Cuadernos de Bioética XXIV 2013/2ª
Copyright Cuadernos de Bioética

BIOLOGÍA Y ÉTICA DE LA BIOÉTICA: LA URGENTE NECESIDAD DE REALISMO

BIOLOGY AND ETHICS OF BIOETHICS: AN URGENT NEED OF REALISM

NATALIA LÓPEZ MORATALLA
Departamento Interfacultativo de Bioquímica y Genética
Universidad de Navarra. 31080 Pamplona
E-mail: natalialm@unav.es

RESUMEN

Palabras clave: realismo, dualismo, emergentismo, ciencia ficción, pseudociencia.

Recibido: 12/08/2013
Aceptado: 01/09/2013

El juicio ético de las intervenciones biotecnológicas se realiza mediante la integración interdisciplinar del sentido natural de los procesos biológicos con el significado humano de esos procesos. La integración se ha distorsionado por los cultivadores de las disciplinas implicadas en lo que se refiere a la constitución del hombre. La Biología de la fecundación y desarrollo embrionario ha sido pasto de la ciencia ficción al considerar que la técnica podrá lograr lo que se proponga y al no reconocer la existencia de límites naturales; y pasto, también, de la manipulación de los datos y de la aceptación acrítica de dogmas pseudocientíficos. Sobre esa pseudobiología, la Bioética ha sufrido la embestida de la ideología del hombre autónomo, que se arroga dictar las normas sobre la realidad del mundo y del hombre y dirigir su desarrollo y progreso en base al poder tecnológico. La respuesta dispar a la cuestión esencial sobre si lo propio humano emerge de la construcción y desarrollo de cada hombre o, por el contrario, es inherente a la constitución de cada uno, ha causado la separación de la Bioética en dos bioéticas irreconciliables en su fundamentación y criterios. La Ética de la Bioética exige una nueva reflexión sobre este punto crucial que parta de una Ciencia libre de prejuicios. Las graves consecuencias que hoy se derivan de asumir una perspectiva u otra, en relación con la disponibilidad o no de la vida humana, parecen exigirlo.

ABSTRACT

Keywords: realism, dualism, emergentism, science fiction, pseudoscience.

Tenets and recommendations of bioethics should be based on a profound knowledge of biological processes and at the same time deeply integrated with their human significance. Integration has been usually distorted by those implied in disciplines involved with human nature. Biology of fertilization and embryo development have been often fodder of science fiction, when considering that techniques can achieve any aim without acknowledging natural limits, and often handling data, and accepting without any critical attitude pseudoscientific dogma. In the middle of that pseudo-biology bioethics has suffered the onslaught of the ideology of man believing himself autonomous and claiming he is the only one who dictates the rules of reality of world and man, and leading development and progress with this technological power in his hands. The profoundly different response to this deep question of whether what is properly human and essential to each man emerges as a consequence of his own construction and development or, on the contrary, is inherent to the constitution of each man, has caused the splitting of bioethics into two really irreconcilable bioethics. And that because of their different reasoning and criteria. The Ethics of Bioethics requires a new thinking on this crucial point allowing it to grow as an unprejudiced Science. Serious consequences derive from taking one perspective or another. Adopting one or another perspective confront us with a serious problem. Is human life disposable? Or should it be elegantly preserved?

1. El futuro de la Bioética

La reflexión ética sobre el mundo de la vida, y especialmente de la vida humana, necesita reorientación, volver el camino andado hacia la fuente originaria en busca de la realidad. Se hace necesario recuperar la capacidad de reconocer que el mundo natural existe previa, e independientemente de nosotros, y tiene un significado propio que no se lo da ni la ciencia ni las ideologías. Ni los científicos, ni los promotores de los grandes proyectos de dominio tecnológico, crean el mundo. Los investigadores solamente lo estudian para aprender de él y lo observan para imitarlo y transformarlo. Más necesario es aún reconocer la constitución del ser humano y su puesto en el mundo natural.

Tanto la búsqueda de certezas mediante el método de las ciencias positivas, como las aplicaciones de los conocimientos, exigen una racionalidad ética —justamente la racionalidad interdisciplinar de la Bioética— capaz de establecer la relación entre el sentido biológico de los procesos, que pone de manifiesto el conocimiento científico, y el sentido personal de los procesos del cuerpo humano, puesto que el hombre es un ser vivo titular con nombre propio de su cuerpo. Sin embargo, las bioéticas se han reducido con demasiada frecuencia a la descripción mecánica de los procesos sin preguntarse por el sentido biológico de los mismos, y sin preguntarse por la dimensión propiamente humana de los hechos naturales del cuerpo humano.

El mundo natural no es un catálogo de seres sin relación y referencias entre sí, ni con el hombre. La naturaleza no es homogéneamente neutra y, por ello, el núcleo esencial de la racionalidad científica es describir la razón de ser, la función propia, de las realidades vivas. Con los métodos de la Biología no somos capaces de dar cuenta cabal de todo lo que hay en cada ser humano: de su inteligencia, sus sentimientos, su aspiración de inmortalidad, su búsqueda irrenunciable de sentido, etc. Sin embargo, la Ciencia busca descubrir el significado natural de los hechos biológicos humanos, y puede hacerlo con rigor y profundidad.

El no reconocimiento de la realidad objeto de estudio ha impedido la integración de la racionalidad científica y la racionalidad ética que constituye la exigencia propia de la Bioética. El diálogo interdisciplinar se ha reducido a un mero consenso entre las percepciones particulares de planteamientos dispares, incompatibles entre sí, e imposibles de consensuar. La cuestión fundamental que subyace, y pone de manifiesto la claudicación racional de las bioéticas, es en definitiva, nada más y nada menos, si el hombre es un producto de sí mismo o si depende de Dios, de forma que esa relación constitutiva ponga el límite de la naturaleza humana a una total autonomía del individuo. Esto es, si de hecho somos o no disponibles para nosotros mismos, y si lo son los demás. En definitiva, si el hombre es radicalmente autónomo por ser fruto del azar y creador del sentido y de las normas que permiten la convivencia, o es criatura y existe una razón, una coherencia y una lógica que sostiene la realidad, que es distinta de la suya y que él no ha creado sino que se la encuentra existiendo previamente.

La reflexión bioética, la Bioética, renuncia a su valor de guía cuando no conjuga los dos aspectos indisolubles para realizar el juicio ético. En un primer plano, el rigor del conocimiento de los hechos biológicos y de su significado natural más allá del hecho empírico; en un segundo escalón, las referencias necesarias que emanan del "plus de realidad" de cada ser humano, que se ponen de manifiesto en la capacidad intrínseca de todo ser humano de liberarse del encierro en los automatismos biológicos y liberarse del encierro de estar siempre solamente en presente. Lo decisivo para el juicio es cómo y de que manera cada dimensión biológica involucra a la persona titular del cuerpo. Qué significado propio personal, tiene un proceso corporal y, por tanto, qué es lo que se hace realmente al intervenir en él. El rigor de la Biología potenciada con libertad, la Biología Humana que no es mera Zoología, marca el camino de la recuperación de referencias en que se pueda confiar y racionalizar los intentos de consenso.

