

Genética y moral
Reflexiones desde la perspectiva de la
investigación científica

Dra. Elba Martínez Picabea de Giorgiutti

ACADEMIA DEL PLATA
Diciembre 1, 2004.

**TEXTO DE LA CONFERENCIA DICTADA CON MOTIVO DE LA
INCORPORACIÓN COMO ACADÉMICA DE NÚMERO A LA
ACADEMIA DEL PLATA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA**

La ciencia es el instrumento desarrollado por el hombre para satisfacer su necesidad de comprender los misterios de la naturaleza.

También es uno de sus instrumentos para modificar al mundo.

El conocimiento ("*logos*"), eje de la ciencia e independiente de sus métodos de producción, requiere - según Platón - tres condiciones: creencia, verdad y prueba. Esto significa que quien formula un enunciado debe creer en él, que la afirmación debe ser verdadera, y que habrá que lograr la forma de probarlo¹.

Un primer aspecto a considerar, en esta reflexión, debería ser el de la naturaleza y objeto del conocimiento científico; otro, el significado manipulador que la tecnología aporta; y en tercer término, la modificación de la estructura social que la ciencia y la técnica introducen con sus avances.

Según Bertrand Russell, "*Para que una civilización científica sea una buena civilización, es necesario que el aumento de conocimiento vaya acompañado de un aumento de sabiduría*"².

La tarea del científico, sería entonces, proyectar su investigación por el conocimiento mismo, y en segunda instancia por la relevancia de sus aplicaciones. Este conocimiento presupone un método sobre el que mucho se ha hablado, y el cual - a pesar de su apariencia - es de una notable sencillez.

No obstante esta sencillez, la influencia de la ciencia sobre la vida moderna, y especialmente la acción legitimadora del método, es de una magnitud innegable. Tanto o más importante es la influencia de la tecnología, es decir: de sus aplicaciones.

Debemos puntualizar, aunque sea muy conceptualmente, las diferencias entre ciencia y tecnología; distinción sin la cual no podríamos avanzar en nuestra reflexión.

La ciencia no es un mero discurso, sino más bien, un complejo entramado de enunciados empíricos y teóricos. Se ocupa de ciertas entidades y de la justificación de nuestras creencias acerca de ellas. También se ocupa del análisis de las regularidades que las involucran. La actividad científica se ubica históricamente en un momento, en un marco cultural, en un tiempo y en un lugar que permiten definirla. Responde a una metodología rigurosa que otorga justificación cuando se cumplen pautas de aceptación universal. El paradigma incluye, entre otros

¹ Klimovsky G. *Las Desventuras del Conocimiento Científico*. A-Z Editora. 1999.

² Russell B. *La Perspectiva Científica*. Editorial Ariel. Barcelona. 1987.

aspectos además, a la comunidad científica ³. Por lo tanto el hombre mismo, con su creatividad y su intuición, está inmerso en el marco de la investigación en ciencia.

La tecnología, en cambio, mantiene una cierta peligrosa autonomía, en que los fines frecuentemente son reemplazados por los medios. Apela a cualquier recurso que le sea útil para cumplir su cometido de aplicación.

En nuestros días, una excesiva valoración del conocimiento científico y tecnológico ha eliminado otras garantías fundamentales de La Verdad.

La validación por el experimento ha llegado a constituirse en la única verdad.

También se han ido olvidando, posiblemente como causa de algunos males contemporáneos, otros valores distintos del conocimiento científico, y sin los cuales el hombre y la sociedad no pueden seguir su marcha.

Algo similar está ocurriendo con la economía, en cuyo terreno se depositan exageradas expectativas, como si todo tuviera un valor de mercado; como si todo se pudiera comprar.

Las primeras inquietudes científicas fueron presocráticas, y de ellas existen registros tanto en Grecia como, aún antes, en Babilonia y el antiguo Egipto. La necesidad de explicar la riqueza y diversidad - y aún la belleza - de lo natural, dio lugar al mito. En él estaban contenidos los orígenes, las genealogías, las epopeyas. Pero el mito incluía, además, las contradicciones del alma humana, sus aspectos negativos como el odio, el crimen, la venganza y las disputas entre hermanos.

