta. Es lo que denominamos enfermedades recesivas.

En suma, todos tenemos algún gen con defecto, pero pocos tienen enfermedades. Las informaciones contenidas

en nuestros genomas van siendo desvendadas de modo rápido y será toda la sociedad humana quien deberá tomar las decisiones acerca de lo que hacer.

El aconsejamiento genético, practicado ya en muchos centros universitarios de asistencia médica es una ruta acertada. Identificar a los individuos sanos, pero portadores de genes defectuosos, es fundamental en la orientación de parejas que desean procrear. Antes, como no se disponía de esa tecnología, el conocimiento de la enfermedad sólo se obtenía cuando el bebé nacía. Hoy la pareja cuenta con la posibilidad de elegir, puede programar su descendencia conociendo previamente las probabilidades de generar un hijo saludable o no. Es importante señalar que, a pesar de la acumulación acelerada de conocimientos científicos sobre nuestro mapa genético, todavía tenemos más dudas que certezas. Por ejemplo, aunque se caracterice y describa completamente un gen, ello no quiere decir que se conozca su función, lo cual deja bien claro que todavía falta un enorme esfuerzo a ser realizado para que nuestro genoma ser perfectamente aprehendido.

Vivimos la expectativa de que, en futuro no muy lejano, podamos asistir el nacimiento de un ser humano cuyo genotipo haya sido manipulado en laboratorio, lo que para Pollo representa *“el horizonte más fascinante y más oscuro que la bioética haya podido ver”*³⁰. Fascinante, porque muestra los horizontes extraordinarios de la medicina que se practicará en el próximo milenio y que librerá al hombre de desmedidos sufrimientos. Espantoso, porque nos hace presente prácticas tan abominables de procedimientos eugenéticos ya realizados y de tristes recuerdos en la historia de la humanidad. En el primer grupo tenemos las enfermedades ligadas a genes defectuosos y que, al ser suprimidos, constituirán el paso definitivo para lograr la construcción de un ser humano libre de sufrimientos. A esa nueva arquitectura damos el nombre de eugenesia negativa, que deberá por lo tanto, prevenir y curar enfermedades de origen genético. Sin embargo, tenemos que reconocer que se trata de una meta utópica y quizá estemos muy lejos de lograrla. En otro grupo mucho más osado, la eugenesia positiva pretende mucho más, pues quiere el perfeccionamiento de las competencias humanas, como la inteligencia, la memoria, la creatividad artística, los rasgos de carácter y, hasta mismo la inmortalidad. Aunque no hayamos alcanzado ni siquiera la primera etapa, ya somos dominados por la obsesión de la *genomanía* y, nos entregamos a conjetura sobre la clonación humana.

Se dan noticias de haber se identificado los genes responsables por el cáncer de colon, la enfermedad de Alzheimer, la esquizofrenia, el alcoholismo, la drogadicción, la homosexualidad, cuando, en realidad lo que se conoce es solamente correlaciones estadísticas vagas y sin conclusiones sobre las disposiciones de determinados cromosomas. Al fin de cuentas, como lo dicen Reiss y Straughan:

*“Saber que, no es lo mismo que saber qué hacer! Estamos sólo empezando a conocer cómo el cuerpo y la mente de los humanos consiguen dominar los “handicapes” genéticos. En particular, unas mutaciones genéticas con seguridad aumentan el riesgo de que un individuo desarrolle determinadas formas de cáncer o enfermedades del corazón, y otras, probablemente aumentan el riesgo de esquizofrenia o depresión. Pese a todo, está muy lejos de poderse afirmar que exista un gen del cáncer o uno de la esquizofrenia”*³¹.

Las aseveraciones de Hottois nos parecen acertadas, cuando considera que tanto la *“recusa oscurantista”* como la *“glorificación imprudente”* de la biotecnociencia pueden tener consecuencias nefastas para la calidad de vida de las futuras generaciones³².

Debido al aspecto imprevisible e inquietante de la competencia biotecnocientífica, es necesario acompañar de modo racional, imparcial y prudente los nuevos procedimientos de la tecnociencia, lo cual solamente se conseguirá cuando se incorpore en la dinámica de las decisiones la reflexión ética que, en último análisis, será el único filtro que dispondremos para alcanzar la humanidad del hombre.