El elemento, quizás más influyente, en el desierto de referencias al que se ha visto abocada la Bioética ha sido la falta de rigor científico. La Biología Humana ha sido pasto, por una parte, de la ciencia ficción, que cree a ciegas que la técnica podrá lograr lo que se proponga sobre

el nivel biológico de la vida humana; y, por otra, pasto de una manipulación de los datos y fraudes, orquestados por grupos de presión ideológica, hasta crear una realidad ficticia. Analizaremos, más adelante, la trayectoria científica que nos deja en herencia el siglo XX, para purificar las certezas alcanzadas de ficciones y fraudes, de forma que nos permita liberar la racionalidad de la Biología, primer escalón de la racionalidad de la Bioética.

1.1. La incidencia de la racionalidad técnica: conocer para poder

Una de las causas, posiblemente la principal, de la claudicación de la Bioética ha sido la cultura del "conocer para poder", la cultura biotecnológica, que tiene su máxima expresión en la pretensión de borrar los limites entre el poder y el deber. La ciencia es fácilmente convertible en un saber para manipular y doblegar lo conocido, sin atender a lo que la realidad viva *dice* de suyo, cuando sólo importan las ventajas o inconvenientes de intervenir en tal o cual proceso. Entonces, el avance de los conocimientos de la Biología lleva a creer que ya se han desvelado todos los misterios de la vida. Y, por tanto, si se ha alcanzado la raíz misma del vivir, ya no hay más que el dato empírico, plenamente manipulable al quedar despojado de algo más profundo que la mera apariencia.

Cada generación tiene sus retos intelectuales específicos, justamente porque en cada etapa el avance del conocimiento de la naturaleza plantea desarrollos tecnológicos que permiten un tipo, u otro, de intervenciones, que siempre requieren orientación. Ahora bien, la orientación no es técnica sino ética.

A lo largo del siglo XX la ciencia se ha adentrado tanto en el micro como en el macrocosmos alcanzando grados de conocimiento mayores que en toda la historia de la humanidad. Los instrumentos de observación y experimentación se han perfeccionado de forma ininterrumpida, al compás de los resultados de la investigación que, a su vez, penetra la realidad a niveles cada vez más profundos gracias a las tecnologías que la misma investigación genera.

La Biológica Humana actual cuenta con dos grandes descubrimientos. El conocimiento del mapa del genoma humano y de la dinámica de la vida, y el conocimiento del atlas de los genes en el cerebro y de las conexiones —circuitos, fibras y fascículos— entre neuronas, que conducen la información y se construye con la biografía de cada uno. Conocimientos difícilmente compatibles con el determinismo biológico.

En la primera mitad del siglo la Física y Química nuclear ensayaron en la Tierra la potencia de las energías de la fisión o la fusión atómica, inexistentes en ella, y propias del Sol. Como tantos de su generación, Borh —creador de la teoría atómica— no se detuvo a considerar en el significado de ese potencial energético, ni en las consecuencias posibles de la aplicación de los conocimientos que alcanzaban. Supuso, como tantos otros, que la energía atómica sólo aportaría bienes a la humanidad y, como tantos otros despertó, cuando en agosto de 1945, se arrojaron sobre ciudades japonesas las primeras bombas atómicas. La técnica se había deshumanizado progresivamente, de forma que lo decisivo para los científicos de su generación no era el hombre y la vida, sino la superioridad técnica, la potencia industrial, etc., el servicio al poderío político. No supieron establecer el límite ético que separara lo ilícito de lo ilícito, ni supieron dar una medida humana al progreso tecnológico. "… de no haber sido así, —dirá Borh— la conciencia de la responsabilidad del científico se hubiera filtrado en mis actividades docentes, y quizás no se hubiesen prestado tantos de mis discípulos a colaborar en la bomba atómica". El uso bélico destructor con que se inicia las aplicaciones de la energía nuclear permanece como moneda de presión de los poderes políticos, sin alcanzar acuerdos que permitan anular la amenaza nuclear con pocas perspectivas de solución.

Por otra parte, se encontraron con el problema del almacenamiento a largo plazo de los residuos radiactivos, lo que propició el rechazo de su aplicación como fuente de energía, en medio de controversias de tinte político y económico, de la tragedia provocada por la desidia de los trabajadores de Chernobil, o la preocupación por catástrofe natural en Japón. Por el contrario, el uso con medida humana de los isótopos radioactivos del planeta para diagnostico y tratamiento, permite el desarrollo la Medicina Nuclear, sin complicaciones.

La segunda mitad del siglo pasado deja en herencia un conocimiento de los mecanismos íntimos de la vida y, con ello, desde la posibilidad de la manipulación genética de organismos, la capacidad de predecir las características individuales y diagnosticar predisposiciones y enfermedades antes que saber curarlas, hasta la programación de la humanidad iniciada con la aplicación de las técnicas de reproducción artificial. La biotécnica ha alcanzado el puesto de lo absoluto, y ha dado comienzo la propuesta de reinventar el proyecto original sobre el mundo y el hombre. Se pone en marcha el proyecto de programación de la humanidad, en el que unos deciden con qué características de calidad del nivel biológico se selecciona tanto la venida al mundo como la permanencia en él de los hombres. Las garantías de éxito de imponer una programación artificial, según los deseos de poderosos, son mínimas: lo que se sabe a ciencia cierta de la realidad viva es que no es hechura del hombre. Sin embargo, las promesas ilusorias de crear nuevas formas de vida, incluso nuevas formas artificiales de transmitir la vida humana, se rodean de un halo mediático de desmitificación del misterio y son aprovechadas para enriquecimiento económico de algunos pocos.

La biotecnología carece de un posible evento que despierte a la humanidad como lo hizo en su día la destrucción nuclear. Por el contrario, las noticias de un supuesto nuevo paso nutren los debates de los medios de comunicación. No obstante, la Bioética tendría que poder dar cuenta de los límites naturales de las intervenciones en el mundo de la vida. Los daños que ya ha provocado son irremediables y algunos de ellos se están trasladando a las siguientes generaciones (López Moratalla, 2012 a y b).

La tecnología derivada de la ciencia que nos ha legado el siglo XX se ha desarrollado con carencia de un criterio con el que podemos permitirnos practicar la distinción entre lo que no debe hacerse y lo que debe realizarse. Más aún, si no hay ninguna instancia que sea anterior o superior a la Ciencia y a la Biotecnología, la única razón por la que se pueda afirmar que hay cosas que han de hacerse y otras que han de omitirse, es simplemente que puedan conseguirse. Ahora bien, la Bioética, que es una Ética aplicada, no es exclusivamente cálculo entre costes o beneficios, ni la resolución de problemas éticos se basa exclusivamente en las consecuencias prácticas o pragmáticas de una determinada intervención. Sin embargo, cuando sin mirar la realidad, se erige como criterio principal la utilidad y el pragmatismo inmediato, las pérdidas y los abusos de una Ciencia, ciega y sin límites, no sólo llegan a ser dramáticos sino que la orientación ética cae, tarde o temprano, en manos del cálculo de poder de los totalitarismos políticos.

