

FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS DE LA BIOÉTICA

EPISTEMOLOGICAL FOUNDATIONS OF BIOETHICS

MIGUEL MARTÍNEZ MIGUÉLEZ
Universidad Simón Bolívar
miguelm@usb.ve

RECIBIDO: 08/07/2016

ACEPTADO: 09/08/2016

Por todas partes se han despertado hoy en las distintas disciplinas tendencias a poner la investigación sobre *nuevos fundamentos*
Martin Heidegger (1974:19)

Resumen: En este ensayo tratamos de ilustrar la *naturaleza y estructura general epistemológica* de la Bioética, como ética de la vida en sus fases de desarrollo y manifestaciones. Como tal, se relaciona íntimamente con la biotecnología, centrada prevalentemente en los avances científicos, con la ética filosófica y con los intereses socioeconómicos que derivan de sus aplicaciones. En ese sentido, se plantea la complejidad transdisciplinaria de las ciencias involucradas en la Bioética.

Palabras clave: Bioética, epistemología, Ética, biotecnología, complejidad

Abstract: In this essay we try to illustrate the nature and overall structure of Bioethics epistemology as life Ethics in its development stages and manifestations. As such, it is intimately related to biotechnology, focusing predominantly on its scientific advances, with philosophical Ethics and the socioeconomic interests derived from its applications. In that sense, transdisciplinary complexity of sciences involved in Bioethics were planned.

Keywords: Bioethics, epistemology, Ethics, biotechnology, complexity.

Visión de Conjunto

La Bioética es el *encuentro entre ciertos hechos científicos y valores*. Es la nueva alianza entre la Ética con el conocimiento científico de la naturaleza física y social, para una reevaluación de los fundamentos, métodos y consecuencias de nuestros conocimientos relacionados con la vida.

La “Declaración Universal de la UNESCO sobre el genoma humano y los derechos humanos” (1997) establece pautas generales al respecto. La biotecnología, por su parte, ha realizado avances fundamentales en los últimos tiempos. Junto con la bioquímica, la biología molecular y la

genética, nos muestra logros significativos y nos promete “milagros”, descifrando las bases de nuestra herencia y la cura de enfermedades genéticas y multifactoriales. Sin embargo, aunque la información genética abre cauces insospechados en medicina, paralelamente se cierne el peligro de su utilización en perjuicio de los individuos en los más diversos campos. Paralelamente, estos conocimientos originan *temores* sobre el futuro de la especie humana con la utilización de técnicas de *ingeniería genética* sobre el genoma, ya que entran en juego, además de la identidad y naturaleza del ser humano como tal, también los valores esenciales del individuo, como la libertad y la dignidad personales. Todo esto ha hecho perentorio un debate amplio, plural, desprovisto de preconceptos, que exprese el sentir del cuerpo social y que pueda contribuir a elaborar criterios de general aceptación, tanto en el plano ético como en el legal; tanto a nivel nacional como a nivel internacional.

Para atender esta urgente necesidad, en los últimos años, se aprobaron dos *instrumentos legales*: uno emanado del Consejo de Europa (Convenio para la protección de los derechos humanos y la dignidad del ser humano, 1996), y otro el ya citado de la UNESCO (1997). También la Iglesia Católica emitió, casi al mismo tiempo, varios documentos, bajo el punto de vista católico de la Teología Moral (Vaticano, 1997, 2002).

Los dilemas éticos que se proyectan en el campo de la Bioética son de tal complejidad y de tan poderosa repercusión social que, por ello mismo, la responsabilidad de los modelos de comportamiento que se impongan en la sociedad no puede dejarse sólo al arbitrio de los científicos y de los profesionales de la filosofía moral, sino que, por el contrario, es algo que nos compete a todos.

El término “bioética” es un concepto amplio que incorporara una dimensión ética (filosofía moral: licitud de las intervenciones sobre la vida humana) muy abarcadora e inter- y transdisciplinar. *La definición* de bioética implica este estudio de los problemas creados por el progreso biotecnológico y médico y su repercusión en la sociedad y en su sistema de valores, tanto en el momento presente como en el futuro. Estos elementos definitorios cubren cuatro campos: el teórico (reflexión ética inter- y transdisciplinar), la ética práctica (toma de decisiones), el campo legal y el cultural. Pero una resolución adecuada de estos dilemas, con la inclusión de las diferentes disciplinas involucradas y en el marco de la *teoría del conocimiento*, es de naturaleza *epistemológica*.