Hay que escuchar a Jonas, quien considera el dilema moral de toda manipulación de la genética humana, y no sólo la de carácter negativo, como potencial generador de libelos acusatorios de las generaciones venideras contra sus creadores, nosotros, los actuales mortales. Ocurre que para esos juicios ya no se encontrarán más reos que respondan por sus actos, y mucho menos, habrá reparaciones posibles. Serán crímenes cuyos perpetradores quedarán impunes para siempre. Para el filósofo del principio de la responsabilidad, esa reflexión debería ser suficiente para que se concentren más escrupulo y sensibilidad cuando se trata de aplicar al hombre los crecientes poderes de la manipulación genética.

ALGUNAS PALABRAS FINALES

No podríamos finalizar este trabajo sin antes recuperar las palabras de R, Bernstein, profesor de la Facultad de

Filosofía de Nueva York, en el artículo publicado en un número especial de Hastings Center Report, en homenaje a Hans Jonas:

“Aquí teníamos un filósofo de coraje e imaginación que nos hablaba de problemas esenciales a un público temeroso con la crisis ecológica y las peligrosas consecuencias de la dinámica de la tecnología moderna. Aquí teníamos a un filósofo desafiando algunas de nuestras reservas más fortificadas que se referían al “progreso” y a la perfección de la “utopía”, advirtiéndonos para que seamos más cuidadosos y equilibrados en la preservación de la vida. Aquí teníamos a un filósofo que no se curvaba ante las afirmaciones del progreso inevitable ni ante el declinio y el desastre inevitable, llamándonos para actuar con responsabilidad; para enfrentar la amenaza de la catástrofe lenta y gradual, donde las siempre presentes bendiciones del uso pacífico de la tecnología alejaban la voz de la precaución que se oía lejana. No tímidamente, sino presentando el imperativo de la responsabilidad como un nuevo llamado a la modestia”.

Jonas fue un filósofo que se entregó a la tarea de difundir sus enseñanzas, tal como un profeta que peregrinaba por los centros universitarios, dando entrevistas a diversos periódicos de América y Europa, siempre en defensa de la esperanza de salvación para la humanidad, en el encuentro del hombre con la responsabilidad. La última conferencia, realizada el 25 de mayo de 1992 en Munich, año anterior a su muerte, fue concluida con las siguientes palabras: “Como ahora estoy partiendo, es mi deseo para la filosofía que persevere en ese empeño sin miedo de cualquier posible duda en relación a su éxito. El siglo que está llegando tiene derecho a esa perseverancia.”

En una entrevista al periódico L’Unitá, el 5 de septiembre de 1991, Jonas es presentado como “*el héroe inquieto de la filosofía de este siglo*”. Se conmueve hasta las lágrimas cuando habla de su madre que murió en Auschwitz y de su gran maestro Heidegger, a quien describe como *un gran pensador, pero como persona despreciable*³³. En su última entrevista, publicada en el mismo periódico, el 6 de enero de 1993, se refiere nuevamente a su gran mentor intelectual diciendo: “la adhesión de Heidegger al nazismo es un hecho indiscutible, y la considero un debacle para su filosofía y me hace sufrir profundamente al ver a un gran filósofo proceder a una elección política como aquella”³⁴. En la misma época, cuando se le preguntó sobre Dios, habría respondido que *Él murió en una cámara de gas*, tema que ya había tratado en una de sus obras³⁵.

Así fue el Hans Jonas de tantas obras. Conociendo su emotividad, se engañan aquellos que piensan que se trata de uno más entre los filósofos románticos de la naturaleza. El Principio de la Responsabilidad no es un tratado sobre filosofía de la vida, sino un tratado de filosofía de la biología, como bien lo señaló Paul Ricoeur. Es la ciencia biológica la que se ofrece al pensamiento del filósofo y sobre ella, Jonas llega a la libertad humana. Por ese camino es que el filósofo se introduce en la ignota riqueza del material biológico y establece su reflexión sobre la precariedad de la vida.

En sus reflexiones, él siempre presenta la vida en posición de honor. Se da cuenta de las amenazas de la destrucción del hombre y lo contempla en sus sufrimientos y soledad. Entiende que el peligro no se restringe solamente a las criaturas vivas, sino a toda la humanidad, lo cual asume un carácter ontológico. La posibilidad de *no ser* acompaña como una sombra el apego del *ser* por la vida y hace de la misma una aventura improbable y revocable.