La primera década del siglo XXI nos trae, con la herencia del pasado, el desasosiego de constatar que efectivamente cuando el conocimiento científico se convierte en meramente instrumental, en conocer para el poder de algunos grupos, los fines de los proyectos tecnológicos acaban dirigidos, orientados e impuestos por las ideologías del poder político. En la era post 11-S, estalla la alarma cuando aparece en toda su crudeza un nuevo desafío ético con la investigación sobre seguridad. No se trata solo de que aplicaciones se deciden —como ocurrió con la energía atómica— una vez acabada la investigación, sino que ha de hacerse durante ella. A menudo, tales estudios implican la colaboración de agencias estatales y organismos policiales que operan bajo un régimen distinto del de los investigadores; un régimen de vigilancia y espionaje motivado por la desconfianza y basado en la sospecha.

La Bioética del siglo XX había logrado consenso en algunos de los valores derivados de los derechos humanos. Entre otros el derecho a la intimidad, privacidad y protección de datos, libertad de investigación, derecho al consentimiento informado para las decisiones autónomas en cuestiones de salud, justicia, derecho a la no discriminación por razones genéticas, eficacia y proporcionalidad en las intervenciones tecnológicas, etc. Conceptos todos desafiados por la necesidad de vigilancia para la seguridad, ante las amenazas para la salud pública y el medio ambiente, o ante las posibilidades reales de conseguir nuevas generaciones de armas biológicas más potentes. El reciente empleo de armas químicas incide en esta cuestión. En sus inicios se justifica con la idea de hacerlo con carácter disuasorio, después viene la necesidad de vigilar a todos.

¿Existe un derecho de los Estados, en términos de responsabilidad de proteger a la población, por encima de los derechos de las personas a la vida privada, la no discriminación, o la libertad de investigación? La Declaración Universal de los Derechos Humanos inalienables nace como protección de los derechos de las personas ante los poderes totalizantes de su propio Estado. Ahora bien, las tecnologías de la vigilancia exigen renunciar al derecho a la privacidad y a la protección de datos. La libertad de investigación en las ciencias biológicas ha de encontrar un equilibrio ante la vigilancia por la bioseguridad, etc. La cuestión no es que los equilibrios necesarios exijan limitaciones de esos derechos, sino quién y cómo se evalúan los riesgos de bioseguridad y los beneficios potenciales de la investigación. Quién y cómo se evalúan los códigos de conducta de forma que ofrezcan la orientación adecuada y suficiente para los científicos, los financiadores de la investigación, y una autoridad legal que garantice el cumplimiento.

La discusión de estas cuestiones en el seno de la Comunidad Europea se ha iniciado, en Dublin en junio de 2013, en la reunión conjunta del EGE (European Group on Ethics in Science and New Technologies) y el 19 Foro de los Comités Nacionales de Ética (NEC, National Ethics Council) sobre Ética de las Tecnologías de Seguridad Vigilancia. Hay consenso sobre la necesidad de distinguir entre riesgo y peligro, entre bioseguridad y seguridad biológica, y lo hay en la necesidad de construir una cultura de la responsabilidad en base a la educación y sensibilización; una cultura que en principio corresponde crearla y transmitirla a los programas de formación para científicos y estudiantes de las universidades. Sin embargo, el modelo de control basado en la autorregulación de los propios científicos, encerrados en conflictos de intereses, hace insuficiente la reflexión bioética. El modelo de la supervisión independiente, el control de los Estados, queda planteado por encima del modelo de autorregulación de los profesionales.

La Bioética para cumplir su finalidad requiere liberarse de que su capacidad de orientación sea meramente técnica. Es decir, integrar las certezas de la ciencia sobre el sentido biológico de los procesos con la realidad viva, y el hombre. El juicio bioético sobre las intervenciones en la vida de los hombres requiere plantar sus raíces en la verdad ontológica del ser humano y de ahí deducir el valor de las realidades no humanas. Para cada hombre el primer nivel es siempre lo biológico y este nivel se funde inseparablemente con el nivel del espíritu, que le permite vivir en convivencia con los demás. Por ello, el desarrollo personal no está garantizado por una serie de mecanismos biológicos, y se degrada cuando se pretende reinventar la trayectoria vital con los prodigios de la biotecnología. Solamente la certeza de la realidad humana puede orientar racionalmente la conducta humana en lo que se refiere a las intervenciones biotecnológicas en el hombre.

El futuro de la Bio-Ética pasa, por tanto, por llevar a cabo una doble tarea. Liberar el conocimiento científico que aporta la Biología de intereses extra-científicos, y liberar la Ética de la ideología del hombre autónomo que pretende dictar las normas sobre la realidad del mundo y el hombre y dirigir su desarrollo y progreso en base al poder tecnológico.

1.2. La herencia de Karl R. Popper: la posibilidad de alcanzar objetividad científica

El pensamiento de Popper sobre la lógica de la ciencia se sintetiza en su celebre afirmación: "Un solo cisne negro echa por tierra la hipótesis de que todos los cisnes sean blancos; pero millones de cisnes blancos no nos permiten dar por seguro —sí por cierto— que todos los cisnes sean blancos".

Es decir, la ciencia es "búsqueda sin término" ya que toda certeza es provisional. La actitud científica es la actitud crítica que no busca justificaciones sino contrastaciones cruciales que puedan refutar la teoría, que sólo queda establecida provisionalmente: ensayo y eliminación progresiva de errores. Por el contrario, la actitud dogmática —la pretenciosa sabiduría de los filósofos de su época Marx y Freud y de los seguidores de ambos— consiste en buscar proteger las teorías de las dificultades que le presentan los hechos y hacerla invulnerable. Las ciencias sociales, la ética, la antropología, la historia, etc., han de adoptar el método de la ciencia y, por tato,

tampoco pueden alcanzarse verdades definitivas. Ciertamente, hay que afirmar, no está a nuestro alcance la definición que capte de forma plena la realidad, por lo que definiciones son siempre abiertas; más abiertas cuanta más realidad encierran. Y, justamente, el conocimiento de las grandes cuestiones, la meta-ciencia, nunca ha querido hacerse pasar por ciencia y por eso no es pseudo-ciencia. Popper no lo niega, aunque mantenga una cierta reserva.

La ciencia positiva no es un conocimiento objetivo cerrado en sí mismo, porque los hechos naturales tienen un sentido y un significado propio, previo a que el hombre lo busque y lo encuentre. Por ello, la ciencia tiene que dar cuenta de sus certezas no sólo ante el tribunal de la lógica, sino ante el tribunal de la coherencia de lo real. Además el conocimiento científico no es el único conocimiento garantizado; hay un modo de conocimiento meta-científico que no está encerrado en los estrechos límites del positivismo, justamente porque se abre de suyo a ese más allá del hecho empírico. Popper se esfuerza por no quedar atrapado en los límites del positivismo. El resultado de este intento es de gran interés y, sin embargo, se habla muy poco de él. En el Post Scriptum a su obra "La lógica de la investigación científica" afirma que si bien nuestras teorías no reconstruyen la realidad sí pueden llegar a encontrar puntos nodales de su comportamiento. Esa probabilidad es físicamente real, es una propensión, una tendencia que está en las cosas —como están las fuerzas newtonianas— y que se descubren en los experimentos. Esas propensiones permiten una cierta correlación entre el conocimiento y la realidad. Una afirmación que supone por primera vez en la trayectoria de su pensamiento la aceptación, aunque tímida, de que la verdad puede ser en cierta medida alcanzable; aceptación de que es posible la inducción esencial que lleva de algunos a todos, pasando por ese nódulo del *todo*[1].