El nacimiento de la Bioética ha hecho emerger dos importantes *exigencias*. La primera de ellas es la necesidad de distinguir entre el

“*conocimiento y dominio de la ciencia*”, es decir, el mundo de los “*hechos*” científicos –que, obviamente, ha sido siempre soberanía de los médicos y de los científicos– de aquel otro de “*la ética y los valores*”, que ha sido el campo de trabajo de los filósofos y de los moralistas. Según la ciencia clásica (superada), mientras los “*hechos*” científicos constituían realidades sólidas, impersonales, ciertas, que se imponían por sí solas de modo autoritario, el mundo de los valores era entendido como algo blando, relativista y altamente personal.

La segunda tarea de la Bioética es la de *tender puentes de comprensión* entre el mundo de los hechos y el mundo de los valores. Esto reafirma el carácter multidisciplinar, interdisciplinar y transdisciplinar de la Bioética y establece firmemente la necesidad de que los médicos y los profesionales de la salud aprendan y sean entrenados en filosofía moral, en Ética; del mismo modo que los filósofos y los teólogos deberían formular sus discursos con arreglo a una implícita voluntad de ser entendidos. Esta situación se deriva, como una consecuencia directa, del prestigio de la ciencia, que es extraordinario y dota a las acciones del médico o del científico de un valor añadido suficiente para muchas conciencias, que identifican sin mayor análisis, la “*acción médica*” o “*avance científico*” con acción moralmente buena. Ante una posible aplicación médica de esterilización anticonceptiva, píldora abortiva, inseminación artificial, eugenesia, terapia génica o eutanasia, el paciente rara vez se pregunta por la *posible ilicitud ética intrínseca* que pudieran involucrar; simplemente, les parece que el consejo del especialista en la materia posee una racionalidad en sí mismo y por un cierto *principio de beneficencia* que se concreta en buscar “*el bien*” del enfermo. Este modo de actuar es alimentado por el *pluralismo moral* de una sociedad democrática y libre. Pero este “*bien del enfermo*”, muchas veces, lamentablemente, no está regido por una *ética deontológica* (la que rige el *deber ser* de la “*moral profesional*”), sino, y sobre todo, por un *interés* del especialista o del Centro Médico.

Aplicaciones de la biotecnología

El genoma es un conjunto de instrucciones, agrupadas en unidades de información. Todas nuestras células, desde la primera que se formó en nuestra concepción, tienen idéntica carga genética y la totalidad del mensaje. Toda la información genética está codificada en la molécula de ADN (ácido desoxirribonucleico) que forma los cromosomas y está formada por dos cadenas

complementarías que se enrollan en doble hélice. Aislar pedazos de ese ovillo, reconocerlos, descifrarlos y manipularlos, es lo que hacen las técnicas actuales de ingeniería genética.

Las aplicaciones de la biotecnología son de uno de estos tipos: de naturaleza *científica* (investigación básica sobre la estructura y fisiología celular), *informativa* (carnet de identidad genético, predisposición a enfermedades, selección de aptitudes laborales, compañías de seguros, con fines policiales, legales, etc.), *terapéuticas* (prevención, diagnóstico y curación de enfermedades genéticas) y *eugenésicas* (modificación del patrimonio genético para obtener individuos con determinadas características).

Evidentemente, entre esta variedad de aplicaciones, hay muchas *buenas* e, incluso, óptimas, otras *cuestionables* en cuanto a su licitud ética, y otras totalmente *inaceptables*. Aunque hay mucha discrepancia de juicio entre científicos, por un lado, y profesionales de filosofía ética y teología moral, por el otro, en general, se considera que hay un serio *cuestionamiento* – dependiendo de las circunstancias– en el aborto avanzado, la esterilización obligatoria, tests para impedir inmigración, bancos de semen, eutanasia, compraventa de embriones humanos, entre otros; y un gran rechazo a la recogida de ovocitos pre-ovulatorios fecundados “in vitro” sólo con fines de investigación y la modificación del patrimonio genético pre-embrional.

Por ello, más que una intervención artificial, la terapia génica somática es una “contraintervención”, ya que su fin es propiamente una corrección de los “errores” que necesariamente se verifican en los procesos meióticos o en la reproducción sexual.