Creada por el hombre y soberbia, identifica en la tecnociencia la fuerza insólita con un poder de anular la vida de la naturaleza extrahumana y hacer desmoronar la casa del hombre. Considera, finalmente, la posibilidad dramática del *no ser* construída paso a paso por las acciones del propio hombre. Lanza su grito por la vida a través del Principio de la Responsabilidad, que entrega como un nuevo imperativo para mantener la esperanza de salvación. En él, pide que exista una esperanza después de nosotros, más específicamente, pide que nada en nuestra acción impida que la vida continúe. Quiere una vida portadora de humanidad y digna de ser vivida. Y, a pesar de lo desprestigio de la metafísica en la percepción de los filósofos modernos, Jonas no transige: “De ahí se concluye que el primer principio de una ética del futuro no se encuentra en la ética como doctrina del hacer (...), sino en la metafísica como doctrina del ser (...)”³⁶. Declara que es preferible que haya *algo* antes que *nada* y que la afirmación del ser es, en ese sentido, al mismo tiempo ontológica y ética.

Presenta la consecuencia más lejana de la desaparición de la humanidad, mucho más allá del suicidio individual, y concluye afirmando que la humanidad no tiene derecho al suicidio. Es en el *sí* a la vida que el *no* opuesto al *no ser* se enraíza, así el *ser* es confrontado al *no ser*. Antes del hombre la vida había declarado un *sí* incondicional a *sí* mismo, con el hombre, el deber ser enraizado en el ser se

recubre de una forma de obligación, porque el hombre puede elegir la destrucción. Mientras que en la naturaleza la autoconservación no necesita ser ordenada, en el hombre, la misma es objeto de opción. En el vocabulario adoptado por Jonas, la vida como tal es orientada para determinados fines y a través de la conciencia, esos fines incorporan la significación de valores. Entre la finalidad del ser vivo y el orden humano del valor y de la obligación, hay al mismo tiempo, continuidad y discontinuidad. La discontinuidad se debe al poder que el hombre dispone para destruir la vida.

Somos responsables por la perpetuación de la propia responsabilidad. De modo que la idea de humanidad sobrepasa la idea de vida y alcanza a toda la naturaleza, transformándose en una responsabilidad cósmica que se expresa en la primera obligación, en el primer mandamiento, simplemente que la humanidad *sea*. La referencia de la ética de la responsabilidad a la ontología de la vida biológica se muestra como una clave importante del imperativo de Jonas. Él habla sobre todo eso, observando la gran desdicha de la sociedad moderna estructurada sobre un creciente vacío, que se alimenta por una poderosa tecnología y la pérdida de referencias del ser humano, cada vez más alienado en busca de su individualidad. Fue precedido por Nietzsche que proclamó la muerte de Dios y, por consecuencia, ya no se podía más tener seguridad de cualquier cosa. La moralidad se transforma en mentira y la verdad en ficción.

Marx interpretaba que en el capitalismo, las personas habían pasado a aceptar que el mercado organizara sus vidas. Al prestar a cada cosa solamente su valor de mercado, se acaba buscando en él las respuestas para lo que es verdadero o falso. En la sociedad tecnológica, Heidegger ve al hombre utilizado como una pieza de un gran sistema, que busca su máxima eficacia, sin tener una línea conductora u objetivos reconocidos. El hombre pierde su identidad extinguiéndose las diferencias reales entre los valores, haciendo imposible la distinción entre el héroe y el villano, lo local y lo internacional. Hay, en la interpretación nihilista de Heidegger, un orden cada vez más impositivo en todas partes, cuya única finalidad es observar el cumplimiento de la máxima eficacia en el desempeño de todos los seres.

Hubert Dreyfus, un especialista en existencialismo moderno, hace un interesante paralelo entre el hombre moderno y el robot Hal, de la película de Stanley Kubrik,

“2001: Una odisea en el espacio”. Cuando se le pregunta a Hal si se encuentra feliz en aquella misión, él contesta diciendo: *Estoy utilizando todas mi posibilidades al máximo. ¿Qué más podría desearse de una entidad racional?* Según Dreyfus en el diálogo se expresa muy bien el entendimiento de Heidegger del ser humano, o sea, todos hacemos parte de un sistema que desconoce quien lo dirige, pero que avanza sin rumbo definido con la movilización de todos y siempre con la máxima e indiscutible dedicación. Y el filósofo interroga: ¿Con qué objetivos, con qué finalidad?³⁷.