Sólo los buenos científicos alcanzan el arte de saber *pasar por el todo.* Hay teorías científicas certeras que hacen que el conocimiento científico sea progresivo con un constante crecimiento helicoidal en el que los paradigmas se amplifican guardando la verdad parcial que subyace siempre en lo anterior. Sin embargo, ser buen científico no garantiza, en absoluto, ser buen filósofo. Es muy mal filósofo quien afirma que "eso es todo"; por muy certera que sea una teoría, nunca es el todo de conocimiento de la realidad.

Esta es la clave de los avatares que ha sufrido en la segunda mitad del siglo XX la Biología Humana: dada la riqueza de la realidad natural, especialmente del hombre, lo necesario no es lo suficiente. La desconfianza en la luminosidad de la realidad frustra la razón, dejándola sólo con el conocimiento de las apariencias. Todo es relativo entonces y los datos confirmados pueden ser usados para apoyar una tesis o su contraria, o simplemente no tener valor alguno.

2. Lecciones de la historia: la esclavitud de la Biología

La historia reciente muestra que, sin dar cuenta al tribunal de la coherencia de la realidad, la Ciencia se hace ciencia ficción y pasto de la pseudociencia. El pensamiento científico, como en general la cultura occidental, padece desconfianza respecto de los grandes recursos cognoscitivos del ser humano, en buena medida por la influencia del positivismo. La verdad, incluso la posibilidad de lograr alguna certeza científica, aparece inalcanzable, provisional y con frecuencia convencional y sobre todo, interesan esencialmente las aplicaciones de unos conocimientos aunque no estén suficientemente validados. De ahí que se hayan convertido en *dogmas de la Ciencia* respuestas erróneas, mantenidas, orquestadas, y, a las que con frecuencia, se les puede reprochar el silenciamiento de los datos que las contradicen.

2.1. El sitio de la Ciencia: lo que los datos empíricos no dicen

Con certezas, o con *dogmas*, la Ciencia ha aparecido en ocasiones queriendo suplantar la creencia en la transcendencia. Y el sentido religioso de la realidad como un prejuicio peligroso para el progreso científico-tecnológico. Paradigmático de este fenómeno es el ori-

1 Cfr. el desarrollo de esta historia en Herranz G., "El embrión ficticio. Historia crítica de un mito biológico". Ed. Palabra. 2013.

gen de la vida, especialmente la humana, y el inicio de cada ser humano. Se cuestiona en definitiva el carácter de criatura de lo que existe.

Algunos científicos echan leña al fuego de los supuestos desacuerdos entre las creencias y la Ciencia, y, orquestados por los medios de comunicación, parece imprescindible tener en cuenta en la cultura occidental sus filosofías, aunque éstas no sean coherentes, incluso, con los resultados e interpretaciones de sus propios experimentos.

Por ejemplo, las teorías científicas de Francis Crik muestran la lógica racional de los procesos naturales y sin embargo en su actividad de divulgación busca la confirmación del prejuicio de que todo lo que existe, incluso el hombre, es fruto de un azar y el resultado accidental de un cúmulo de coincidencias que podían no haberse dado[2]. En la misma línea, Weinberg, Premio Nobel de Física de 1979, afirma que la ciencia nos manifiesta la vida humana como el resultado de un gigantesco proceso; el resultado accidental de un cúmulo de coincidencias que podían no haberse dado. No existe pues un plan divino y el ser humano no es objeto privilegiado de los cuidados divinos[3].

Aunque sólo fuese por una razón de supervivencia de lo propiamente humano, necesitamos recuperar esa otra forma de conocer que trata de las cuestiones *últimas* a las que la Ciencia no llega, ni puede llegar. Para lograrlo se necesita integrar —distinguir, sin separar— los dos planos de la realidad: lo empírico que *aparece,* y el significado *escondido.* El camino no permite atajos ya que no existe traducción literal entre ambos lenguajes.

La revista Nature publica recientemente un interesante debate a propósito de las afirmaciones de Daniel Sarewitz con ocasión de popularización de la teoría del *bosón de Higgs* (Sarewitz, 2012). Una teoría científica, parcial e inacabada aún, que describe el origen de la masa en el Universo en lenguaje matemático. De forma expresiva, el premio Nobel de Física Leon Lederman acuña para el bosón de Higgs el término "partícula de Dios", en un intento de suplantar la creencia en la Creación.

Sarewitz —que se declara ateo— sostiene la necesidad de contar con las creencias, como formas de entender el mundo, más allá de la racionalidad científica. El lenguaje matemático —dice— no es comprensible para la mayoría de las personas, incluyendo a la mayoría de los científicos, por lo que "los no matemáticos deben utilizar la fe para *creer*". Por ello los físicos y los divulgadores de la ciencia utilizan metáforas y analogías para tratar de explicar los fenómenos. Así, es posible oír expresiones como "el bosón de Higgs es la única manifestación de un campo de fuerza invisible, una *melaza cósmica*, que impregna el espacio y las partículas elementales con masa... En el campo de Higgs toda forma elemental de materia se amplía en torno a la velocidad de la luz, que fluye a través de nuestras manos como luz de luna". Este lenguaje metafórico recuerda a Sarewitz el *mar de leche* representado en el espectacular panel en Angkor Wat, "mostrando ejércitos de dioses y demonios batiéndolo para producir un elixir de la inmortalidad". Lo que evocan los templos de Angkor —dirá— no es algo accidental. En cada uno de estos monumentos hay una preocupación por simbolizar un orden. Crean una representación del universo ordenada, compleja, y evocadora del entorno natural, consiguiendo un poderoso sentido del misterio y la trascendencia. "Mientras que el descubrimiento del Higgs no me da acceso a la comprensión del misterio de la existencia, un paseo por los magníficos templos de Angkor ofrece una visión de lo desconocido y lo inexplicable más allá del mundo de nuestra experiencia".

Sus afirmaciones abrieron un debate en el que las respuestas se expresan en los dos términos clásicos de los conflictos: "la existencia de la partícula se basa en pruebas concretas, no en la creencia", y "la ciencia es racional frente la irracionalidad de la creencia". Sin embargo, la teoría no está refutada ni probada y sobre todo no es inteligible para la mayoría; por ello, su aceptación es una cuestión de fe en la Ciencia, y /o en los autores de la teoría. Mientras que Sarewitz describe una experiencia universal de todo hombre: el asombro ante

2 Crick F. La búsqueda científica del alma. Una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI. 2 edición. Ed. Debate. Pensamiento. Madrid. 1994, pág. 7. "un neurobiólogo moderno no ve necesidad alguna de tener un concepto religioso del alma para explicar el comportamiento de los humanos y de otros animales... puesto que los hombres con sus alegrías y sus penas, sus recuerdos y sus ambiciones, su propio sentido de la identidad personal y su libre voluntad, no son más que el comportamiento de un vasto conjunto de células nerviosas y de moléculas asociadas".

3 Weinberg, S. Plantar cara. La ciencia y sus adversarios culturales. Paidos, Barcelona 2003.

la concordancia y la necesidad de abrirse a otras formas de conocer el sentido último de la realidad que no puede alcanzar la Ciencia.