Los dioses dirigían, disponían y ejecutaban ⁴.

La cultura prehistórica es, por definición, cultura oral.

El mito hizo lugar a la filosofía con la aparición de la escritura.

Cuando el hombre fue capaz de comunicarse mediante signos, el poema épico - como garantía de fidelidad en la tradición oral - perdió su utilidad.

La fluidez de la tradición ágrafa, almacenada en la memoria de individuos y comunidades, fue transformada en consolidación y "congelamiento" del saber en el texto escrito. Surgió la posibilidad de comparar y clasificar.

El conocimiento se fijaba mediante signos que podían representar directamente al objeto a significar, o responder a un sistema organizado al estilo del silábico posterior.

Aristóteles sistematizó muchos de estos conocimientos que, en buena medida, aplicamos en nuestra forma actual de hacer ciencia. Fue el padre del empirismo y del inductivismo; y Platón - su maestro - el hombre de las ideas eternas.

Por primera vez se separaba el mundo real del mundo de las ideas.

Es indudable que nuestra ciencia occidental comenzó allí, en la antigua Grecia.

³ Kuhn T. *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. Fondo de Cultura Económica. México. 2001

⁴ Kirk G.S. *La Naturaleza de los Mitos Griegos*. Editorial Labor. S.A. Barcelona. 1992.

La filosofía griega se inició a principios del siglo VI a C y siguió, durante un tiempo, conviviendo con el mito. Los presocráticos (Tales, Anaximandro, Anaxímenes, Pitágoras) se ocuparon fundamentalmente de la cuestión de la *realidad última*. Algo más de un siglo después fue Heráclito de Éfeso quién, con su conocida frase: “*nadie se baña dos veces en el mismo río*”, introduciría el tema del *cambio* en las discusiones filosóficas de la época. El concepto del *cambio* tuvo su lugar de privilegio entre los debates del momento. (Fundamentalmente en las controversias entre Heráclito y Parménides)⁵.

Posteriormente, hacia el siglo IV a C, con el tratamiento del problema del *conocimiento*, a partir de Platón, y también de la *filosofía de la naturaleza* de Aristóteles (de corte mucho más empirista que su maestro), comenzarían a consolidarse postulaciones sobre otras categorías: *la forma y la esencia*, *la cosmología*, *la física*, *la matemática y geometría*, y también *la biología*. Estas teorías seguirían vigentes hasta la Edad Media, con el renacimiento del interés científico⁶.

Pero sería recién en el siglo XVII de nuestra era, y en abierta oposición a las propuestas de la Edad Media, cuando - desde el empirismo inglés más ortodoxo con Bacon a la cabeza - se inauguraría la primera epistemología científica. El desarrollo del progreso científico corrió paralelo con innumerables controversias sobre el *método*.

Descartes, Kant, y Hegel, además de meditar sobre filosofía, sobre la razón, o sobre la historia, pensaban en los legados de sus antecesores. Se formulaban, una vez más, las mismas preguntas que se hicieran en su momento Newton, Galileo o Laplace.

Un suceso trascendente para la filosofía de la ciencia ocurriría en los años 20 del siglo pasado.

En Viena se reunió un grupo multidisciplinario de pensadores, quienes decidieron aplicar la lógica como herramienta de la ciencia.

Surgió el Círculo de Viena, que iniciaría el sendero hacia la profesionalización del científico⁷. También comenzó el positivismo lógico y, con él, el origen de una de las corrientes más influyentes de la filosofía de la ciencia moderna⁸.

Casi simultáneamente, Claude Bernard⁹ - a fines del siglo XIX - y Karl Popper¹⁰ - desde su racionalismo crítico, a mediados del siglo XX - iniciaron la actual metodología experimental; aquella que empleamos - con algunas modificaciones menores - aún en nuestros días, cuando investigamos en el laboratorio.