A través de las consideraciones expuestas, se percibe la matriz intelectual de Jonas y, debemos reconocer que, de una escuela tan llena de conceptos pesimistas, él consigue crear un imperativo de esperanza. Si considera que Dios murió en Auschwitz, entrega al hombre la tarea de asumir con responsabilidad la nave desgobernada de la vida y llevarla a puerto seguro. Confía en el hombre y declara que, quien fue capaz de producir el totalitarismo de la tecnología también posee sensibilidad para contemplar la dignidad de la naturaleza y preservar intocable la vida. A la arrogancia de la tecnociencia contraponen la humildad de la auténtica sabiduría, de quien la ejerce reconociendo los desmedidos poderes de que está dotado.

Creó una filosofía de la biología y, como un altivo maestro, reflexionó sobre la experimentación con seres humanos, prolongación de la vida, control de la conducta humana, manipulación genética, el derecho al morir con dignidad, la muerte cerebral y banco de órganos³⁸. Tan profundas fueron sus enseñanzas, que muchos colegios de médicos y los Comités de Bioética buscan sus escritos para orientarse al analizar proyectos de pesquisas o en el planeamiento de congresos. Hay que estar de acuerdo con Strachan Donnelley que, en la presentación del número especial del Hasting Center Report sobre “El legado de Hans Jonas”, lo comparó a una majestuosa montaña de sabiduría filosófica que llevaremos mucho tiempo para escalarla.

De igual modo, creemos que sería beneficioso introducir debates sobre textos de Jonas en las clases de formación de los profesionales del ámbito de la salud humana. En nuestras instituciones, varias son las asignaturas técnicas y pocas estimulan el ejercicio de reflexiones filosóficas sobre la aplicación de los nuevos conocimientos. Se enseña, por ejemplo, a los futuros médicos y enfermeros, el control de variables hemodinámicas y bioquímicas del

enfermo crítico, sin embargo, nada sobre la experiencia del morir y de la muerte que en algún momento hará parte de la biografía de todos los humanos. Se olvida a la persona humana integral que sufre la enfermedad y sólo se percibe la propia enfermedad. El ser humano, con una larga historia individual, que vive aquel momento crítico y decisivo de su vida es sustituido por innumerables variables bioquímicas referentes a un órgano enfermo.

Un estudio efectuado por Greenlick, en la Universidad de Oregón, compara las acciones de los médicos en 1935, 1985 y las presumibles prácticas del año 2005. El autor muestra el progresivo desplazamiento del modelo humanista para una atención impersonal, ejercido en la era de la tecnología, con sofisticados aparatos y casi ningún vínculo en la relación médico/paciente. Para el año 2005, Greenlick pronostica un profesional rodeado de altísima tecnología e irreversiblemente lejos de una atención individual³⁹. La medicina pasa a ejercerse, basada en nuevas reglas extraídas del espíritu de la racionalidad moderna, que produce graves rupturas, no sólo en la relación médico/paciente, sino también en la atención al propio ser humano como enfermo. El individuo enfermo es abandonado para darse atención, tan solo, a una parte del cuerpo. El objeto único de la atención médica es el órgano enfermo. Se busca obsesivamente la instancia primordial, se sumerge en la búsqueda de lo celular, de lo molecular, del DNA. La intervención del médico migra del mundo del paciente hacia un universo impersonal, comandado por los aparatos. La legitimidad de la investigación se traslada de la competencia del profesional para un complejo de alta tecnología, y la elaboración subjetiva del diagnóstico se sustituye por indicadores presentados por las máquinas. La destreza en obtener anamnesis aclaradoras es devaluada, el examen físico detallado transformase en ejercicio agotador y pasado de moda, frente al poder inagotable de informaciones proporcionadas por los aparatos. Lo que era complementario ahora es esencial. ¿Por qué palpar detenidamente un abdomen si la ecografía pone de manifiesto detalles de los minúsculos cálculos vesiculares?

