

BIOTECNOLOGIA Y BIOETICA¹

Herminio DE PAZ CASTAÑO
Profesor del C.E.T. de Sevilla

1. ACTUALIDAD Y PERSPECTIVA

"La segunda mitad del siglo XX es, sin duda, un período que será reconocido en la historia como un fabuloso despliegue de las ciencias experimentales y de la técnica, acompañada de una rápida y desordenada transformación cultural. La impresión o tal vez convicción, suscitada por esa violenta explosión de las ciencias experimentales es que el hombre, en adelante, tiene en sus manos la extraordinaria potencialidad de modelar a voluntad del ambiente y el hombre mismo. Esto es lo que parece indicar H. F. JUDSON al bautizar: *El octavo día de la creación* a su precioso y fascinante volumen² en el cual trata la historia más reciente de la biología, de la que la genética constituye el núcleo. Aquel título es la expresión de este sentido de omnipotencia que pervade la actual cultura.

En esa atmósfera, psicológicamente inebriante, en la cual se encuentran envueltos los científicos y tecnólogos, acrecentada por la influencia de los "mass media" que sin demasiada preocupación crítica alimentan la

¹ Este artículo, parte de una lección de apertura del Curso Académico (1991-1992), no pretende ofrecer algo novedoso en el tema sino simplemente presentar la problemática que surge a la hora de relacionar la Biotecnología y la Bioética.

² *The eight day of creation. Makers of the revolution in Biology*, Simon and Schuster, New York 1979.

actitud que exige "más y más pronto"³ parece que ha faltado una serena capacidad de reflexión y de análisis para responder a cuestiones que se imponen necesariamente.

¿Cuál es el valor real de estas conquistas? ¿No implican las posibles aplicaciones riesgos y problemas que el hombre piensa no puede prescindir de evaluar? ¿Se debería poner límites al desarrollo de determinadas técnicas o aún a ciertas investigaciones? ¿Existen y se pueden definir los criterios sobre los cuales se pueden basar los límites? ¿Qué puntos de referencia debe tener el científico y el tecnólogo en la promoción del progreso? ¿Hasta dónde se extiende la responsabilidad de los mismos al orientar la investigación o al desarrollar las aplicaciones?⁴ Todas estas son preguntas para responder pero ni las mismas ciencias experimentales ni las tecnologías más avanzadas están capacitadas o dispuestas a hacerlo. Ni las unas ni las otras pueden encontrar en sí mismas, en su propia metodología y en los contenidos de la de los propios resultados, los elementos indispensables para elaborar respuestas adecuadas. Con mucha franqueza reaccionaba Cochran a algunos comentarios desfavorables formulados en una editorial de la Revista "NATURE" con respecto a la ley propuesta por el Ministerio de Justicia de Alemania Occidental⁵ para la protección del embrión humano, con la siguiente objetiva observación: "Nuestro conocimiento de las aplicaciones éticas de la investigación médica no están a la par con nuestros progresos tecnológicos. Un doctorado en bioquímica no es una cualificación en filosofía moral"⁶.

De aquí surge la exigencia de otras ciencias que estimuladas por los impulsos provenientes de estos avances, tal vez desconcertantes, investiguen en los complejos problemas que aquellas plantean. Estas ciencias son la filosofía, la teología, el derecho, a las cuales a causa de las características metodológicas de investigación y de análisis y de su mismo contenido, compete indagar y dar a luz los principios esenciales de los cuales emergen las respuestas deseadas. Las reacciones de este compromiso ya se ven. Se ha perfilado el término nuevo de bioética⁷ para indicar aquella disciplina que examina y discute los aspectos éticos conexos con los desarrollos y las aplicaciones de la moderna biología

³ TESTAR J. *L'œuf transparent*. Champs Flammarion, 1986.

⁴ ANGELO SERRA - ELIO SGRECCIA - MARIA LUISA DI PIETRO. *Nuova Genetica ed Embriopoesi umana*. Vita e Pensiero USC. Milano, 1990 p. 15-16.

⁵ Act. 1990.