Según esta perspectiva epistémica, las mutaciones individuales que se traducen en patologías son “casualidades” (debidas a las leyes de la probabilidad en los sistemas complejos), que no tienen ninguna consecuencia funcional para la especie, y como tales están destinadas a la extinción. De esta forma, *la terapia génica somática, aun siendo una intervención artificial (biotecnología), no se contraponen a las leyes de la biología, y, por consiguiente, tampoco a la normativa ética.*

La *valoración ética* sobre el alcance de la manipulación del genoma humano, en la cultura occidental, sigue, entre otros, los siguientes *principios básicos*:

- Respetar la dignidad humana.
- Salvaguardar la identidad personal de cada individuo.
- No discriminar a nadie por motivos biológicos.

- Que el objeto de la investigación y los resultados que se esperan obtener se encuentren en proporción con los medios empleados y los riesgos que se corren.

Un *punto decisivo clave* para la investigación genética humana radica en la respuesta que se dé a la pregunta: ¿cuándo comienza la vida humana?, ¿en qué momento, en consecuencia, adquiere el embrión humano su estatuto biológico, moral y legal? Desde el punto de vista científico, el óvulo fertilizado de un ser humano es en sí mismo una vida humana. La ciencia biológica ha demostrado con suficiente rigor que con la fecundación del óvulo, al fusionarse los pronúcleos de los gametos de los progenitores, se determina irreversiblemente el individuo con todos los caracteres propios de la especie.

Pero, por otra parte, existe también la opinión de que solamente gracias a una adecuada interacción fisiológica con la madre, el embrión adquiere la identidad humana (Ethics Committee, 1986).

Por último, cabe señalar otra opinión difundida respecto al comienzo de la vida humana. Esta opinión afirma que el embrión no es un individuo humano hasta que no se inicia la formación del sistema nervioso central (la 3ª semana de gestación); e incluso hasta el comienzo de la fusión del tubo neural (36 días postfecundación), cuando aparece la reacción al dolor. En este momento, según Beller (1989) comienza la "vida cerebral": el feto debería incorporarse a la sociedad humana solo después del día 36 tras la fecundación.

Por último, conviene señalar que, como la privación de elementos o estructuras génicas particulares cancela informaciones producidas y acumuladas durante tantos millones de años, parece que la sabiduría de la misma naturaleza se ha encargado de deshacer los "entuetos" que nosotros pudiéramos cometer. En efecto, aunque podamos actuar externamente (artificialmente) sobre el genoma, no está dicho que dicha modificación sea "aceptada" por el organismo, más bien, es la misma lógica biológica la que siente la necesidad de invalidar las acciones humanas en el interior del genoma (en las células germinales), con el fin de evitar que se transforme en un proceso patológico o determinar la consolidación de una dirección que los procesos evolutivos han descartado.

Epistemología y bioética

¿En qué consiste la *dimensión cualitativa* de una ciencia? La previsión probabilística, debido precisamente al alto número de factores que determinan un fenómeno biológico, no agota el significado de los fenómenos

estudiados. La física y la matemática no pueden ser utilizadas y concebidas como parámetros de las ciencias de la vida; los mismos físicos tuvieron que abandonar, a principios del siglo XX, el paradigma mecanicista al llegar al nivel submicroscópico de las partículas subatómicas. Esto no significa negar el valor de estas disciplinas, sino subrayar su dimensión *no exhaustiva* en la investigación biológica, ya que la biología se estructura con conceptos propios, extremadamente peculiares, como la *teleonomía*, la *invarianza*, la *especie*, el *ecosistema*, el *organismo*, etc., (dentro de los cuales están insertados otros conceptos que conforman un *sistema abierto en continua evolución y cambio*, como los conceptos de *autoorganización*, *automantenimiento*, *autotransformación*, *autorrenovación* y *autotransferencia*). Sobre estos conceptos construyen la biología y la genética sus propias coordenadas gnoseológicas. Es más, fue el físico Erwin Schrödinger, Premio Nobel y autor de la ecuación que lleva su nombre (*Schrödinger Equation*), el que estudió a fondo los “genes” y le propuso este término en 1944 (*What is the life*) a Watson y Crick, descubridores del ADN.

