

# Biología y bioética

Mario Fernando Castro, Ph.D.\*

## Resumen

En este artículo se busca presentar y desarrollar las siguientes ideas, consideradas fundamentales para analizar las relaciones entre bioética y biología. En primer lugar se plantea cómo el concepto de biología hoy engloba muchas áreas del conocimiento hasta hace algunas décadas ni siquiera avizoradas. A continuación se analiza la necesidad de que la bioética medie entre el conocimiento científico de carácter biológico y la sociedad. Finalmente se busca hacer claridad sobre la responsabilidad bioética que se asume en la práctica de cada profesión. Los términos biología y bioética comparten una raíz común, bios, que significa vida, de allí podemos concluir que las dos ciencias se encargan de estudiar la vida, desde ópticas distintas. La primera alude al conocimiento de ella en su sustrato material: estudia la forma y las estructuras de los cuerpos de los seres vivos, sus funciones, células, tejidos, factores hereditarios, estructuras moleculares; los clasifica y los compara, se empeña en conocer cómo se transforman las materias orgánicas e inorgánicas y cómo pueden ser aprovechadas para satisfacer necesidades de los seres vivos. La bioética trabaja fundamentalmente tres conceptos: vida, muerte y libertad, los dos primeros amalgamados, unidos, fundidos con el concepto de dignidad humana.

**Palabras claves:** bioética, biología, ciencia, sociedad, responsabilidad bioética.

---

\* Mario Fernando Castro. Biólogo, Doctor en Ecología, Decano Ingeniería Ambiental, Universidad El Bosque.

## Abstract

This article seeks to present and develop the following ideas, which are considered fundamental to analyze the relationships between Bioethics and Biology. In the first place, it considers how the Biology concept today has been including many areas of the knowledge that for some decades now had not even been watched. Next, it analyzes the need for a bioethical mediation between scientific biological knowledge and society. Finally, it seeks to clarify the bioethical responsibility that is actually assumed on each profession. The terms Biology and bioethics share a common root, bios, that means life; we can thereby conclude that two sciences are in charge of studying the life, from different standpoints. The first refers to its knowledge in its material substrate: it studies the bodies of living beings' form and structures, their functions, cells, tissues, hereditary factors, molecular structures; it classifies and compares them, emphasizing on the knowledge of the way in which organic and inorganic matters transform and how they can be used to satisfy the necessities of living beings. Bioethics works fundamentally three concepts: life, death and freedom, the first two amalgamated, united and fused with the concept of human dignity.

**Key words:** Bioethics, biology, science, society, bioethics responsibility.

## Introducción

En este artículo pretendo presentar y desarrollar las siguientes ideas, que a mi juicio considero centrales para analizar las relaciones entre bioética y biología:

1. Cómo el concepto de biología hoy engloba muchas áreas del conocimiento hasta hace algunas décadas ni siquiera avizoradas.
  2. ¿Por qué se requiere que la bioética medie entre el conocimiento científico de carácter biológico y la sociedad?
  3. Lograr que los lectores tengan claridad sobre la responsabilidad bioética que se asume en la práctica de cada profesión.
1. Las palabras biología y bioética comparten una raíz común, bios, que significa vida, podemos concluir que las dos ciencias se encargan de estudiar la vida, desde ópticas distintas, la primera alude al conocimiento de ella en su sustrato material: estudia

la forma y las estructuras de los cuerpos de los seres vivos, sus funciones, células, tejidos, factores hereditarios, estructuras moleculares, los clasifica y los compara, se empeña en conocer como se transforman las materias orgánicas e inorgánicas y cómo pueden ser aprovechadas para satisfacer necesidades de los seres vivos, el hombre científico trabaja sin descanso para apropiarse del conocimiento y de la sabiduría que encierra la naturaleza, apuntando a superar las limitaciones propias de nuestra condición humana. En tanto que la bioética trabaja fundamentalmente tres conceptos: vida, muerte y libertad, los dos primeros amalgamados, unidos, fundidos con el concepto de dignidad humana.