⁵ Lindberg D. Los inicios de la ciencia occidental. Paidós. Buenos Aires. 2002.

⁶ Laín Entralgo P. *Historia de la Medicina*. Masson S.A. Barcelona.2001.

⁷ Lorenzano C. *La Estructura del Conocimiento Científico*. Editorial Zavalía. Buenos Aires. 1996.

⁸ Pérez Tamayo R. *¿Existe el Método Científico?*. Ciencia para Todos. Fondo de Cultura Económica. México.1998.

⁹ Bernard C. *Encyclopædia Britannica*. Encyclopædia Britannica Premium Service. 2004.

¹⁰ Popper K. *La Lógica de la Investigación Científica*. Editorial Tecnos. Madrid. 2003.

Muchos pensadores contribuyeron al progreso de la ciencia, en general desde un pensamiento racionalista; a veces demasiado reduccionista; no siempre alejado de ciertos fanatismos que hoy debemos recordar para no repetir.

En otros, sin embargo, podemos reconocer - más allá de la autoridad que otorga el conocimiento filosófico y la rigurosidad científica – una infrecuente comunión con el orden de lo metafísico.

Luis Santaló, en su introducción a la *"Filosofía de las Leyes Naturales"* de Desiderio Papp, nos dice que *"Los problemas biológicos, cuyo tratamiento por las ciencias exactas conduce siempre al distingo entre lo animado y lo inanimado, así como los actuales problemas de la física atómica, con su maraña de partículas elementales, hacen pensar en si se estará imponiendo un cambio de rumbo y una vuelta al "por qué" de los griegos, por encima del "cómo" renacentista.*¹¹

A algunos católicos, que por lo general no exageramos el análisis de los documentos que normatizan nuestra fe, tampoco nos ha sido fácil la relación entre el pensamiento oficial de la Iglesia y las corrientes filosóficas actuales que iluminan el quehacer de la ciencia.

Es que el pensamiento racional dominante no se lleva bien con la Doctrina Católica. Y los epistemólogos de la ciencia son absolutamente intransigentes con la idea de una Causa Primera.

Juán Pablo II lo ha expresado, casi en forma de queja, en su encíclica *Fe y Razón*¹², en la que señala el abandono de que ha sido objeto la Iglesia por parte de las disciplinas racionales.

El peligro de este abandono se muestra como un cierto sentimiento de ambivalencia que, frecuentemente, condena al investigador católico a vivir en una dualidad. El camino a recorrer, que debería ser el de una ruta cómoda y bien señalizada, por momentos tiene tramos de cornisa al vacío.

Pero también nos ilumina, a este respecto, Juan Pablo II, en su encíclica *El Esplendor de la Verdad*, cuando se refiere al juicio de la conciencia como único testigo de *lo que "sucede en la intimidad de la persona y está oculto a la vista de los demás...El juicio de la conciencia es un juicio práctico, o sea, un juicio que ordena lo que el hombre debe hacer o no hacer, o bien, que valora un acto ya realizado por él. Es un juicio que aplica a una situación concreta la convicción racional de que se debe amar, hacer al bien y evitar el mal".*¹³ (Hasta aquí las palabras de Juan Pablo II).

Vivimos en días en que se profetiza el fin de la ciencia. Con visiones diferentes, casi todas de corte apocalíptico, pensadores del postmodernismo nos acercan el

¹¹ Papp D. *Filosofía de las Leyes Naturales*. Troquel. Buenos Aires.1980.

¹² Juan Pablo II. *Fides et Ratio*. Ciudad del Vaticano. 1998.

¹³ Juan Pablo II. *Veritatis Splendor*. Ciudad del Vaticano. 1993.

fantasma de todos los fines. Y cuando califico de apocalípticas a escenas como las que pintan Horgan¹⁴ o Fukuyama¹⁵, no es precisamente porque el panorama prometido sea de terror, sino todo lo contrario.