⁶ GERMAN ANGLE. *Nature*, 334, 1988, p. 560.

⁷ Nace con POTTERR V.R. en su libro: *Bioethics: Bridge to the future* (1971).

y de la medicina. Un intercambio y una integración suficiente de las diversas ciencias, no ha llegado todavía. Los investigadores y tecnólogos carecen, por tanto, en gran parte, de los fundamentos para comprender las motivaciones de afirmaciones y juicios provenientes del sector de las otras ciencias no experimentales; en estas últimas falta a veces una información suficientemente cuidada de los aspectos científico-técnicos de los problemas a los cuales se busca dar una solución⁸. Teniendo en cuenta como dice Julián Marías que "la ética no es en realidad, un añadido a la medicina, sino que pertenece a ella" y también lo que escribía Sachse H: "Lo que determina nuestro futuro no es la solución de los problemas técnicos sino de los problemas éticos"⁹ y lo que escribía Juan Pablo II en su Documento sobre la Bioética **Donum Vitae** que la ciencia sin conciencia no conduce sino a la ruina del hombre"¹⁰ y que no todo lo que se puede hacer se debe hacer, voy a destacar aunque sea muy rápida y someramente, algo referente a la ingeniería genética y dentro de este campo el fascinante mundo del estudio del genoma humano y los desafíos que plantea desde el punto de vista ético.

2. INGENIERIA GENETICA Y GENOMA HUMANO

Sabemos que la biología ha sido una de las ciencias que más ha evolucionado y progresado en los últimos tiempos. Pero dentro de la biología, la biología molecular es la que nos ha ayudado a conocer aquella más pequeña porción de una sustancia que puede existir en libertad conservando las propiedades del cuerpo al que pertenece, la molécula. El conocimiento de las moléculas nos ha facilitado conocer mejor a su vez la célula y dentro de la célula el cromosoma. El cromosoma contiene millones de moléculas –nucleótidos– agrupados en unidades funcionales que constituyen el **gen**. Y cada uno de estos genes, por mecanismos de índole muy compleja está encargado de realizar la síntesis de una proteína. Y a todo este conjunto se le designa con el nombre de ADN sigla del ácido desosirribonucleico y al ADN de una célula **genoma** y al de una célula humana, **genoma humano**.

⁸ Cf. SERRA A. - SGRECCIA - E-DI PIETRO M.L. l. c. p. 15-17.

⁹ *Technik und Verantwortung. Probleme der Ethik in technischen Zeitalter*. Freiburg, 1972, p. 122.

¹⁰ *El respeto a la vida naciente y la dignidad de la procreación humana*. nº 2. Madrid, PPC 1987.

Por tanto, por **genoma humano** se entiende el conjunto de genes que integran el patrimonio biológico de cada individuo y que contienen las claves de la herencia. Su elucidación resulta indispensable para entender los procesos de transmisión de todo tipo de características, incluidas las patológicas. Se calcula que en el hombre pueden existir alrededor de 100.000 genes de los que en torno al millar han podido ser localizados en los respectivos cromosomas, aunque se espera llegar pronto a obtener y secuenciar = leer, transcribir, el mapa completo del genoma humano. En este proceso ocupa un lugar indispensable la biotecnología y dentro de ella la ingeniería genética molecular. Su fundamento científico está basado en la obtención de moléculas de ADN recombinante, entendiendo por tal la unión artificial de fragmentos de ADN de procedencias distintas.

"La biotecnología, dice el Prof. Villanueva, tiene la profundidad y la capacidad técnicas de cambiar la comunidad industrial del siglo XXI, debido a su potencial para producir cantidades prácticamente ilimitadas de:

- Sustancias de las que nunca se había dispuesto antes.
- Productos que se obtienen normalmente en pequeñas cantidades.
- Productos que cuestan sustancialmente menos que los productos fabricados por los métodos existentes de producción.
- Productos que son más seguros que los ahora disponibles.
- Productos hechos a partir de materias primas que pueden ser muy abundantes y menos caras que las ahora utilizadas.