No han faltado tampoco quienes mantienen una postura de prevención ante la posibilidad de que la Ciencia pueda poner en tela de juicio algunas afirmaciones en las que creen, sin haber llevado a cabo la necesaria racionalización de las creencias. Ciertamente los datos empíricos no pueden acometer la verificación del contenido de significado y sentido que encierra el mensaje de la fe, por lo que los datos ni niegan ni afirman la validez del mensaje. Mientras que los contenidos de las creencias forman parte, y son un verdadero enriquecimiento de la racionalidad humana, cuando son pensados y hechos cultura; para ello han de ser acogidos como verdadero conocimiento, y no como meros datos a los que buscar concordancia con los datos empíricos.

Es decir, no se puede aceptar el ropaje en que se envuelve el mensaje de las creencias contra las evidencias empíricas que alcanzan las ciencias, ni se puede soslayar la tarea de verificar la descripción de los hechos. El conocimiento científico forma parte de una racionalidad humana más amplia. Y cuando se abre a las otras formas de conocimiento puede ir hacia esos puntos de confluencia del pensamiento humano de todas las épocas que permiten mirar la realidad sin prejuicios.

2.2. La ciencia ficción

Es significativo, al respecto, el debate sobre la cuestión de la clonación humana. En la publicación del "Encuentro Quiral" entre científicos, filósofos, y políticos de marzo de 1999[4], puede leerse lo siguiente: "La sociedad y sus representantes deben regular y ordenar que la posible experimentación sobre clonación no vulnere principios de respeto a la dignidad humana. Después de todo, podemos tener frente a nosotros uno de los primeros principios de la mitología judeocristiana: Y Dios hizo a Eva de una costilla de Adán". La referencias a la Biblia, con la pretensión de buscar justificación a los intentos de lograr la clonación como sistema de reproducción humana, además de demagogia, pone de manifiesto un serio desconocimiento del mensaje que encierra la narración del Génesis.

El temor a que la manipulación de la procreación dé lugar a ejércitos de hombres esclavos, o a copias de seres humanos sin identidad propia, corre paralela a una fe ciega en el poder biotecnológico y sus beneficios. Apoyada en un gran despliegue de medios de comunicación, se proclamó también la profecía de lograr clones humanos —sólo hasta el estado de embrión precoz— para lo que se denominó clonación terapéutica, esto es, para usar sus células para curar al enfermo del que el embrión sería su clon. A finales del 2005 se conoció el mayor de los fraudes científicos de la era de las células troncales embrionarias: se había publicado el dato falso de la obtención de embriones clónicos en un intento de prestigiar empresas de biotecnología y atraer inversores (López Moratalla 2005 y 2007). Sin embargo, en 2013 (Tachibana, M., et al.), vuelven los medios de comunicación a hacerse eco de un segundo trabajo, que con mejores resultados —una auténtica proeza tecnológica—, genera un embrión clónico. Rápidamente, los autores del trabajo tuvieron que reconocer que contiene errores. Pero esto ya no tiene interés como noticia: nadie va a dudar por eso del poder biotecnológico.

La seguridad y miedo a que la técnica logrará lo que se proponga, con la consiguiente desconfianza — al menos la duda— en la posible existencia de límites naturales infranqueables, paradójicamente hace más vulnerable al engaño. La ciencia ficción no es Ciencia. La Bioética al juzgar la licitud de una determinada manipulación —como pueda ser la manipulación genética humana— ha de distinguir entre las capacidades técnica de la ciencia ficción, y las posibilidades reales que los limites naturales imponen.

2.3. La pseudociencia

En la segunda mitad del siglo XX se han construido una serie de argumentos pseudocientíficos acerca del carácter individual del embrión humano. En el imaginario actual caló el "dogma" de la insuficiencia de la fecundación como proceso de inicio de la vida de un

4 "Clonación humana ¿Una técnica inevitable?". Cuadernos Quiral 2, Clonación. Marzo de 1999. Fundación Privada Vila Casas. Rubes ed. Barcelona, pag. 8.

nuevo individuo. Este "embrión ficticio"[5] ha servido de base científica para negarle el carácter personal propio de los individuos de la estirpe humana. Y, con ello, la aceptación social tanto la destrucción masiva de seres humanos como los procesos de selección en la aplicación de la tecnología de la reproducción humana artificial.

El debate, sumamente enconado, sobre el estatuto del embrión y la transmisión de la vida humana, temas centrales de las últimas décadas, ha partido de un exceso de hipótesis no demostradas y datos imprecisos no contrastados y mantenidos en ocasiones de forma fraudulenta. Los avances, en esas mismas décadas, de la Embriología Celular y Molecular contradecían los argumentos y aportaban una imagen del embrión incompatible con la noción de amorfo, homogéneo, constituido por células iguales entre sí y con la totipotencialidad del zigoto, con posibilidad de fisión en dos y fusión de dos, etc., del embrión ficticio.

Incluso la mayor parte de los mismos detractores del "embrión ficticio" no asumieron la tarea de actualizar y confirmar lo que se ofrecía como conocimientos científicos. Con frecuencia las citas de datos relevantes para confrontar las ideas se copiaron una y otra vez sin comprobación, y se aceptaran como válidos sin el rigor que las ciencias experimentales exigen. Un artículo, publicado en la revista Zygote (Herranz,G.) a mediados del 2013, describe la historia del modelo de gemelación monocigotica, mantenido durante un siglo sin comprobación alguna, según la que un embrión se partiría en dos gemelos, y por tanto hasta pasado el momento de la posibilidad de tal fisión, el embrión no sería un individuo, un argumento que ha sido nuclear en la historia de la Bioética. La lectura de este artículo, así como las reacciones que ha suscitado, pueden ser una ayuda para replantear y valorar la necesidad de rigor en la Biología que asume la Bioética.

3. Liberación de la Biología del mecanicismo del mundo inerte

La comprensión actual de la dinámica del proceso evolutivo y del proceso de desarrollo embrionario ha roto, por una parte, el cerco del determinismo mecanicista, propio del mundo inerte, que no es extrapolable al mundo de la vida. Y, por otra, el cerco del extremo, también mecanicista, del puro azar como única explicación de la aparición de la realidad viva.

La liberación de la Biología de los paradigmas de la Física ha supuesto una autentica revolución científica. Se hizo necesario ampliar y superar el mecanicismo darwinista con el que se inicia esta ciencia. Fue imprescindible un cambio de la matriz intelectual para hacer posible salir del mecanicismo causa-efecto del mundo no-vivo y poder así analizar las causas de la aparición de la novedad —de la novedad de la aparición de las especies en el proceso evolutivo y de la novedad de cada ser humano en su concepción— desde la perspectiva de la dinámica propia de la vida.

Con la Epigenética, la *dinámica epigenética* de los procesos temporales, se ha podido comprender el núcleo de la vida: la transmisión de una información, un mensaje inmaterial, establecido en el soporte de los materiales de la herencia, los cromosomas. El proceso de transmisión de la vida es dinámico, los materiales genéticos son activos y ponen en marcha una trayectoria vital unitaria en continua actualización de las potencialidades inherentes (Lopez-Moratalla, N., Cerezo, M., 2011). A diferencia de las realidades inertes que se constituyen según el entorno, cada viviente se constituye según sí mismo, gracias a que los materiales de partida son materiales que contienen información.