De aquí, la necesidad de identificar una *lógica* no numérica, como guía básica del proceso heurístico: la dimensión o estructura *cualitativa* de la ciencia. Pensemos, por ejemplo, en el ADN: 3000 millones de peldaños en que se suceden las bases de la *adenina*, la *citocina*, la *guanina* y la *timina*, cada una con unos 12-15 átomos y estos con más de 450 partículas subatómicas cada uno. Es una estructura, resultado de un acumulado número de datos de miles de millones de años, cuyos tiempos de variación no se pueden analizar experimentalmente; por ello, la exigencia de construir estructuras lógicas interpretativas con coordenadas heurísticas diferentes de las matemático-experimentales; es más, según el biólogo ucraniano más famoso del siglo XX, Theodosius Dobzhansky, padre de la moderna teoría sintética de la evolución, esta fue la razón que le llevó a él a integrar la teoría *evolucionista* con la *creacionista*, diciendo que la “*evolución es el método creativo de Dios*” (Margenau, 1984: 35).

Y esto solo en el plano biológico, pues si añadimos el plano *psicológico*, *social* y *espiritual*, nuestra mente es incapaz de imaginar el número de *variables* que entran en acción, tantas que el astrónomo y físico británico Fred Hoyle, estudiando su *complejidad* con técnicas matemáticas probabilitarias de *combinaciones* y *permutaciones*, dice que es *más probable* que del paso de un tornado por un depósito de chatarra de partes de aviones, salga un jet Boeing 747, antes que *una partícula de un ser vivo*. De aquí que Einstein, reflexionando sobre lo mismo (el *proceso creativo* de la mente

humana) dijera que “cada vez que la Ciencia abre una puerta, el hombre siempre encuentra a Dios... porque es una inspiración suya”; y, ante esa bella *armonía* que le dio al Universo, Einstein le dijo a Reichenbach (en Rogers, 1980b: 238) que había llegado a su *Teoría de la Relatividad* porque siempre “había creído profundamente en esa armonía” y sus implicaciones.

Igualmente, esta es la razón por la cual a Peter Higgs, descubridor, en 1964, de la partícula subatómica que lleva su nombre, el “*bosón de Higgs*”, también llamada “*partícula de Dios*”, no le dieron el Premio Nobel sino en 2013, 50 años después, porque la *ciencia clásica* no admitía las pruebas basadas en *intuiciones* y *endopatías* ni siquiera como probabilidad.

Lo más claro que emerge de todo este panorama es que el término “ciencia” debe ser revisado. Si lo seguimos usando en su sentido tradicional restringido de “*comprobación empírica*”, tendremos que concluir que esa ciencia nos sirve muy poco en el estudio de un gran volumen de realidades que hoy constituyen nuestro mundo. Pero si queremos abarcar ese amplio panorama de intereses, ese vasto radio de lo cognoscible, entonces tenemos que extender el *concepto de ciencia*, y también de *su lógica*, hasta comprender todo lo que nuestra mente logra a través de un *procedimiento riguroso* (atención a los detalles), *sistémico* (porque vivimos en un mundo de sistemas) y *crítico* (autocrítico), que, desde Kant para acá, constituyen los criterios fundamentales de la “*cientificidad*”.

Investigación en Bioética

Analizando el proceso de investigación que va más allá de lo meramente centrado en las disciplinas particulares, se pueden distinguir varios niveles a lo largo de un *continuum*. Estos niveles van de lo *mono-disciplinar* a lo *multi-disciplinar*, a lo *inter-disciplinar* y a lo *trans-disciplinar*.

El énfasis está puesto en la naturaleza de la *integración* que se hace tanto del *proceso* investigativo como de los *resultados* o hallazgos de las diferentes disciplinas. Implícitos en el concepto de “integración” se encuentran los conceptos de “compreensión” y de “extensión” (en su sentido filosófico) del proceso y del análisis. Evidentemente, estos dos conceptos son recíprocos: cuanto más enfatizamos uno, menos lo haremos con el otro.

En la investigación *monodisciplinaria* enfatizamos la comprensión o profundidad a expensas de la extensión. Nos quedamos dentro del ámbito de una sola disciplina. Puede llevarse a cabo por uno o varios investigadores que comparten plenamente un determinado paradigma científico:

epistemología, métodos, técnicas y procedimientos. Es la más usual y corriente. Este enfoque lleva a aislar demasiado los elementos o las partes y su comportamiento, descuidando los nexos y relaciones que tienen con el todo y con otros “todos”. En la *hiperespecialización* es donde más se puede revelar su exceso.