EJEMPLO: Para obtener cinco miligramos de la somatostatina que es una hormona de naturaleza proteica (14 aminoácidos) inhibidora de la hormona de crecimiento, sería necesario extraerla de la glándula hipófisis de medio millón de cerebros de ovejas; sin embargo, se puede obtener la misma cantidad con tan sólo nueve litros de cultivo bacteriano.

En virtud de su amplio potencial de aplicaciones, la biotecnología está próxima al centro de muchos de los principales problemas del mundo como la malnutrición, la enfermedad, la disponibilidad y el costo de energía y la polución. Las promesas de la biotecnología son la causa por la que los países desarrollados del mundo han comenzado una competitiva batalla para comercializar sus aplicaciones". La ingeniería genética molecular se aplica, en los microorganismos (bacterias, levaduras, hongos) con vistas a la aplicación en la industria farmacéutica"¹¹. Pero se está aplicando y

¹¹ LA CADENA J. R. *Manipulación genética*, en *Dilemas éticos de la medicina actual*, 2 Madrid Comillas, 1988, p. 146.

con éxito, como la experiencia lo evidencia, a los seres humanos.

3. DEVENIR Y ASPIRACION DEL PROYECTO GENOMA HUMANO

La Organización del Genoma Humano vino a la existencia en una reunión de su consejo fundador en Montreux, Suiza, el 6-7 de Septiembre de 1988. Empezó con una financiación privada. Hoy es financiado por muchos países y con muchos millones de dólares. No es una sociedad sino una organización.

El día 1 de Octubre de 1990 se aprobó en Estados Unidos el Proyecto Genoma Humano. Esta iniciativa hará posible en no más de 15 años que se consiga leer toda la información genética del hombre, cuya simple transcripción ocupará el equivalente a 1.000 guías telefónicas de 1.000 páginas cada una.

El genoma humano se calcula en 3 mil millones de nucleótidos pero a pesar de su abultada lectura, se podrá, según el norteamericano Walter Gilbert, Premio Nobel de Química en 1980, conseguir en un disco compacto. La fecha marcada oficialmente por el Gobierno de los EE.UU. será antes del 2005. Ello será así porque la informática evoluciona vertiginosamente y porque lo que hasta hace poco se realizaba más lentamente ahora con el potenciamiento en auge de los secuenciadores y sintetizadores automáticos japoneses se podrá hacer a una mayor rapidez.

Los presupuestos para ello ascienden a muchos miles de millones de dólares que serán aportados principalmente por las grandes potencias económicas y también por otros países y entidades multinacionales¹².

Si el proyecto genoma humano se realiza en toda su amplitud se tendría un conocimiento 100 veces superior al actual.

Cuando dentro de 10 ó 15 años se conozca totalmente la base molecular de la información genética del hombre tendremos la lista de genes pero nos faltará conocer aspectos importantísimos "como la interrelación entre esos genes". Entonces se pasará de un período basado fundamentalmente en la experimentación a otro en que surgirán teorías para explicar el genoma como conjunto (Gilbert).

El estudio del genoma humano permitirá conocer la situación exacta (mapa genético) y secuencia química (mapa físico) de los aproximadamente

¹²MACER D. *Whose Genome Project?* Bioethics (Oxf. and Camb.) Vol. V. n° 3, 1991, p. 183-221.

100.000 genes humanos (su número exacto no se conoce todavía), algunos de los cuales son responsables de las 4.000 enfermedades de carácter hereditario descritas hasta el momento. Pero se necesitará también poder secuenciar (= *transcribir*), leer todos los mensajes de los genes y de cada uno de ellos.

El gran reto tecnológico del proyecto es precisamente diseñar aparatos más potentes que permitan superar la cantidad de secuencias que se pueden realizar en la actualidad.

Cuestionado el Dr. Walter Gilbert sobre si se debe secuenciar todo el DNA o únicamente el cinco por ciento que participa en la codificación de enzimas, se mostró partidario de la secuenciación completa, ya que además de resultar más sencillo tecnológicamente, se posibilitará averiguar la función de los segmentos no activos que envuelven a los genes en los cromosomas.