2. Desde los ejes vida, muerte y libertad, surge la bioética para tender un puente entre la ciencia con sus desarrollos tecnológicos, obtenidos gracias al conocimiento científico y la sociedad constituida por todos y cada uno de nosotros, que utiliza las tecnologías productos culturales, que en las últimas décadas han impactado con sus desarrollos nuestra forma de vivir, transformando el mundo, permeando valores que en nuestra cultura se consideraban trascendentes e inamovibles, cambiando incluso las formas de sentir, de vivir, de pensar, frente a fenómenos o situaciones particulares que se ven afectadas por las nuevas tecnologías de la vida y de la muerte.

El hombre es el resultado de una bella evolución biológica, pero no es sólo eso, sin los milenios de cultura humana no hubiésemos llegado jamás al desarrollo actual, no es posible desconocer que el estudio de la biología nació de la observación que hizo el hombre de la naturaleza y de la necesidad de éste de acceder a un conocimiento que le permitiera extraer de ella los bienes necesarios para su subsistencia. De ahí, que la preocupación del hombre por conocer su entorno en principio se centrara en diferenciar los objetos animados de los inanimados, después diferenció las plantas de los animales y se orientó a investigar qué alimentos eran consumibles o comestibles y cuáles no, más tarde desarrolló pequeños usos domésticos e industriales

para protegerse del frío con pieles, en otras circunstancias utilizó grasa animal para lograr que el fuego perdurase y así fue recorriendo un largo camino en el cual lo aprendido era enseñado a la siguiente generación. La cultura china enseña: “si la experiencia del pasado, no cae en el olvido, sirve de guía para el futuro”, “la generación anterior planta árboles y la posterior se cobija a su sombra”.

La biología fue evolucionando y hoy encontramos áreas de trabajo como la bioquímica en la cual se estudia cómo se transforman las materias orgánicas e inorgánicas y cómo pueden ser aprovechadas para satisfacer necesidades de los seres vivos, el hombre como parte de la naturaleza entiende que en la lucha por su supervivencia y su permanencia en el planeta tiene que privilegiar y proteger todas las formas de vida puesto que la suya depende de las demás, estudia el ciclo de la energía y trata de entender cómo las plantas utilizando compuestos muy sencillos como el nitrógeno o el fósforo, elaboran proteínas o los ácidos nucleicos, la función catalizadora de las enzimas o los procesos químicos de la reproducción de las células, esto sólo a manera de ejemplo.

Pero estos temas objeto permanente de estudio de nuestros estudiantes de biología, terminología con la cual se encuentran familiarizados hasta hace muy poco tiempo, eran objetos oscuros difíciles de aprehender, los científicos buscaban modelos para acercarse a los mismos, baste como ejemplo el modelo de la doble hélice del ADN. Fue una herramienta valiosísima en la comprensión de muchos de los fenómenos de la vida. En biología, como en todas las ciencias, el conocimiento, la comprensión de muchos temas depende de los modelos pedagógicos utilizados. Poder apropiarse del conocimiento depende de un buen modelo que le permita a quien estudia acercarse al él y aprehender su objeto, ésta la razón por la cual J. D. Watson y F.H.C. Crick recibieron el premio Nóbel por su trabajo sobre la “Estructura Molecular de los Ácidos Nucleicos”, una estructura para el ácido desoxirribonucleico, en ella sugieren un modelo explicativo sobre la forma como se emparejan los pares de bases en la escalera de la vida. En la traducción aquí transcrita, tomada de la Revista

Natura (1953), dice:<sup>1</sup> “En otras palabras, si una adenina es uno de los miembros de un par, sobre una cadena, entonces el otro miembro debe ser timina; algo similar ocurre para la guanina y la citosina... Hasta el momento lo que podemos decir es grosso modo compatible con los datos experimentales, pero debe observarse como improbable hasta que se haya verificado con resultados exactos...” Por esto nos referimos a un excelente modelo pedagógico que permitió llegar al conocimiento que hoy ha superado todo lo imaginado.