La medicina tecnológica acercase de la *enfermedad* hasta donde el paciente no la percibe. ¿Quién sabe cuántas vesículas biliares han sido extirpadas teniendo como guía exclusivo el ultrasonido? Se produce una verdadera subversión de los métodos diagnósticos y terapéuticos. La medicina tecnológica altera la fase de elaboración del

diagnóstico y, en el mismo sentido, el acto terapéutico. El “dios tecnología” desplazó la esfera del poder y de ese modo los pacientes no se relacionan más con la persona del médico, pero sí con la nueva manifestación del saber, la tecnociencia. Tengamos en cuenta algunas reflexiones que el mismo Jonas consideró como la *práctica del principio de responsabilidad*:

“Sin duda la medicina fue la más antigua reunión de ciencia y arte, propuesta esencialmente diferente de la técnica destructora del medio ambiente, para el bien de su objeto, el paciente. Con la clara meta de luchar contra la enfermedad, la cura y el alivio, se mantuvo hasta ahora éticamente incuestionable y expuesta solamente a las dudas de su capacidad resolutoria en cada momento de su historia. Hoy, sin embargo, con poderes enteramente nuevos, el gran avance en el progreso tecnocientífico, pueden plantearse algunos objetivos que escapan al incuestionable beneficio. Se ve incluso, que algunas finalidades actualmente buscadas, poseen criterios que despiertan la duda ética. Sobre todo, con relación a la metodología más innovadora y ambiciosa que se ofrece como atención, al principio y al final de la existencia. Nuestro nacimiento y muerte tocan las cuestiones más esenciales de la vida humana: el concepto del “bonum humanum”, el sentido de la vida y de la muerte, la dignidad de la persona, la integridad de la imagen del hombre. Son éstas auténticas preguntas para el filósofo (...) Aquí, donde el paradigma individual tiene que decir toda su verdad, el filósofo puede promover el encuentro de la ética con la técnica”⁴⁰.

Hoy, la técnica alcanza al ser humano en toda su existencia, en la vida y en la muerte, en el pensamiento, en los sentimientos, en la salud y en la enfermedad, en el presente y en el futuro. O sea que toda la vida humana se encuentra permeable a la técnica, es por eso que Jonas propone una filosofía de la tecnología.

Las innovaciones de la tecnología se difunden con extrema rapidez por toda la comunidad global. Y tal difusión se produce en breve tiempo, tanto en el plano del conocimiento como en el del dominio práctico. El primero se da a través de los canales de comunicación y el segundo, impulsado por la presión del mercado.

¿Quién desconoce el problema de transferencia de tecnología, de los países industrializados para los subdesarrollados? ¿Cómo controlar ese flujo en un mundo tan globalizado como el nuestro? ¿Y quién desconoce que esa transferencia es, con frecuencia, hecha por caminos poco ortodoxos/ La venta de un aparato costoso y de utilidad

cuestionable a países con escasos recursos, es favorecida por la corrupción y la vanidad de algunos administradores públicos.

En la sociedad en que vivimos, y de manera especial en el sector de la salud, permanentemente expuesto a recursos insuficientes, sería primordial que el destino de dinero obedeciese a las prioridades regidas por la responsabilidad.

Una marca de la ciencia moderna que causa intranquilidad es que la búsqueda cada vez más es motivada por los intereses económicos, perdiéndose la necesaria lógica de la ciencia para el bien de la humanidad. La presuposición de “sacar la verdad” de la naturaleza, preconizada por Bacon, está asociada ahora a la búsqueda de la ganancia fácil, y la metodología de observación es sustituida

por la de la manipulación y de la destrucción. El mundo se convierte en un enorme laboratorio a disposición de la tecnociencia y la naturaleza humana y extrahumana es investigada y modificada sin respeto alguno por cualquier límite ético. Según Jonas, todo pasa como si el hombre poseyera un “cheque en blanco”, para toda y cualquier acción. Los límites entre experimentos acciones transformadoras desaparecen. Queda patente que la libertad de investigación no puede ser incondicional. ¿Dónde puede encontrarse la imprescindible moderación ética cuando se permite no ofrecer tratamiento a un “grupo control” de pacientes con SIDA? Para Jonas solamente una conciencia ética permanentemente ejercitada podrá contener esa descontrolada e irresponsable euforia de que *todo lo que puede ser hecho deberá hacerse*.