4. A QUE NOS LLEVARA EL CONOCIMIENTO DEL GENOMA HUMANO

La investigación genética sienta las bases de una medicina distinta, una *medicina predictiva*. Conscientes de la importancia de la misma y cara a sus múltiples posibilidades la Comunidad Económica Europea creó una Comisión especial la cual presentó en 1988 su propio programa de investigación¹³. WATSON, Director del Proyecto Norteamericano Genoma Humano, sacando las conclusiones de los tres días de trabajos del seminario internacional sobre el Proyecto Genoma Humano celebrado en Valencia, dijo: "El proyecto Genoma Humano nos va a permitir estudiar lo que somos tanto en la salud como en la enfermedad. Por una parte, la investigación genética va a hacer que se conozcan mejor enfermedades como el cáncer y deberíamos ser capaces de lograr que se olviden términos como cáncer de mama. Por otra parte, nos hará capaces de estudiarnos a nosotros mismos; permitirá al hombre tener idea de su propio futuro, saber si tiene genes que amenazan.

Albert Jonsen, profesor de Etica médica de la Universidad de Washington, abordó los cambios que se avecinan. "Ahora –explicó– uno

¹³ COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITY, *Adopting a Specific Research and Technological Development in the Field of Health: Predictive Medicine*", Brussels, June 1989.

acude al médico cuando nota algún síntoma de enfermedad. En el futuro cuando dentro de 10 ó 15 años toda la información genética que define al hombre haya sido secuenciada (transcrita) y poco a poco se avance en el conocimiento de cuál es y cómo actúa cada gen específico" las personas se convertirán en pacientes antes de estar realmente enfermas, subrayó¹⁴ y esto con los consiguientes efectos psicológicos que puedan generar.

5. PELIGROS QUE HAY QUE EVITAR

Watson uno de los grandes pioneros en el estudio del genoma humano ha peleado por lograr que un 3% de los fondos dedicados al proyecto se dediquen a sus implicaciones éticas. Y esto porque existe el **peligro** de que se use para fines no conformes con la dignidad de la persona, es decir, no respetando la **confidencialidad o si quieren la privacidad de la persona**. En un mundo como el nuestro en el que los límites de la vida privada van reduciéndose progresivamente es interesante llamar la atención sobre este punto. Y es que existe un ámbito de privacidad específicamente personal, al que también pertenece la información genética que ha de ser respetado. Es éste un derecho humano que tiene su fundamento en la dignidad de la persona humana. Por eso en los EE.UU. se ha presentado ya un prototipo de ley para garantizar la **confidencialidad** de la información sobre los genes. Se consideró urgente, en el Congreso de Valencia, hacer un debate sobre las implicaciones "éticas, sociales y legales" del uso "clínico o comercial" de la información genética. Como principio general señala el documento:

"La información genética sobre un individuo debería ser obtenida o revelada sólo con la autorización de dicho individuo o de su representante legal". Son importantes a este respecto las 93 razones morales dadas en el *international survey* sobre la privacidad y los derechos y obligaciones que ella impone¹⁵.

Lacadena, Catedrático de la Complutense, insiste en la cuestión espinosa del **derecho a la privacidad de la constitución genética molecular**

¹⁴SERRANO SEBASTIAN, *La investigación genética sienta las bases de una medicina distinta* (País, 2 de Nov. de 1991), p. 1.

¹⁵DOROTHY C. WERTZ AND JOHN C. FLETCHER: *Privacy and disclosure in medical genetics*. Bioethics, Vol. V. nº 3, 1991, p. 227-232.

de los individuos en relación con la contratación en el trabajo y las compañías de seguros.

"El individuo es ya hoy cada vez más **transparente**¹⁶ ante el Estado como consecuencia de la informatización. Esa transparencia podría ser acentuada si llegase a ser posible conocer su genoma en toda su integridad. Se habla gráficamente del hombre del futuro como un "hombre de cristal", cuyos caracteres genéticos podrían ser conocidos. Las consecuencias de este hecho de cara al mercado de trabajo o a las Compañías de Seguros son claras: podría llegar un día en que para determinados trabajos o para suscribir determinadas pólizas se exigiese un análisis o un certificado genético"¹⁷.