Incluso verdades indiscutidas como aquella que señala que todos los hombres son creados iguales hoy son objeto de cuestionamientos por los avances de la biología y en especial por las posibilidades de la manipulación genética. La importancia de un hecho de esta naturaleza y su impacto futuro en la humanidad no resulta fácil de proyectar, el ser humano se ha caracterizado a lo largo de la historia por ser experto en encontrar diferencias frente a sus congéneres, la humanidad con la revolución francesa logró entronizar el principio, la verdad de que todos los seres humanos tenemos los mismos derechos porque somos iguales.

Históricamente se ha reconocido como derecho inalienable el derecho a la vida, pero antes de reconocérsele el derecho a la vida tuvo que ser caracterizado como humano. Recordemos cómo en las épocas de la esclavitud se podía disponer de la vida de los esclavos, no se les consideraba personas, no eran iguales a quienes figuraban como sus amos o como cuando se masacraban indígenas, tal acto no se consideraba violatorio de la ley puesto que ellos no tenían alma, por lo tanto no eran caracterizados como humanos. Cuando el hombre gracias a las luchas decimonónicas tardíamente, logra el reconocimiento y la declaratoria de la igualdad de todos los hombres, en manifestaciones como la Declaración de Independencia de los Estados Unidos de julio 4 de 1776 que textualmente consagra: “Sostenemos como evidentes estas verdades: que todos los hombres son creados iguales;

<sup>1</sup> Revista Natura, de abril 25 de 1953, página 737.

que son dotados por su Creador de ciertos derechos inalienables; entre éstos están la vida, la libertad y la búsqueda de la felicidad: que para garantizar estos derechos se instituyen entre los hombres los gobiernos, que derivan sus poderes legítimos del consentimiento de los gobernados”. En la Declaración de los derechos del hombre en la Revolución Francesa, esas verdades evidentes tuvieron que ser conquistadas, se hicieron parte de nuestra cultura, para poder ser interiorizadas.

El concepto de libertad por las dificultades propias de su naturaleza termina siendo entendido por muchos como un derecho natural, de hecho el nacimiento del derecho natural los juristas lo ubican en una obra literaria de Sófocles “Antígona”, después de haber servido de lazarillo a su padre Edipo, vivió otra tragedia sin límite, sus hermanos Esteocles y Polineces se dieron muerte mutuamente, el Rey Creonte prohibió los honores funerarios para Polineces, esto es, el cadáver debía permanecer insepulto para que fuese devorado por los perros y los buitres. Ante semejante dolor, Antígona reflexiona sobre la dureza y la validez de las leyes de los hombres y concluye: “... Como no era Júpiter quien me las había promulgado, ni tampoco Justicia, la compañera de los dioses infernales ha impuesto esas leyes a los hombres, ni creí yo que tus decretos tuvieran fuerza para borrar e invalidar las leyes divinas de manera que un mortal pudiese quebrantarlas. Pues no son de hoy ni de ayer sino que siempre han estado en vigor y nadie sabe cuando aparecieron”<sup>2</sup>. En este pasaje literario en el cual se hace uso del derecho a la libertad dando sepultura a Polineces, se enseña nació el derecho natural.

La libertad así entendida termina siendo la capacidad de elegir diferenciando el bien del mal, siendo bueno aquello de lo cual se deriva beneficio y malo lo que deviene en daño o perjuicio ¿Pero será que hoy frente al manejo del conocimiento de la biología de que dispone el hombre está en capacidad de proyectar las consecuencias de

<sup>2</sup> Sófocles, Antígona, Ed. E.D.A.D., Madrid, Pág. 625.

sus actos, cuando muchos de los eventuales daños no son para las generaciones actuales sino para las futuras generaciones?