El fin de la ciencia, junto con el de la historia, el de la filosofía, y también el de la modernidad vendrá - con máxima prontitud - por el "mérito" de haber alcanzado, en la "democracia moderna", la "perfecta sociedad liberal contemporánea".

Y el apocalipsis será entonces - aunque estos falsos profetas no lo quieran reconocer - por la injusticia, la desigualdad, el hambre y la denigración del hombre marginado, por parte del hombre poderoso, que esta falsa promesa de bienestar nos acerca, si las cosas siguen como hasta ahora.

La acumulación de riqueza de manera desmedida, mediante el instrumento de la ciencia - que es poder - tiene hoy dos peligros claramente encubiertos: la desigualdad y la guerra.

La ciencia no puede ponerse al servicio de esas atrocidades.

Nos hemos olvidado de la dignidad humana.

El quehacer científico tiene aún una deuda que saldar con la humanidad. Por cierto que no ha de ser por el derrotero de la desigualdad entre los hombres, y tampoco negando el pensamiento metafísico tan caro a nuestros primeros padres de la filosofía científica.

Cuál es el camino? ¿Cuál es esa ciencia que buscamos?

Para poder analizar estas cuestiones es necesario esbozar el concepto de *progreso científico*.

Cuando se anuncia el fin de la ciencia se lo vincula con el fin del *progreso científico* hacia teorías o paradigmas nuevos.

Esta postura se basa en dos hipótesis: la primera supone que el desarrollo científico ya ha llegado al conocimiento de sus verdades máximas, y - en todo caso - sólo se pueden esperar modificaciones formales o de aplicación, y no de fondo, en su progreso hacia el descubrimiento de la naturaleza. La segunda hipótesis sostiene que este desarrollo científico, de los días actuales, será cada vez menos atractivo para las sociedades, que perderán interés en la ciencia y dejarán de invertir en ella.

Para Gunther Stent¹⁶, biólogo de la Universidad de California en Berkeley, estos dos presupuestos significan que, en física y también en biología, hemos arribado a la versión estructural final, tanto desde la teoría de la relatividad y la mecánica cuántica en lo que se refiere a la primera, como desde la teoría evolucionista de la selección natural de Darwin para la segunda.

¹⁴ Horgan J. *El Fin de la Ciencia*. Paidós. Buenos Aires. 1998.

¹⁵ Fukuyama F. *El fin de la Historia y el último hombre*. Editorial Planeta Argentina. Buenos Aires. 1994.

¹⁶ Stent G. Citado por Horgan J. .Ibidem cita 14.

Habrá que revisar, entonces, si esto es tan así.

Personalmente creo que frecuentemente se le hace decir a Darwin cosas que él no dijo.

Este estudioso de la biología, que formuló de manera sistemática ciertas ideas en boga en su época (recordemos a Malthus y a Wallace), desarrolló una teoría que vincula secuencialmente el camino evolutivo de las especies, y postul  los mecanismos para su ocurrencia. Trat  de explicar los "c mos" pero no los "porqués" y ni menos aún el "Quién"¹⁷.

En su difundida obra *"El origen de la Especies"* hizo puntualmente dos cosas: orden  las pruebas a favor de la evolución, y postul  un mecanismo de selección que permitiría la formación de nuevas especies a partir de especies preexistentes.

Por supuesto que existen conocidas objeciones a esta teoría, que – a lo largo de los años – ha tenido partidarios y detractores.

Fue posteriormente otro biólogo - Jacques Monod – quien, haciendo suyas las palabras de Demócrito, habl  – con un enfoque conceptualmente diferente – del *"azar y la necesidad"*¹⁸.