Creo que lo mismo que se debe respetar la intimidad psicológica, habrá que respetar la **intimidad biológica**. Ninguna persona desde el punto de vista biológico es igual a otra. Por eso el profesor Watson, Director del Proyecto norteamericano Genoma Humano, habló sobre la necesidad de estar atentos para no usar la diferenciación genética **con fines ideológicos o sociales**, como ya sucediera en el pasado. La igualdad es un concepto social no biológico. Pero esto no debe impedir la igualdad de oportunidades (Eric Lander del Instituto Tecnológico de Massachusetts y el valenciano Grisolia principal impulsor en España del Proyecto Genoma Humano). Cada uno nace con su patrimonio. Hay que respetar las variaciones genéticas.

Otro de los peligros que puede surgir en esta técnica es que alguien pretenda **patentizar sus hallazgos**: "Lo mismo que se ha llegado a patentar organismos vivos (bacterias, ratones) obtenidos por manipulación genética, se ha planteado la posibilidad de patentar genes humanos. Esto significaría que los investigadores o instituciones que obtuviesen la patente de la secuencia de bases de un gen determinado, podría hacerse acreedor de los derechos que se derivarían de tal conocimiento para la obtención de fármacos mediante el proceso denominado "genética inversa" (Lacadena). Hoy por hoy, agrega el profesor, parece que todos los científicos están de acuerdo en la **no patentabilidad de los genes humano**, que se consideran patrimonio de la propia naturaleza humana. Sin embargo, de lo que no estoy tan seguro es que los intereses económicos no lleguen a modificar legalmente en el futuro esta situación y criterios actuales".

¹⁶ Recuérdese el libro de J. TESTART: *L'Oeuf Transparent*.

¹⁷ GAFOJ. *El nuevo "homo habilis"* en *Dilemas Éticos de la Medicina Actual* (Madrid Comillas 1988, p. 225).

Otro de los grandes peligros que puede sobrevenir es el llamado **Neocolonialismo científico y técnico**.

La sofisticación cada vez más compleja de las técnicas moleculares y su costo económico creciente hace que los países más y menos desarrollados se distancien cada vez más entre sí, de tal manera que puede llegar un momento en que toda la tecnología molecular de vanguardia quede en poder de unos pocos países creándose un auténtico **neocolonialismo**¹⁸ ya denunciado por Juan Pablo II en su Alocución a la Academia Pontificia de las Ciencias¹⁹ cuando decía: "...La ciencia fundamental es un bien universal que todo pueblo debe tener posibilidad de cultivar con libertad respecto de toda forma de servidumbre internacional o de colonialismo intelectual".

6. ACTITUDES EN LA RELACION ENTRE CIENCIA, TECNOLOGIA Y ETICA

Para algunos la exigencia de la reflexión ética se presenta en el momento de la aplicación. Se dice, que la ciencia experimental es neutra de por sí, mientras las aplicaciones –ciencia aplicada-tecnología–, son exigitivas de un pronunciamiento ético sobre los riesgos y también en esta óptica que se habla de relación riesgos/beneficios.

Otros estudiosos admiten una ética intrínseca a la investigación, pero solamente en el sentir de fidelidad a los cánones de la investigación.

Un reciente estudio de Ardigó e Garelli pone en evidencia que la atención de los científicos a las cuestiones éticas es mínima. El mundo científico mira sobre todo al conocimiento en sí y prescinde de las eventuales implicaciones éticas y esto en un tiempo en el cual los conocimientos sobre el mundo real han conseguido un nivel tal que hace indiferible e indispensable una redefinición de fines, de límites y de los ámbitos de aplicación del saber científico. Y esto ocurre porque las cuestiones éticas son tenidas por la comunidad científica como menos importantes que otras aún en relación a la dificultad de afrontar y a la diversidad de posturas que sobre los diferentes temas se pueden presentar. En el

¹⁸ Los argumentos en pro y en contra de la patentabilidad pueden verse en MACER D. *Whose Genome Project?* l. c. pág. 195 y ss.