Incluso la manida afirmación de que mi libertad termina donde empieza la libertad de las otras personas, cómo la puedo encuadrar o proyectar si los daños son en la mayoría de los casos eventuales y futuros.

Para el filósofo Immanuel Kant “La libertad es aquella facultad que aumenta la utilidad de todas las demás facultades”. Este concepto filosófico cobra una vigencia inimaginada pues la vida de las futuras generaciones depende ni más ni menos que del uso adecuado que hagan de la libertad los científicos. Vale la pena recordar a Pitágoras quien se imaginaba la siguiente anécdota: “La Libertad le dijo un día a la Ley “tu me estorbas”. La Ley respondió a la Libertad: “Yo te guardo” El problema real radica en que el ritmo vertiginoso al cual se desarrollan las investigaciones biológicas en la mayoría de los casos no posibilitan a la ley guardar la libertad, permitir que su ejercicio no sea abusivo o irresponsable.

El ejercicio responsable de la libertad implica estar en capacidad de asumir y afrontar las consecuencias de nuestros actos, pero cuando decido sobre algo que puede afectar a la humanidad o a la especie ¿será que este criterio es suficiente, será que yo hombre estoy en capacidad de proyectar los efectos y resultados de mi proceder en cuanto científico?

Las relaciones entre los científicos y la sociedad son relaciones de tensión, cada día que pasa esas tensiones serán más evidentes, por los innumerables logros de la ciencia, los que no pararán, estos nos permiten proyectar que hacia el futuro las relaciones de los científicos con la sociedad serán el tipo de relaciones que hoy se establecen entre gobernantes y gobernados. Los conocimientos científicos y sus desarrollos tecnológicos han modificado las relaciones de producción, hoy se repite una y otra vez que vivimos en la sociedad del conocimiento, esa sociedad del conocimiento va permeando valores y terminará imponiendo ideologías.

La palabra ideología fue creada por Destutt de Tracy, quien la expuso en su obra “Eléments d’idéologie” (1801) con el significado de “ciencia de las ideas, consistente en la investigación y el origen de las ideas, mediante la reducción del pensar al sentir, derivando las ideas compuestas de las simples, y éstas a su vez, de las impresiones sensibles últimas”<sup>3</sup>.

En las ideologías la razón está en riesgo de ceder ante la emoción, se constituye por ideas determinadas por nuestros sentimientos y pasiones en relación con temas o asuntos particulares. Y nos preocupa cuál será el contenido de la ideología del mañana.

La vida del hombre siempre se ha movido alrededor del bien y del mal, lo malo crea mala conciencia, pero cuando no sabemos exactamente qué es lo bueno y qué es lo malo, la confusión es muy grande, si pretendemos en últimas que lo bueno es lo altruista, lo útil, el juicio de valor se torna muy intrincado. Nadie puede desconocer que cuando un médico trata de aliviar el sufrimiento de un paciente, encontrar la cura de una enfermedad, paliar el dolor de sus congéneres, eso no podría ser calificado como malo. Sin embargo, presentar la situación desde una perspectiva particular nos permite matizar los argumentos, imbuirlos de emoción.

Como el conocimiento impacta en las creencias, si se cree en la generación espontánea, mitos creacionales como el bíblico, son reforzados. Si la ciencia me señala y demuestra que la generación espontánea no existe, la explicación del mito varia, se modifica, se acomoda a lo que muestra la ciencia, pero va impactando la sociedad, modificando sus valores.

Los principios científicos en biología considerados dogmas, repetidos permanentemente, pese a que se dice que en biología no hay dogmas, terminan siendo experiencia de vida y al conjugarlas o combinarlas

<sup>3</sup> Enciclopedia Jurídica Omeba, Tomo XIV, Buenos Aires, Bibliográfica Omeba 1967, págs 794 a 796.

se impone a una mirada bio-psico-social-trascendente diferente a la tradicional manejada por la cultura occidental.