El concepto de información genética se ha ampliado con el de *información epigenética*. La información genética, la secuencia de bases del ADN, es información de primer orden. Define al individuo como miembro de la especie y en su filiación y no cambia a lo largo de la vida del individuo. Por el contrario, el soporte material heredado de los progenitores, sufre a lo largo del proceso vital de cada individuo modificaciones químicas y estructurales, dirigidas por los factores que van apareciendo con el proceso mismo. Tales cambios en el ADN controlan que unos genes se expresen y otros se repriman de forma ordenada, a lo largo del tiempo, y en las diferentes regiones del organismo.

5 Cfr. el desarrollo de esta historia en Herranz G., "El embrión ficticio. Historia crítica de un mito biológico". Ed. Palabra. 2013.

Es una información *adicional* acerca de la marcha del proceso, una retroalimentación de la información que la amplifica. Es la *información epigenética* que constituye el segundo nivel informativo. Se trata de un programa, o una sucesión ordenada de mensajes genéticos, que permite al individuo el crecimiento unitario como un todo orgánico y orientado a vivir. Constituye, por tanto, el principio vital de cada individuo, o nivel superior de información. Esta información no se hereda sino que se genera en la constitución de cada individuo y se amplifica en su despliegue constructivo. Esto es, el programa se pone en acto con la fecundación que constituye al individuo, y esa inicial puesta en acto produce, a lo largo de la vida, una continua actualización de potencialidades.

La realidad viva resultante está determinada por ambos tipos de información, *genética* y *epigenética,* y el sujeto es el beneficiario de todas las operaciones y funciones que se actualizan a lo largo de su existencia [6]. La información de los materiales de partida —información genética— se retroalimenta con la vida, aportando sentido natural a los diversos procesos que tienen lugar desde el inicio al final de la trayectoria vital, en la unidad del individuo vivo. La Biofilosofía, que abre el camino entre el dato empírico de todo proceso vital y su significado propio, amplía los presupuestos de una filosofía del mundo inerte. Sin tal ampliación se hace difícil la comprensión del sentido del mundo vivo, lo que conlleva al disociar lo racional de lo natural a no poder dar cuenta de los límites naturales sobre las intervenciones técnicas en el mundo natural.

Tanto la Biología Teórica como la Biofilosofía al analizar y desarrollar la dinámica de la vida, se han encontrado ante el reto de integrar en unidad los dos dinamismos propios de cada viviente humano: la dinámica propia de los automatismos de los procesos biológicos, especialmente de los neuronales, y el dinamismo liberador del encierro en esos automatismos, propio de la vida biográfica, inseparable de la vida biológica pero inconfundible con ella. Esto es, el reto de salir del dualismo con que se conciben los binomios cuerpo-espíritu, o cerebro-mente, precisamente al mostrar cómo el nivel biológico, el primer estrato vital de cada hombre, está intrínsecamente fundido con ese otro nivel que le permite vivir su propia vida en convivencia, en relación interpersonal con los demás.

La Biología Humana no tiene que dar cuenta, porque no puede dar razón, ni del origen de la realidad, ni del origen ultimo del plus de realidad que muestra cada viviente humano. Sin embargo, la respuesta sobre si lo propiamente humano emerge de la construcción y desarrollo de cada hombre o, por el contrario, es inherente a la constitución de cada uno, ha de pasar el tribunal de esta ciencia. Este "o"-"o" es la cuestión esencial de la Bioética. Con esto no se trata de defender un naturalismo, en el sentido de reducir la Bioética a las leyes biológicas, como si el cuerpo humano fuera neutro y no personal. Por el contrario, se trata de poner de manifiesto desde la Biología Humana —**que, como ya se ha dicho más arriba, no es Zoología**— qué esconde el cuerpo humano más allá de los datos empíricos.

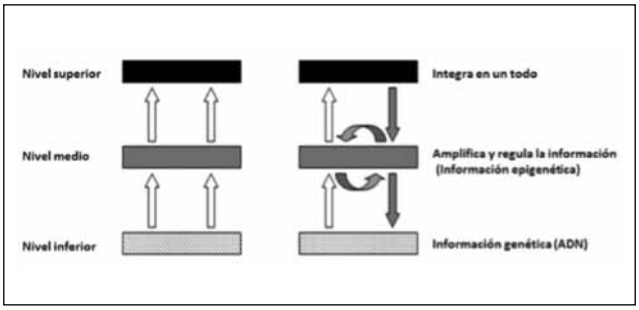
3.1. La dinámica epigenética del proceso evolutivo y la superación del paradigma darwinista

El conocimiento de la existencia de diversos niveles informativos en los seres vivos, y las reglas que rigen la dinámica epigenética de lo simple a lo complejo, permiten explicar tanto los cambios evolutivos en la dirección hacia una mayor complejidad, como el despliegue de la información genética durante el desarrollo embrionario. Ambos procesos se han integrado en el área de la Biología conocida como Evo-Devo (Evolución-Desarrollo). El conocimiento del carácter epigenético de ambos y de su íntima relación en el mundo vivo ha permitido salir de los estrechos márgenes a que había reducido el mecanicismo darwinista.

Como se muestra en el esquema, la dinámica de los procesos vitales —la actualización de potencialidades— requiere que la información fluya entre los distintos niveles informativos en varias direcciones y no sólo desde el nivel inferior hacia el superior, como ocurre en los procesos del mundo inerte, en que los materiales de que se parte para constituir una nueva realidad no son informa-

6 Para una ampliación puede consultarse López-Moratalla, N., Iraburu Elizalde, M.J. Los quince primeros días de una vida humana. EUNSA. Pamplona, 2ª edición, 2006.

tivos. Los cambios en la información pueden causar efectos desde el mismo nivel informativo por retroalimentación del contenido informativo, y pueden causarse desde el nivel superior, al coordinarse la información del nivel inferior en el proceso de desarrollo de los individuos.



Desde la perspectiva causa-efecto "hacia arriba" —parte izquierda del esquema— solamente puede explicarse lo que se denomina *microevolución:* variabilidad entre los individuos de una especie. Un cambio, una mutación en el ADN (causa material) que tan sólo produzca un cambio en la información de primer nivel es suficiente para crear esta variabilidad entre los individuos que portan esa mutación y los que no. Pero no es *causa eficiente* para que esa mutación cause el proceso evolutivo de dar paso a otra especie. No hay novedad ontológica sino sólo variaciones que generan diversidad dentro de la especie.

De hecho, para que la población inicial se separe en dos especies diferentes se requiere otro factor adicional externo: un cambio del entorno. La selección natural "elige" a aquellos individuos a los que la acumulación gradual de cambios en su dotación genética les confiere ventajas en el entorno que ha cambiado. La razón es que los individuos que sufrieron esa mutación dejan mayor número de descendientes que los que no portan esas mutaciones. Por eso, puede ocurrir que una barrera geográfica separe dos poblaciones de una especie y que el seguimiento del entorno de cada una de ellas modificara los caracteres de forma distinta, hasta el punto de que se llegara a establecer una barrera reproductora entre ambas. Se separaría la población en dos especies similares, sin aumento de nivel ontológico. No se ha causado más información para evolucionar hacia una mayor complejidad. La selección natural —brillantemente propuesta por Darwin— dirigida por el entorno en el seno de una población, no causa evolución por sí misma, causa adaptación al entorno.