¹⁹ 10 de Nov. de 1979.

interior de la comunidad científica las cuestiones éticas resultan menos consideradas no sólo con respecto a la problemática cognoscitiva, sino también con respecto al papel y a la responsabilidad social de los investigadores sociales y de aquellos que miran a la autonomía y a la libertad de los científicos en la elección de los temas de investigación²⁰.

Nosotros seguimos defendiendo la necesidad de tener siempre en cuenta la dimensión ética inherente a todos los comportamientos humanos y a fortiori en aquellos que por su repercusión pueden entrar en conflicto con valores auténticamente humanos tanto desde el punto de vista individual como social.

Pero nuestra moral no puede ser una moral fundada en principios de inspiración pragmatista y eficientista, ni tampoco reduccionista – evolucionista, ni en una visión liberal radical dejada exclusivamente al principio del autocontrol y por tanto individualista, sino eminentemente personalista²¹. Por tanto una ética, como es lógico, racional que consistirá no en resolver todos los casos concretos a partir de un sistema elaborado de principios, sino más bien en reelaborar continuamente conceptos y principios normativos, que armonicen mejor los nuevos casos concretos con el principio axiológico básico que será siempre la persona y ésta abierta a los demás.

Pero esto ¿no lleva a un pluralismo ético y como consecuencia a un relativismo moral y éste a una ética provisoria?

Cualquiera que conozca la historia de la moral sabe que muchas opiniones sostenidas en un tiempo determinado, cambiadas una serie de circunstancias, cambiaron también aquéllas. Esto está ocurriendo con relación a muchos problemas de la Bioética, v. gr. transplantes, etc. Pero si en las conclusiones de las ciencias empíricas la unanimidad no es siempre posible, con mayor dificultad se consigue aquí, donde influyen otros factores personales que oscurecen, a veces con exceso, la objetividad de una valoración²².

Entonces, ¿no podemos tener **garantía ética** duradera de las posturas emanadas más o menos habitualmente por nuestros moralistas?

De lo dicho anteriormente, se deduce que la ética no puede tener más certeza que la que permiten las cuestiones que se tratan, que por

²⁰ Valori, *Scienza*, kp. 31-35.

²¹ Cf. A. SERRA - E. SGRECCIA - M. L. DI PIETRO, l.c. p. 111-116.

²² LOPEZ AZPITARTE E. *La libertad de investigación: problemas éticos*. En *Dilemas éticos de la medicina actual*, 12 (Madrid Comillas, 1988, p. 208-209).

ser contingentes—difícilmente se puede dar en ellas una certeza ni matemática ni metafísica sino moral, ut in pluribus, como decía Aristóteles y enseñó después Santo Tomás. Tratamos de problemas contingentes, históricos y evolutivos en los cuales "la conquista de la verdad, se realiza a través de una gestación y como toda gestación, se hace lenta, difícil y dolorosa, ya que nunca se alcanza de forma definitiva, y todo lo nuevo provoca de inmediato una cierta perplejidad. Por eso, cuando se trata de situaciones nuevas e inéditas, la conveniencia de mantener una moral de lo provisorio para poder discutir las, para adecuarlas con los principios anteriores o ver si éstos requieren una mejor formulación, y para tener un margen de tiempo suficiente para conocer sus consecuencias, pero sin dar tampoco la luz verde definitiva. El diálogo interdisciplinar y la axiología serán imprescindibles para la búsqueda en orden a encontrar lo que ahora se juzga como más humanizante, aunque a lo mejor, más tarde, hubiera que añadir otras matizaciones"²³.

7. ¿PUEDE HABER UNA BIOÉTICA CATÓLICA?