El conocimiento científico biológico muestra verdades que modifican la ideología, que varían valores y creencias, terminan mostrando qué es lo bueno, pero la ideología siempre cumple una finalidad política manejada por intereses muy concretos, no es neutra al valor.

Los avances en biología, sus logros asombrosos nos han llevado a un terreno ético en el cual todo es confusión, vida, muerte, amor, egoísmo, zonas de valores encontrados, misterios inexplicables, inexpugnables, avasalladores, miedos y esperanzas. Bástenos ver como dos personajes importantes de la historia contemporánea se refieren a algunos logros en el campo de la biología.

El 9 de agosto de 2001, G.W. Bush, presidente de los Estados Unidos, en una intervención histórica, televisada para todo EEUU, anunció su decisión de permitir únicamente la concesión de fondos federales para la investigación con células madre embrionarias ya existentes, fruto de antigua destrucción de embriones sobrantes de centros de reproducción asistida. Confirmó que no subvencionará las investigaciones con células madre procedentes de embriones destruidos posteriormente a la fecha de su intervención. En su comparecencia Bush habla de que en ese momento, y tras un inventario realizado por el equipo del Departamento de Salud y Servicios sociales estadounidense, existían en el mundo más de 60 líneas celulares en cultivo en proliferación indefinida, procedentes de embriones destruidos por investigadores privados de distintas partes del mundo.

“Como resultado de investigaciones privadas, hoy existen más de 60 líneas de células troncales. Ellas se crearon a partir de embriones que han sido destruidos. Ellas tienen la capacidad de regenerarse en forma indefinida, creando con ello oportunidades de investigación. He llegado a la conclusión que debemos permitir el uso de fondos federales para que se usen en investigaciones que utilicen estas líneas de células troncales que ahora existen, en las que la decisión de la vida o muerte ya ha sido tomada”.

“Científicos líderes me han dicho que las investigaciones utilizando estas 60 líneas, tienen grandes posibilidades de conducir a terapias y curas. Esto nos permite explorar la promesa y la potencialidad de la investigación con células troncales sin llegar a cruzar la línea moral fundamental. Para ello podemos proveer dinero federal sin estimular la destrucción de embriones humanos, que al menos tienen la potencialidad de desarrollar vida”<sup>4</sup>.

Entre tanto, desde otra perspectiva ideológica el ya fallecido Papa Juan Pablo II, opinó sobre los tres temas bioéticos más importantes de la actualidad, aspectos centrales en todos los debates bioéticos a saber: el uso de las células madres, los transplantes de órganos y el concepto de muerte. Para efectos de esta exposición aludiremos al concepto de muerte y a las investigaciones con células madre embrionarias.

Queremos dejar constancia de que estos asuntos tienen que ser enfrentados por la sociedad civil de manera secular, sin limitaciones de tipo religioso o de creencia, es más los científicos que trabajan con los materiales biológicos o los médicos que ejercen la medicina lo hacen con independencia de sus creencias religiosas, la libertad religiosa impera en las sociedades actuales, recibe incluso consagración de tipo constitucional. Pero el Papa es un líder mundial y la posición de la iglesia católica en un asunto tan espinoso le permite a toda la sociedad por lo menos aquilatar la importancia de la materia objeto del debate.