En la ciencia occidental, este enfoque y sus clásicos métodos han sido tildados frecuentemente de *reduccionistas*, que ignoran la complejidad de las realidades en sus contextos, que el todo se reduce a la suma de sus partes componentes (fraccionables, desarmables, rearmables y delimitables al estilo de un lego, etc.). Por todo ello, este enfoque se considera como el más inadecuado para enfrentar los grandes desafíos que demanda la *complejidad de la vida* y, en general, la complejidad de las realidades del mundo actual.

En la investigación *multidisciplinaria* trabajan diferentes investigadores *colaborando* en un proyecto común. Los participantes pertenecen a diversas disciplinas y cada uno es básicamente independiente en su trabajo, sintiendo poca o ninguna necesidad de conocer el trabajo de los demás. Ordinariamente, existe un director que ha planificado el proyecto, que ha buscado el equipo y le ha asignado la tarea a cada miembro, que supervisa la marcha, pero sin demasiada injerencia en la lógica de lo que hace cada uno, y que trata de unir el producto final, pero respetando las piezas de cada investigador en su naturaleza y forma disciplinaria. De esta manera, la *integración* puede consistir en preceder los resultados con una introducción, yuxtaponerlos u ordenarlos de acuerdo a criterios y seguirlos con una serie de conclusiones casi en forma de apéndice. Generalmente, hay también integración de términos y, quizá, de conceptos, para no confundir al lector, pero *las verdaderas “explicaciones” se mantienen dentro del ámbito de cada disciplina* y la autoría de cada parte es característicamente independiente.

Las críticas que se le hacen a este enfoque (desde la perspectiva transdisciplinaria) son básicamente las mismas que al anterior, pero en un tono más suave, ya que sus resultados buscan una *cierta integración* del saber.

En la investigación *interdisciplinaria* también los participantes pertenecen a diferentes disciplinas, pero la *integración* comienza ya en el mismo proceso, en la formulación del plan de acción y en la especificación de la contribución de cada miembro: cada uno trata de tener en cuenta los procedimientos y trabajo de los otros en vista a una *meta común* que define la investigación. Por ello, la coordinación, la comunicación, el diálogo y el

intercambio son esenciales, para traducir los *términos* propios, aclarar los *lenguajes* ambiguos, seguir, aunque sea parcialmente, procedimientos *metodológicos* similares, y, en general, tratar de compartir algunos de los presupuestos, puntos de vista y lenguajes de los otros. De una manera particular, además de la *integración* terminológica y conceptual, hay una auténtica *integración de resultados* (Meeth, 1978): los aportes y contribuciones de cada uno son *revisados, redefinidos y reestructurados* teniendo en cuenta a los otros hasta lograr un todo significativo, una *integración sistémica*, que podría expresarse con un modelo ya existente o de invención propia. En este tipo de investigación la autoría compartida es la norma.

Conviene hacer énfasis en lo arduo y difícil que resulta este tipo de investigación: no es nada fácil comprender, y menos compartir, la *lógica* de una disciplina enteramente diferente de la nuestra, sin embargo, la *Bioética exige precisamente esto*, en su intento de integrar los términos, lógica y metas de la Biotecnología con los valores de la Ética.

La investigación *transdisciplinaria* (mucho más reciente, escasa y difícil que las anteriores) va *más allá* de ellas, y les añade el hecho de que está constituida por una *completa integración teórica y práctica*. En ella, los participantes *transcenden* las propias disciplinas (o las ven sólo como complementarias) logrando crear un *nuevo mapa cognitivo* común sobre el problema en cuestión, es decir, llegan a compartir un *marco epistémico* amplio y una cierta *meta-metodología* que les sirven para integrar conceptualmente las diferentes orientaciones de sus análisis: postulados o principios básicos, perspectivas o enfoques, procesos metodológicos, instrumentos conceptuales, etc.. Este tipo de investigación es, sobre todo, un *ideal* muy escasamente alcanzado hasta el momento y, en el caso de la Bioética, no son pocos los investigadores que intentan lograrlo.

Conclusión

Tratamos de ilustrar una nueva concepción de la “*objetividad científica*”, aplicada a la Bioética, basada también en una diferente *teoría de la racionalidad*, que nos ayuda a superar las antinomias, las paradojas y las aporías, y que pone de relieve el carácter complementario, interdisciplinar y transdisciplinar, y no contradictorio, de ciencias naturales (como la Biotecnología), por un lado, que crean y manipulan sus objetos, y, por el

otro, de las ciencias humanas (como la Ética), que tienen como problema la descripción del sentido que descubren en las realidades.