En realidad, en el Génesis, que probablemente desde un punto de vista histórico debe haber sido el producto de tradiciones - incluso orales - de pueblos y comunidades, (por supuesto que de inspiración divina) se nos muestra el orden de la Creación, desde formas vivas acuáticas hasta formas terrestres; desde lo vegetal a lo animal, desde lo simple a lo complejo, desde el ser vivo en general hasta la obra culmine de la Creación con el hombre.

A partir de su postulación, y hasta ahora, mucho es lo que se ha agregado a la teoría darwiniana, para completar el conocimiento de la evolución en animales superiores y en el hombre. Mecanismos desconocidos hasta hace pocos años se han sumado a los tradicionales, como aspectos no convencionales que permiten explicar excepciones y sucesos poco claros.

Afirmar que con Darwin se terminan las novedades en el campo del conocimiento biológico, me parece una temeridad.

El pensamiento postmoderno se caracteriza también por algunas negaciones. Todo vale en tanto y en cuanto no se trate de relatos universales.

No podemos dejar de reconocer los aportes del postmodernismo en artes, en literatura, y – sobre todo – en arquitectura. Pero - tanto en ciencia como en filosofía - la cultura de lo transitorio, de lo parcial, bajo formas de etnocentrismos o

¹⁷ Darwin C. *El origen de las especies*. Ediciones del Serbal. Barcelona. 1983.

¹⁸ Monod J. *El Azar y la Necesidad*. Tusquets Editores. Barcelona. 1981.

de preeminencia de pequeñas historias parciales por sobre la Historia del Hombre, es el eje de esta concepción filosófica que domina y encasilla muchos de los ámbitos intelectuales.

El metadiscurso de la razón de Kant, el de la libertad de Hegel, el del trabajo de Marx ya han sido proscritos.

Por supuesto que el primer mensaje proscrito fue el de la Salvación Cristiana.

Jean-Francois Lyotard¹⁹ nos dice que a partir del siglo XIX han ocurrido transformaciones que afectaron las reglas del juego tanto en ciencias como en artes. Y que estas transformaciones vinieron para quedarse.

Desde fines de los años 50, cuando terminó la reconstrucción europea, las ciencias y las técnicas llamadas de punta se apoyan en el lenguaje. Esto es: las teorías lingüísticas, los avances de la comunicación y la cibernética, la informática, los lenguajes de la computación, los bancos de datos, etc, etc.

Es incuestionable la incidencia de estas transformaciones tecnológicas sobre el saber. Porque, desde entonces, el saber científico se encuentra tan afectado por la investigación como por la transmisión de conocimientos.

Esto no es nuevo: ya Popper sostenía que *"el saber sólo es saber cuando se comunica"*²⁰.

El gran error ha sido considerar al lenguaje como la única forma de legitimación del conocimiento.

El *"juego del lenguaje"* que propone la postmodernidad (adoptando la nomenclatura de Wittgenstein²¹) es la consolidación de un relativismo que destruye, fragmenta, confunde y desestructura al hombre que pretende hacer ciencia.

También afecta a la sociedad en su conjunto, mediante su prédica de una filosofía que desconoce un destino de grandeza para todos los hombres sin distinción; que lleva al pesimismo filosófico, a los monopolios económicos y a la sobrevaloración de algunos sistemas políticos que no admiten pluralidades.

Casi todos los estudiosos de filosofía de la ciencia consideran a la genética, junto con la muy cercana biotecnología, como ciencias de punta, modelos de investigación y desarrollo del saber, y depositarios de expectativas que - por momentos - ofrecen horizontes inimaginados.

Esta rama de la ciencia – la genética – también tiene su cuota de responsabilidad, según vimos, en la génesis del pensamiento postmoderno. Paradójicamente, pesan sobre ella algunas de las consecuencias de esta forma de pensar.

En realidad la genética es simplemente una rama de la ciencia que investiga los mecanismos de la herencia biológica en los seres vivos.

¹⁹ Lyotard J.F. *La condición Postmoderna*. Ed Cátedra. Madrid. 2000.

²⁰ Popper K. *Búsqueda sin término*. Editorial Tecnos. Madrid. 2002.