Sobre la certificación de muerte dijo el Papa Juan Pablo II en discurso pronunciado el 3 de septiembre de 2000 ante la Sociedad de Transplantes: “Frente a los actuales parámetros de certificación de muerte sea los signos “encefálicos” sea los más tradicionales signos cardio respiratorios-, la Iglesia no hace opciones científicas. Se limita a cumplir su deber evangélico de confrontar los datos que brinda la

<sup>4</sup> Bush George, Discurso Investigación con células embrionarias humanas, Revista Creces, octubre de 2001.

ciencia”. Más adelante opinó en la misma intervención: “...Pienso en particular, en los intentos de clonación humana con el fin de obtener órganos para transplantes: esos procedimientos, al implicar la manipulación y destrucción de embriones humanos, no son moralmente aceptables ni siquiera cuando su finalidad sea buena en sí misma. La ciencia permite entrever otras formas de intervención terapéutica, que no implicarían ni la clonación ni la extracción de células embrionarias, dado que basta para ese fin la utilización de células estaminales extraíbles de organismos adultos. Esta es la dirección por donde deberá avanzar la investigación, si quiere respetar la dignidad de todo ser humano, incluso en su fase embrionaria”<sup>5</sup>.

El Profesor Jürgen Habermas, reconocido filósofo del Derecho alemán y quien ha hecho notables aportes al análisis de la importancia del lenguaje y la comunicación en lo relativo a la creación e implementación de normas jurídicas, enseña:

“La acción teleológica puede describirse como realización de un plan de acción, que se apoya en la interpretación que el actor hace de la situación. Al ejecutar un plan de acción, el actor domina la situación, constituyendo tal situación un fragmento del entorno interpretado por el actor. Este fragmento se constituye a la luz de posibilidades de acción que el actor tiene por relevantes en lo tocante al logro de su plan. Para la interacción entre varios actores se plantea el problema de la coordinación de la acción: El problema de cómo los planes y acciones de alter pueden quedar “conectados” con los planes y acciones de ego. Según sea el mecanismo de tal acoplamiento cabe distinguir tipos distintos de interacción. Hablo de “acción comunicativa” vs. “acción estratégica”, según que las acciones de los distintos actores se coordinen a través del “entendimiento” o del “ejercicio de influencias mutuas”<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> Juan Pablo II. Discurso con ocasión del XVIII Congreso Internacional de la Sociedad de Transplantes. Agosto 29 de 2000. [www.vatican.va](http://www.vatican.va)

<sup>6</sup> S. Habermas, Jürgen. Pensamiento Postmetafísico, Taurus Humanidele, Madrid, 1990. págs. 130, 132.

La acción comunicativa entonces se refiere al entendimiento, no a la imposición de ideas absolutas sino a la presentación de contenidos plausibles que por la vía de la persuasión racional logren el convencimiento del otro en medio del respeto por los distintos puntos de vista y la valoración de la discusión y el debate como mecanismo para el logro de acuerdos.

Indudablemente en esta materia uno de los riesgos más grandes lo constituye el uso del conocimiento que aunado al poder que representa la acción comunicativa, le permite al alter definir previamente qué pretende comunicar, cómo puede restringir el contenido de la comunicación y cómo lo comunica para influir en la decisión del oyente. Los valores absolutos no existen, ni siquiera el derecho a la vida supuesto sine qua non de los demás derechos se mantiene incólume, en la sociedad actual estamos viendo cómo todo puede ser relativizado y presentado dependiendo de la circunstancia, del caso particular.

El decidir sobre los aspectos bioéticos que subyacen en cada avance científico, que le da paso a una nueva tecnología de la vida es sin duda mucho más importante que el manejo que recibirán las patentes que se vienen otorgando por los gobiernos para el uso comercial y la explotación económica, pero esos intereses que son muy concretos, adormecen el debate que desde la sociedad civil se debería dar frente a estos temas, pero haciendo gala de la hipocresía, el uso del conocimiento, de la acción comunicativa y del poder simbólico de algunos debates, llueven truenos y centellas frente a pequeños proyectos de ley que permiten el aborto de un feto afectado por enfermedades genéticas de tal hondura que hacen imposible su sobrevivencia, o a decisiones judiciales que se abstienen de imponer penas afflictivas a madres, que apenas ayer dejaron la infancia, sindicadas de haber dado muerte a su hijo, producto de una violación.