La *vivencia* del *pensamiento profundo* nos da una integración *eidética* (es decir, esencial) de la Ciencia, el Arte y la Ética. Ese *pensar profundo*, ese pensar digno de su nombre, que integra esas tres “*esferas eidéticas del ser*”, y que exige una revisión de la escala de valores, es, precisamente, una confluencia de esas tres *vertientes, facetas* o *esferas* que constituyen el estudio de nuestras realidades, y el que nos pide el alto nivel de *complejidad* del mundo en que hoy vivimos. En efecto, lo que la verdad, la belleza y la bondad tienen en común es su *plenitud de significación*. En la historia de la *Filosofía Perenne* (*Philosophia Perennis* de Leibniz) siempre se sostuvo un famoso adagio: *bonum, verum et pulchrum convertuntur* (lo bueno, lo verdadero y lo bello convergen).

Einstein –como ya señalamos– decía que había llegado a su intuición de la *Teoría de la Relatividad* porque había *creído profundamente* en la *Armonía del Universo*. Sto. Tomás de Aquino sostenía que “la *belleza* es el esplendor de la *verdad* tornado realidad”; y Kant (1781: 141) afirmó, en su *Crítica de la Razón Pura*, que: “el *orden magnífico*, la *belleza* y la *previsión* que por todas partes descubrimos en la Naturaleza, son capaces por sí solos de producir la creencia en un sabio y magnífico *Creador del Universo* y una convicción fundada que pasa al público en principios racionales”. Nuestra última obra (2016) expone en un amplio contexto lo dicho por estos tres autores.

Referencias

- Abel, E. (1989). *Bioética: origen y desarrollo*. En: *La vida humana: origen y desarrollo*. Santander: Sal Terrae.
- Aquino, Sto Tomás de, (1964). *Summa Theologiae*. Madrid: BAC.
- Aristóteles (1973). *Metafísica*. En *Obras Completas*. Madrid: Aguilar.
- Barrio Maestre, J.M. (2003). *Analogías y Diferencias entre Ética, Deontología y Bioética*. En: www.bioeticaweb.com/Fundamentacion/Barrio_eti_deon_bioe.ht
- Beller, F.K. & Reere, J. (1989). Brain life and brain death. *Journal of medicine and philosophy*; 14: 5-23.
- Bergel, S.D. (2003). *La Declaración Universal de la UNESCO sobre el genoma derechos humanos*, en www.azc.uam.mx/publicaciones/alegatos/39-03.html,.

- Bertalanffy, L. von, y otros (1981). *Tendencias en la teoría general de sistemas*. Madrid: Alianza.
- Boeri, R. (1993). Bioética, pluralismo e principio di tolleranza. En: *Bioetica, Rivista Interdisciplinare*. Nº 1.
- Bonafini, P. (2003, Marzo). *Diritto e Bioetica: discorso sul metodo*. Con valutazione della Legge N. 91/99 in materia di prelievi e trapianti di organi e di tessuti.
- En: www.geocities.com/centrotobagi/biometodo.htm
- Cely, G. (2009). *Bioética global*. 2da edic. Universidad Javeriana. Bogotá (Colombia).
- CIRET. (1994). *Proceedings of World Congress of Transdisciplinarity*: Centre International de Recherches et Etudes Transdisciplinaires (CIRET). Proceedings from 1994 meeting in Lisbon (Portugal). Website (<http://perso.club-internet.fr/nicol/ciret/>)
- CIRET-UNESCO. (1997) *¿Qué universidad para el mañana? Hacia una evolución transdisciplinaria de la universidad*. Declaración y recomendaciones del Congreso Internacional sobre Transdisciplinarietà. Locarno (Suiza), Mayo 1997.
- CIRET-UNESCO. (2000). *International transdisciplinary conference*. Zurich, Febr 27- Marc 1, 2000.
- Consejo de Europa (1996). *Convenio para la protección de los Derechos Humanos y la dignidad del ser humano con respecto a las aplicaciones de la Biología y la Medicina*. En: www.bioeticas.net/leg/001.htm
- De Santiago, M. (2003). *Una perspectiva acerca de los fundamentos de la bioética*.
- Dilthey, W. (1900/1976). The rise of hermeneutics. En Connerton, P. (Ed), *Critical sociology*. Nueva York: Penguin.
- www.mercaba.org/FICHAS/bioetica/una_perspectiva_01.htm, (20-03-2003).
- Einstein, A. (1905). Zur elektrodynamik bewegter Körper (Sobre la electrodinámica de los cuerpos en movimiento). *Annalen der Physik*, 1905. Primera publicación de la teoría especial de la Relatividad.
- Einstein, A. (1950). On the generalized theory of gravitation. *Scientific American*, vol. 182, nº 4.
- Engelhardt, H.T. (1995). *Los fundamentos de la bioética*. Barcelona: Paidós.
- Ethics Committee (1986). The biologic characteristics of the preembryo. *Fertility and Sterility*; 46: 26s-27s.
- Foucault, M. (1978). *La arqueología del saber*. México: Siglo xxi.
- Frey, G., (1972). *La matematización de nuestro universo*. Madrid: G. del Toro.