REFERENCIAS

1. Jonas H. The Phenomen of life: toward a philosophical biology. New York: Harper and Row; 1966.
2. Bernstein RJ. Rethinking Responsibility. Hasting Center Report. 1995;25(7 Special Issue):13-20.
3. Greisch J. De la gnose au Principe Responsabilité (Un entretien avec Hans Jonas). Esprit, Mai 1991;(171):5-21.
4. Jonas H. El Principio de Responsabilidad: ensayo de una ética para la civilización tecnológica. Barcelona: Herder; 1995.
5. Morin E. El Método: la naturaleza de la naturaleza. 3a ed. Madrid: Catedra; 1993.
6. Morin E. El Método: la vida de la vida. Madrid: Catedra; 1983.
7. Moles AA. As ciências do impreciso. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira; 1995.
8. Munford L. Técnica y civilización. Madrid: Alianza; 1992.
9. Ricoeur P. A região dos filósofos. San Pablo: Loyola; 1992.
10. Eco U. De la responsabilidad moral como producto tecnológico: diario mínimo. Barcelona: Península; 1973.
11. Siqueira JE. Ética e tecnociencia: uma abordagem segundo o princípio da responsabilidade de Hans Jonas. Londrina: Ed. UEL; 1998.
12. Ballesteros J. Postmodernidad: Decadencia o Resistencia. Madrid: Tecnos; 1994.
13. Colomer E. El pensamiento alemán de Kant a Heidegger. Barcelona: Herder; 1995.
14. Faria V. Heidegger e o Nazismo. São Paulo: Paz e Terra; 1988.
15. Habermas J. Ciencia y técnica como “ideología”. Madrid: Tecnos; 1994.
16. Gil ML. Obsesiones filosóficas de fin de siglo. Buenos Aires: Biblos; 1993.
17. Morin E. Ciência com consciência. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil; 1996.
18. Camps V. El malestar de la vida pública. Barcelona: Grijalbo; 1996.
19. Prigogine I. O fim das certezas. São Paulo: UNESP; 1996.
20. Morin E, Kern A B. Terra-Pátria. Porto Alegre: Sulina; 1995.
21. Brown LR. La situación en el mundo: El informe Worldwatch. Buenos Aires: Sudamericana; 1993.
22. Comisión Mundial Del Medio Ambiente y Del Desarrollo. Nuestro futuro común, Madrid: Alianza; 1992.
23. Pasternak GP. Do caos à inteligência artificial. São Paulo: UNESP; 1993.
24. Jonas H. Técnica, Medicina y ética. Barcelona: Paidós Ibérica; 1996.
25. Levins R, Lewontin R. The Dialectical Biologist. Cambridge: Harvard University Press; 1985.
26. Opitz JM. O que é normal considerado no contexto da genética da civilização ocidental? Bioética. 1997;5(2):131-43.
27. Bueno MRP. O Projeto Genoma Humano. Bioética. 1997;5(2):145-55.
28. Berlinguer G. Questões de vida: ética, ciência e saúde. São Paulo: Hucitec; 1993.
29. Pena SD J. Conflitos paradigmáticos e a ética do Projeto Genoma Humano. Rev USP. Dossiê Genética e Ética. Dez-Fev 1994-1995; 24:68-73.

30. Pollo S. Considerazioni etiche sulla terapia genica della linea germinale. *Bioetica: Rev Inter.* 1996;2:137-200.
31. Reiss M J, Straughan R. *Improving nature? The science and ethics of genetics engineering.* Cambridge: Cambridge University Press; 1996.
32. Hottois G. *El paradigma bioético: una ética para la tecnociencia.* Barcelona: Anthropos; 1991.
33. Cultura, La mia Controutopia. *Jornal L'Unitá,* 5 Set 1991. p. 17.
34. Cultura, Dio dopo Auschwitz. *Jornal L'Unitá,* 6 Gen, 1993, p. 17.
35. Jonas H. *Il concetto di Dio dopo Auschwitz.* Genova: IlMelangolo; 1991.
36. Jonas H. *Toward a philosophy of technology.* *Hastings Center Reports.* Feb 1979;9(1):34-43.
37. Dreyfus H. Husserl, Heidegger y el existencialismo moderno. In: Magee B. *Los grandes filósofos.* Madrid: átedra; 1995. p. 275-301.
38. Jonas H. *The right die.* *Connecticut Medicine.* Aug 1978;42(8):511-8.
39. Greenlick M. *Educating physicians for the twenty-first century.* *Acad Med.* 1995;70:179-85.
40. Jonas H. *Ética, medicina e técnica.* Lisboa: Vega-Passagens; 1994.

Recebido em: 8 de abril de 2009.
Versão atualizada em: 12 de maio de 2009.
Aprovado em: 29 de junho de 2009.