Conocida de todos es la controversia, definitivamente aún no resuelta, en torno a la especificidad de la ética cristiana frente a una ética de tejas abajo o puramente humana pues abunda la variedad de opiniones en una y otra dirección. Con el paso del tiempo y de la reflexión se va abriendo camino la postura de que no existe una ética específicamente cristiana en cuanto a los contenidos aunque todos afirman que sí en cuanto a la inspiración, motivación, en cuanto a la cosmovisión. Por eso estoy de acuerdo con Gafo cuando escribe: "En el campo católico sigue vigente la posición que considera que lo específico de la moral cristiana no consiste en que ésta presente normas o valores nuevos distintos de los de una ética humana. La especificidad del quehacer ético cristiano no consiste en normas nuevas, sino en la intencionalidad que orienta y fundamenta el comportamiento moral. La constelación de valores religiosos cristianos es la que marca el fundamento y el porqué del actuar de acuerdo con la propia fe...

"La razón informada por la fe" esta es la formulación y la plasmación de la forma como se relacionan razón y fe en los diversos ámbitos de

²³ LOPEZ AZPITARTE E. l. c. p. 209.

la reflexión teológica y también en el campo de la moral. La fe no suprime la racionalidad, sino que debe tomar a ésta como fundamental punto de partida y como método de aproximación al tratamiento de los temas morales. El discurso racional ético es fundamental en una bioética "católica"²⁴.

Hay, sin embargo, una serie de valores, genuinamente evangélicos que son asumibles desde una ética no creyente. Permiten un diálogo no sólo interdisciplinar, siempre necesario en los temas de Bioética, sino también entre distintas cosmovisiones y concepciones de la vida.

Siguiendo a McCormick resumimos lo que pudieran ser formulaciones de valores que habría que tener siempre en cuenta tanto por parte de católicos o creyentes y no creyentes:

1. El valor y la intrínseca dignidad de todo ser humano por encima de sus circunstancias externas y personales.
2. La vida humana, valor fundamental, del que no se puede disponer arbitrariamente.
3. La libertad como valor básico aún a riesgo de que se pueda convertir en libertinaje.
4. El amor, como don gratuito, que da sin esperar respuesta y que tiene una marcada predilección por el pobre, por el débil, por el marginado.
5. La solidaridad humana más allá de todo individualismo como test de la autenticidad de nuestra fe.
6. La superación de la espiral de la violencia pues no se vence al mal con el mal sino con el bien²⁵.

8. CONCLUSION

A la luz de estos principios, tanto las ciencias como la tecnología podrán seguir desplegando sus posibilidades para bien de la Humanidad. De lo contrario puede ser que el proyecto hombre se desarticule y malogre y que al querer arrebatar el fuego a los dioses, nos quememos con él o que creyendo que hemos conseguido remontar el vuelo hacia la cumbre, rodemos por la ladera o que deslumbrados por lo maravilloso o casi

²⁴GAFOJ. "Bioética católica". En *Dilemas éticos de la medicina actual*, 2 (Madrid, Comillas 1988, p. 127-28).

²⁵GAFOJ. l. c. p. 129.

mágico nos convirtamos en aprendices de brujo incapaces de atajar los efectos sensoriales pero incontrolables e irreversibles de una curiosa o tal vez presuntuosa taumaturgia tanto más lamentable cuando trata no con cosas o animales sino con hombres.

Todos debemos agradecer a los científicos y técnicos sus esfuerzos por prevenir, curar o aliviar el dolor y la enfermedad, promocionar la calidad de vida y si es posible prolongar su existencia, pero también debemos reivindicar el máximo respeto por aquello que constituye nuestra propia identidad como el más preciado patrimonio. La ética no puede ser el canchero inexperto que ladra al más mínimo ruido, sino la instancia crítica que lúcidamente despierta o advierte de los peligros para lo **humanum** pero que también alienta y estimula cuanto concurre a un mundo más sano y humanizador, más acorde con la dignidad de la persona y sus aspiraciones de logro y felicidad. En el diálogo interdisciplinar cercano y confiado y no en infundados acantonamientos y suspicacias se logrará el mutuo enriquecimiento y elucidación, lo cual redundará para bien de toda la sociedad.