- Gadamer H.G. (1984). *Verdad y método: fundamentos de una hermenéutica filosófica*. Salamanca: Sígueme.
- Gracia, D. (1989). *Fundamentos de Bioética*, Eudema Universidad.
- Gracia, D. (1993). Libertad de investigación y biotecnología. En *Ética y Biotecnología*; Madrid: Univ. Pontificia Comillas.
- Habermas, J. (1996). *La lógica de las ciencias sociales*. Madrid: Tecnos.
- Habermas J. (1973). *Sobre la lógica de las ciencias sociales*. En Adorno y otros, 1973.
- Hegel, G. (1807/1966). *Fenomenología del espíritu*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Heidegger, M., (1974). *El ser y el tiempo*. México: FCE.
- Heidegger, M., (2005). *¿Qué significa pensar?* Madrid: Trotta.
- Hertz, H., (1956, orig. 1894). *The principles of mechanics, presented in a new form*. Nueva York: Dover.
- Jantsch, E. (1980). *The self-organizing universe*. Nueva York: Pergamon.
- Jantsch, E. (1982). *The evolutionary vision: toward unifying paradigm of physical, biological and sociocultural evolution*. Boulder, CO,: Westview Press.
- Jonas, H. (1997). *Técnica, medicina y ética*. Barcelona: Paidós.
- Kant, I. (1973). *Crítica de la razón pura*. Buenos Aires: Losada.
- Kant, I. (1988). *Lecciones de Ética*, Edit. Crítica.
- Kuhn T.S. (1978). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: FCE.
- Macintyre, A. (1988). *Historia de la Ética*. Barcelona: Paidós.
- Mardones, J.M. (1991). *Filosofía de las ciencias humanas y sociales*. Barcelona; Anthropos.
- Margenau, H. (1984). *The miracle of existente*. Connecticut: Ox Bow Press.
- Margenau, H. (1994). *Cosmos, Bíos, Theós*. Chicago: Open Court.
- Martínez, M. (1996). *Comportamiento humano: Nuevos métodos de investigación*, 2da edic. México: Trillas.
- Martínez, M., (1999). *La Nueva Ciencia: su desafío, lógica y método*. México: Trillas.
- Martínez, M., (1998). *La investigación cualitativa etnográfica en educación*, 3ª edic., México: Trillas.
- Martínez, M., (1999a). *La nueva ciencia: su desafío, lógica y método*, México: Trillas.
- Martínez, M., (1999b). *La psicología humanista: un nuevo paradigma psicológico*. 2da edic. México: Trillas.