La evolución —*macroevolución*— supone siempre un proceso a mayor complejidad. Para que haya cambio ontológico el cambio en la secuencia del ADN ha de modificar la información del segundo nivel (causa formal) de tal manera que aumente la complejidad del viviente (causa eficiente). Solamente un cambio en el soporte material que modifique la información epigenética influye en el dinamismo vital y ocasiona un crecimiento en unidad del individuo. La eficiencia está en el proceso mismo y no necesita algo externo, puesto que controla las operaciones generadas por la información del nivel inferior, y además combina, reúne y construye nuevas funciones alcanzando un nivel nuevo de complejidad (causa final).

El aislamiento reproductor que da origen a una nueva especie a partir de la anterior no es poblacional, como en los procesos microevolutivos. Un cambio individual durante la concepción, en tanto suponga modificación de los procesos de construcción de la forma corporal durante su desarrollo, puede dar lugar, en el curso de pocas generaciones, a la separación de una nueva especie, a través de híbridos intermedios. Lo que significa que el filtro selectivo interno es la coherencia del nuevo programa de desarrollo que se ha generado. A diferencia de la selección natural en función del cambio del entorno, la selección interna actúa en función de que el cambio en la información epigenética origine un programa de desarrollo viable. Obviamente, una vez aparecidos los individuos de las nuevas especies, la selección natural actuará sobre las poblaciones conduciéndolas hacia una plena adaptación al medio.

La aparición de nuevas especies sucesivamente más complejas, tiene pues una *dinámica epigenética.* Más nivel ontológico —más complejidad— requiere más información genética y epigenética. Es un "más con más"[7].

La información genética para construir un sistema nervioso diferencia el nivel ontológico del reino animal

7 Para una ampliación puede consultarse López-Moratalla, N., de Miguel Vázquez, C. Font Arellano, M., Santiago Calvo, E. "La dinámica de la evolución biológica. Más con más" EUNSA, Pamplona, 2009.

respecto al reino vegetal. En los animales más información epigenética, y con ello más capacidad de amplificar y regular la información genética del cerebro, aporta mayor nivel en la escala ontológica. La información genética propia de la especie aporta la identidad biológica y la información epigenética la identidad neurológica, de manera que la mayor complejidad se manifiesta en una conciencia en presente —conciencia en "on line"— que confiere al individuo una cierta autonomía respecto a los estímulos del entorno.

3.2. El plus de realidad humana: liberación de la Biología Humana de dualismos y reduccionismos

La Biología Humana da cuenta acerca de qué define lo peculiar del cuerpo humano que le diferencia del organismo animal. La cuestión de la constitución de cada individuo humano, como el origen evolutivo de la especie *Homo sapiens,* remite a la cuestión de si hay, o no, una fase pre-humana tras la fecundación mutua de gametos humanos.

Como se ha comentado antes, este ha sido el núcleo central de los debates bioéticos y la respuesta dispar la causa de la separación en dos bioéticas irreconciliables en su fundamentación y criterios. La constatación en el momento actual de que los debates se han llevado a cabo asumiendo los dogmas pseudocientíficos exige que la Bioética remonte hacia el principio el camino andado en la racionalidad científica. Está en juego su futuro y en consecuencia el futuro de una Biojuridica fundamentada en la realidad.

La pregunta por la existencia o no de una fase prehumana se plantea con frecuencia por el hecho de que las manifestaciones más genuinamente humanas requieren un largo proceso de maduración del cerebro. La respuesta ha de salvar tanto la caída en un monismo como en un dualismo. En general, la tentación de resolver el dualismo por reducción de lo humano al nivel biológico no se presenta hoy, dado el avance de los conocimientos aportados por las Neurociencias y la Etología, por equiparar el psiquismo humano al comportamiento animal. Se presenta, por el contrario, y con gran intensidad, como un emergentismo radical: el crecimiento en complejidad presente en el mundo vivo, llegaría a un punto en que la materia alcanzaría la conciencia reflexiva. Es decir, lo propiamente humano emergería del proceso evolutivo y del desarrollo individual, de forma que en cada ser humano se daría una especie de "animación retardada", y, por ello, su constitución no tendría lugar hasta que su desarrollo biológico no permitiera la emergencia de las capacidades específicamente humanas. Desde esta perspectiva no se niega el hiato entre el animal y el hombre, pero mientras se pretenda que lo específicamente humano no sea la manifestación por actualización de potencialidades intrínsecas sino emergencia del desarrollo cerebral, "hablamos —dice Spaeman [8]— inevitablemente de algo que es menos que el hombre".

Por otra parte, no se sale del dualismo sin dar razón de la fusión intrínseca, íntima y plena de los dos dinamismos de la única vida —biológica y biográfica— del sujeto humano. No es suficiente mostrar que la vida en su nivel biológico comienza con la fecundación que reúne, conforma, y pone en marcha el programa de desarrollo. Se precisa dar razón de cómo se integra en un único principio vital dos dinamismos, que no son paralelos pero tampoco separables en su trayectoria temporal.

Para los humanos no hay un "más con más". En la unidad de cada viviente humano existen un dinamismo biológico "menos biología" —es decir, menos especialización, pobreza de instintos, necesitado de la relación con los demás para madurar su psiquismo, etc.— y un dinamismo liberador del encierro en el automatismo de la biología. Es un "más con menos" [9]; más nivel ontológico manifestado en capacidades que sólo él posee, como autoconciencia, autonomía de sí y no sólo del medio, capacidad de abstraer, etc., sin poseer más información genética.

Desde la dinámica epigenética podemos avanzar hacia una respuesta. Como se representa en el en el esquema siguiente, los hombres incorporan a la información genética (nivel inferior) y epigenética (nivel medio) la

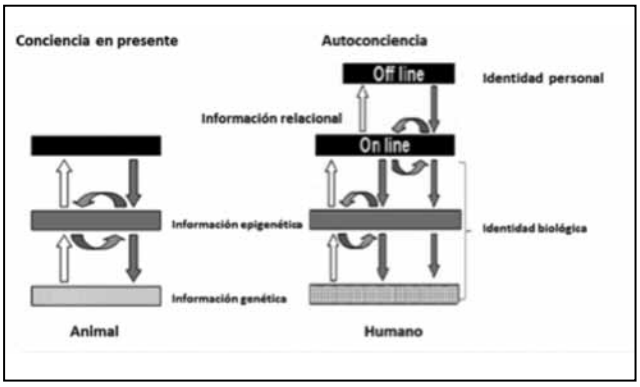
8 Spaemann, R. Lo natural y lo racional. Ed. Rialp. Madrid. 1989, pág 50.

9 Para una ampliación cfr. López-Moratalla, N. "La dinámica de la evolución humana. Más con menos" EUNSA Pamplona, 2007.

información que procede de las relaciones interpersonales. Esta amplificación de la información potencia el principio vital de cada hombre por lo que el cuerpo de cada uno no es un mero organismo animal.

La potenciación de la información epigenética por la información relacional se manifiesta en las capacidades genuinamente humanas. Su manifestación requiere obviamente un cierto desarrollo del órgano cerebro, pero la maduración no se alcanza sin relación con los demás y el crecimiento de las capacidades lejos de ser automático requiere hábitos.