Cómo podremos desenmascarar la hipocresía sin ser tachados de locos y enfrentar el repudio, podremos seguir cantando a la vida, a las estrellas, a la luna, al sol y al agua, a todo lo bello que existe, porque

nuestra condición humana no será alterada como producto del conocimiento, del saber sobre biología y su proyección, realmente asusta, poder penetrar a las entrañas de la naturaleza, para modificar la vida de la noche a la mañana, olvidando que esta maduró en toneles de eternidad, esto es motivo de asombro pero también de espanto.

Hoy el hombre, el científico debe hacer un uso responsable de la inmensa libertad que le otorga su saber, jamás la humanidad había enfrentado un riesgo tan grande de extinción.

Por ello la importancia de la bioética único medio para aquilatar valores, para colocarlos en su real dimensión, impidiendo extravíos, desvaríos, retomando los caminos por los cuales se deben dar las discusiones, pese a que esta época se caracteriza porque todo son intereses, las discusiones bioéticas no puede decaer, sus banderas deben ser izadas y sus razones tendrán que prevalecer.

A todos nos repiten diariamente la sabia enseñanza griega “conócete a ti mismo”. Si conociéramos la vida y la miráramos a cada instante nos daríamos cuenta de como es de vulnerable, por ello la invitación es a conocerla a cuidarla y a reflexionar sobre qué valores serían determinantes y ante todo posibles, en su aplicación, para preservarla. Para evitar que con supuestos fines mediatos buenos pongamos en peligro las formas de vida, no solo la humana, porque de la preservación de todas ellas depende la vida humana. Alguno de ustedes puede ser el portador de la luz, en un panorama tan oscuro y confuso, en donde mi derecho a superar las limitaciones impuestas por la adversa fortuna, o mi derecho a buscar la felicidad, no puede llevarse de calle los derechos de las demás personas o de las futuras generaciones.

No podemos olvidar que como humanos a veces sufrimos sin límite, gemimos de dolor, en otros momentos somos explosivos, felices, radiantes, en contadas situaciones brillantes, las más de las veces limitados, pero ante todo gozamos de la capacidad de percibir las diversas formas de vida, y tenemos la potestad de autodeterminarnos haciendo uso de la libertad.

La vida, la muerte, el dolor, el placer, la salud y la enfermedad, todo tiene un sentido en la medida y sólo en la medida en que la sensibilidad humana se impregna con todas estas emociones estremeciéndonos hasta lo más profundo de nuestro ser, haciéndonos sentir vulnerables, porque somos extremadamente débiles, esto es algo que siempre debemos tener presente. No sólo somos frágiles en lo personal, somos vulnerables como especie, por ello se impone obrar de forma atenta, racional avizorando los efectos a futuro de nuestros actos, estamos en capacidad de llenar de dolor nuestro entorno, podemos afectar la vida, mutilarla, segarla. En conclusión no nos está permitido equivocarnos en esto, de ello depende la sobrevivencia.

## Bibliografía

Bush George, Discurso Investigación con células embrionarias humanas, Revista Creces, octubre de 2001.

Castro de Arenas Rosa Herminia, El proyecto Genoma Humano y Algunas de sus Implicaciones Ético Jurídicas, Revista Trans, Etica Poder y Conocimiento, Universidad Nacional No. 3.

Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos, UNESCO, 11 de Noviembre de 1997.

Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Futuras Generaciones, UNESCO, 26 de febrero de 1994.

Habermas Jurgen, Pensamiento Postmetafísico, Taurus Humanidades, Madrid 1990, Págs. 130,132.

Juan Pablo II, Discurso ante la Sociedad de Transplantes. [www.vatican.va](http://www.vatican.va)

Revista Natura, de abril 25 de 1953, página 737.

Sófocles, Antífona, Editorial E.D.A.D, Madrid, Pág. 625 y s.s.