- Martínez, M., (2000a). Origen, auge y ocaso del método científico tradicional en las ciencias humanas. *Anthropos*, 2000, 40, pp. 7-35.
- Martínez, M., (2003). Perspectiva epistemológica de la Bioética. (Ponencia pedida por la Unesco) *I Reunión de la Red Latinoamericana de Bioética*. Cancún, México, 1-2 Mayo, 2003.
- Martínez, M., (2003). *Perspectiva epistemológica de la Bioética*. Heterotopía, 2003, 23, 9-32.
- Martínez, M., (2004). *Ciencia y arte en la metodología*, México: Trillas.
- Martínez, M., (2008a). *El paradigma emergente: hacia una nueva teoría de la racionalidad científica*, 2da edic. México: Trillas.
- Martínez, M. (2008b). *Epistemología y metodología en las ciencias sociales*, México: Trillas.
- Martínez, M., (2009a). *Nuevos paradigmas en la investigación*. Caracas: Alfa.
- Martínez, M., (2009b). *Seminario-Taller sobre Metodología Cualitativa en Bioética - Maestría en Bioética – Univ. Javeriana*.
- Martínez, M., (2012). *Nuevos fundamentos en la investigación científica*. México: Trillas.
- Martínez, M., (2016). *El conocimiento y la ciencia en el siglo XXI y sus dificultades estereognósicas*. 2da edic: Trillas-Venezuela.
- Martínez, M., Páginas de Internet: <http://prof.usb.ve/miguelm>; <http://miguelmartinezm.atspace.com>.
- Meeth, L.R. (1978). Interdisciplinary studies: A matter of definition. *Change* 7. p. 10.
- Miano, V. (1952). *Dizionario di Filosofia*. Turín: SEI.
- Moreno, M., "Aportaciones epistemológicas al debate sobre implicaciones jurídicas del Proyecto Genoma Humano", *Revista Derecho y Genoma Humano*, n° 6, p. 199.
- Morin, E. (1981). *El Método I: Naturaleza de la Naturaleza*. Madrid: Cátedra.
- Morin, E. (1982). *Para salir del siglo xx*. Barcelona: Kairós.
- Nicolescu, B. (1996). *La transdisciplinarité manifeste*. Col. "Transdisciplinarité". París: Le Rocher
- Parlamento Europeo (1990). *Problemas éticos y jurídicos de la manipulación genética*, Luxemburgo.
- Piaget, J. (1972). *Lógica y conocimiento científico. Epistemología de las ciencias humanas*. Buenos Aires: Proteo.
- Polanyi, M. (1966). *El estudio del hombre*, Paidós, Buenos Aires.
- Popper K.-Eccles J. (1985). *El yo y su cerebro*. Barcelona: Labor.

Pradenas, A. (2003, Marzo). ¿Qué es la bioética?

En: www.uach.cl/rpp/comunicados/agosto_02/275_bioetica.htm

Prigogine, I. (1986). *La nouvelle alliance: metamorphose de la science*, 2da edic. París: Gallimard.

Ricoeur, P. (1969). *Le conflict des interprétations*. París : Seuil.

Rogers, C. (1980a). *Carl Rogers on personal power*. Boston: Houghton Mifflin.

Rogers, C., (1980b). *A way of being: The latest thinking on a person-centered approach to life*, Boston: Houghton.

Salvi, M. (2003). *Epistemologia biologica e bioetica: evoluzione molecolare e biotecnologie*. En: www.cnuce.pi.cnr.it/methodologia/11402/psi/meth142i.pdf, (20-03-2003).

Saussure, F. de (1931). *Cours de linguistique générale*. París: Payot.

Schrödinger, E. (1967, orig. 1944). *What is the life*. Cambridge Univ. Press.

Sgreccia, E. (1994). *Manuale di Bioetica*. 2ª ed. Milán: Vita e Pensiero.

Snow, C. P. (1977). *Las dos culturas y un segundo enfoque*. Madrid: Alianza.

Torres, J.M. (2001). Genoma humano: verdades y exageraciones. *La Nueva Provincia* (6-3-2001) Rep. Argentina.

UNESCO: *Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos*, aprobada el 11 de noviembre de 1997.

UNESCO. (1998). *Transdisciplinarity: Towards integrative process and integrated knowledge*. Simposio en Royaumont (Francia).

<http://firewall.unesco.org/philosophy/transdisciplinarity>.

Vásquez, E. (1993). *Para leer y entender a Hegel*. Univ. de Los Andes (Mérida, Venez.): Consejo de Publicaciones.

Vaticano (Iglesia Católica). *Observaciones sobre la “Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos”*. París, 11 de noviembre de 1997.

Vaticano (Iglesia Católica) (2002). Academia Pontificia para la vida. *La naturaleza humana y el derecho a la vida*. En: www.bioeticaweb.com/Magisterio/PAV_nat_hum.htm.

Watkins, J. (1975). Imperfect rationality. En: Borger y Cioffi, *Esplanations in the behavioral sciences*. Cambridge Univ. Press.

Wilber, K (1995). *Sex, ecology, spirituality: The spirit of evolution*. Massachusetts: Shambala Publications.

Wilkie, T. (1994). *El conocimiento peligroso: el Proyecto Genoma Humano y sus implicancias*, Madrid: Debate.

Wittgenstein, L. (1967). *Philosophical investigations*. Oxford: Basil Blackwell.