De hecho, el cerebro de cada ser humano se configura y madura a lo largo de la vida, ya desde el seno materno, en la relación con los demás, y como consecuencia de la toma de decisiones, de experiencias, vivencias, etc. Todo deja huella en el órgano cerebro: cada proceso cerebral amplifica la información epigenética al modificar químicamente las señales reguladoras de la expresión de los genes en el ADN. Esto permite que las respuestas a cualquier tipo de estímulo sean propias de cada uno, personales, y no las que son estereotipadas por la pertenencia a la especie, como ocurre en de los animales.



La potenciación del principio vital con la información relacional supone, por tanto, capacidad de liberación del automatismo fisiológico y del encierro en el presente. O dicho de otra forma, potencia con libertad el nivel superior informativo que unifica el organismo como un todo. El nivel biológico queda en su constitución misma intrínsecamente fundido con el nivel del espíritu (López-Moratalla, 2011) lo que se manifiesta en las peculiaridades humanas. Entre otras señalamos las siguientes:

a) La liberación del automatismo de la respuesta, la capacidad de tomar una decisión, requiere así mismo la capacidad de frenar la excitación de los circuitos cerebrales (López-Moratalla, 2009); o lo que es lo mismo, de "pararse y pensar". Al frenar los circuitos neuronales por los que circula la información queda roto el automatismo. Esa rotura es el presupuesto biológico de la capacidad de dilatar la satisfacción que provoca un estímulo, de traer al presente el pasado y en definitiva proyectar el futuro.
b) La liberación de la necesidad estar siempre en presente, en "on line", y poder estar simultáneamente en "off line", permite la auto-conciencia como continuidad del Yo en el tiempo. El presupuesto biológico es la memoria a tiempo real, o memoria de trabajo, que cada hombre dilata o empequeñece con los hábitos intelectuales.
c) Trabaja y desarrolla técnica progresivamente. La humanidad al carecer de nicho ecológico propio ha tenido que dominar la naturaleza, lentamente y a medida que las relaciones de cooperación entre los hombres les permita aprender unos de otros, y de generación en generación, las técnicas apropiadas. El hombre tiene nicho cognitivo (Pinker, 2010) y cultural (Boyd, R., Richerson, P.J., Henrich, J. 2011). lo que llamamos mundo, en razón de su sociabilidad, capacidad de lenguaje y talentos innatos.
d) Está naturalmente capacitado para el juicio moral (López-Moratalla, Sueiro, 2012; López-Moratalla, 2010). Preparado para anticiparse a las consecuencias de su propio operar, a emitir juicios de valor y goza de libertad para optar entre dos formas de proceder alternativas. Es propio del ser humano que el conocimiento y la emoción van unidos: al conocer sentimos y al sentir conocemos. Las emociones y sentimientos naturales, innatos, de alegría o aversión y de rechazo, guían la conducta cognitivamente. Lo que debe o no debe hacer va más allá de la mera conveniencia biológica, aunque se enraíce en la guía instintiva del animal.

Concluyendo, la capacidad humana, que libera a cada uno del encierro del presente y de la satisfacción instintiva de las necesidades biológicas, no es una pro-

piedad biológica, que, como tal, pueda emerger del desarrollo biológico. Lo que emerge epigenéticamente del desarrollo biológico es biológico, y, por tanto, determinado por la pertenencia a la especie. En cada uno de los hombres, no en general de la especie, las influencias del entorno familiar, educativo y cultural, conjugadas con las propias decisiones y la propia conducta, hacen posible el desarrollo personal y libre de cada uno al aflojar las ataduras instintivas del dictado de los genes.

Obviamente, la Ciencia no puede dar respuesta acerca del origen último de ese don personal del viviente libre. Sin embargo, pone de manifiesto que el principio de vida biológico de cada uno de los hombres está potenciado con libertad. El principio vital es único y como tal principio constituyente del viviente.

En la esencia de la Bioética está la necesidad de integración interdisciplinar entre los hechos y su significado. De los cultivadores de ambas disciplinas es la responsabilidad de garantizar la calidad de lo que se aporta por ambas partes al trabajo en colaboración. El rigor en el grado de falseabilidad actual de los materiales científicos compete tanto a los que comunican esos materiales como a los que lo reciben. De forma similar, el rigor filosófico de la Biofilosofía, que hace de puente entre la Biología y la Ética, no puede ser abandonado.

La idea de la animación retardada, o de la aparición de la autoconciencia como mera derivación del desarrollo, consecutivo, y no constitutivo, requieren una nueva reflexión. La idea de la fecundación como proceso constituyente de la realidad humana personal requiere una fundamentación más allá del mero inicio en su nivel biológico. Las graves consecuencias que hoy se derivan de asumir una perspectiva u otra, en relación con la disponibilidad o no de la vida humana incipiente, parece exigirlo.

Referencias

Boyd. R., Richerson, P.J., Henrich, J. The cultural niche: Why social learning is essential for human adaptation. *Proc, Nat Aca. Sci,* 108, 10.918-10.925, 2011.

Herranz, G. The Timing of Monozygotic Twinning: A Criticism of the Common Model. *Zygote,* doi:10.1017/S0967199413000257, 2013.

López Moratalla, N. El lobby de las células embrionarias, telón de fondo del fraude de la clonación. *Cuadernos de Bioética,* 58, 419-439, 2005.

López Moratalla, N. Células humanas rejuvenecidas y el final de la clonación humana. *Cuadernos de Bioética*, 64, 387-392, 2007.

López-Moratalla, N. Una lectura de la neurobiología actual desde la antropología trascendental de Leonardo Polo. *Studia Poliana*, 11, 21-46, 2009.

López-Moratalla, N. Dotación ética universal del cerebro. *Acta Philos*, 19, 297-310, 2010.

López Moratalla, N., Santiago, E., Herranz ,G. Inicio de la vida de cada ser humano, ¿qué hace humano el cuerpo del hombre? *Cuadernos de Bioética*, 75, 283-308. 2011.

López-Moratalla, N., Cerezo, M. The self-construction-of a Living Organism. En: *Information and Living Systems. Philosophical and Scientific Perspectives*. George Terzis and Rober Arp editors, The MIT Press, London, 177-204, 2011.

López Moratalla, N., Sueiro, E.Cerebro ético ante el dilema. *Mente y Cerebro,* 49, 50-52, 2012.

López Moratalla, N. El precio del "milagro" de los nacimientos por las técnicas de fecundación asistida. *Cuadernos de Bioética.* 78, 421-466, 2012a.

López Moratalla, N., Huerta Zepeda, A., Bueno López, D. Riesgos para la salud de los nacidos por las técnicas de fecundación asistida. La punta de un iceberg. *Cuadernos de Bioética,* 78, 467-572, 2012b.

Pinker, S. The cognitive niche: Coevolution of intelligence, sociality, and language. *Proc Nat Acad Sci,* 107, 8993-8999, 2010.

Sarewitz, D. Sometimes science must give way to religion. *Nature*, 488, 431, 2012

Tachibana, M., Amato, P., Sparman, M., Gutierrez, N., Tippner-Hedges, R., Ma, H., et al. Human Embryonic Stem Cells Derived by Somatic Cell Nuclear Transfer. *Cell, 153* (5), 1-11, 2013.