²¹ Citado por Eagleton T. en: *Las ilusiones del postmodernismo*. Paidós. Buenos Aires. 1998.

Casi todo lo que sabemos hoy de la herencia biológica en el hombre reconoce antecedentes en estudios de especies animales y aún vegetales.

Compartimos, en nuestra estructura biológica, con los otros seres vivos - pero exclusivamente en este aspecto -, mecanismos y sistemas que ofrecen aristas similares; y los modelos de otras especies han servido de apoyo para el análisis comparado de los fenómenos básicos.

Por otra parte los estudios genéticos en animales y especialmente en vegetales son de antigua data.

Hoy nos produce cierta inquietud la palabra *clonación*, y tal vez ignoramos que desde siempre el hombre ha practicado clonación vegetal, y otras técnicas de ingeniería genética, estructuradas más sobre su intuición que sobre su ciencia, mediante cruzamientos selectivos. Los híbridos de tantas especies, algunas incluso autóctonas de nuestras tierras, no son más que eso: experimentos genéticos cruzando especímenes seleccionados, para obtener una descendencia con determinados caracteres deseados.

Claro está que cuando hablamos de especies inferiores o aún de especies animales superiores, la posibilidad de aplicar con rigurosidad los requisitos de la contrastación experimental, en búsqueda de una falsación de la hipótesis, no ofrece dificultades. El experimento será repetido cuantas veces sea necesario y con las variantes que hagan falta, para demostrar que la hipótesis era falsa o, de lo contrario, para mantenerla en vigencia sujeta a nuevas contrastaciones.

En la mosca de la fruta (*Drosophila melanogaster*), a lo largo de gran cantidad de generaciones, es posible aplicar estas variantes experimentales para observar lo que se nos ocurra en cuanto modelo de excelencia para la investigación cromosómica.

Cuando los experimentos genéticos involucran al hombre, la situación es otra muy diferente. Éste tiene – escasamente - la oportunidad de observar apenas durante una sola generación, en función de su propia expectativa de vida. Y no hablo de estudios epidemiológicos o poblacionales, que pueden ser retrospectivos o prospectivos y trascender la dimensión de una generación, sino que me refiero al experimento casi con mayúsculas; al que nos enseñara Claude Bernard:

*“experimento para ver, para obtener una conclusión provisional, para variar las condiciones, para experimentar con el pasaje por otras especies diferentes, y para obtener una conclusión final o definitiva”*²².

Esto no lo podemos hacer con el hombre. Y no lo podemos hacer por dos razones: porque no tenemos tiempo, y porque no podemos destruir ejemplares para analizarlos.

Éstas han sido, históricamente, las mayores dificultades en el análisis de las características genéticas de nuestra especie.

Ateniéndonos a lo señalado, resulta claro que en este aspecto de la biología humana, por lo menos hasta no hace mucho tiempo, era algo más que la narrativa lo que nos preocupaba. Los pioneros de los estudios genéticos en el hombre,

²² Bernard C. Citado por Lorenzano C. Ibidem cita 7.

estaban interesados ciertamente en el discurso, pero fundamentalmente les preocupaba el *contenido* del discurso. Hoy se edifica sobre la lingüística la estrategia para la aceptación de cualquier cosa. Enseguida lo veremos con más detalle.

Por eso no nos parece apresurado afirmar que la genética no ha escapado a las generales de la ley, y también sufre las vicisitudes de una hipertrofia del lenguaje. Sin computadoras, y sin el lenguaje de las máquinas, no hubiera sido posible el Proyecto Genoma Humano. Y no es que el lenguaje no importe; es que importa en función del contenido del mensaje y no como un simple recurso sintáctico. No podemos ignorar que, en los días actuales, quien maneja la comunicación es el dueño del poder. Antes dijimos que, hoy, la investigación científica depende tanto del experimento como de la comunicación. Me atrevería a aventurar la hipótesis de que se está invirtiendo la ecuación, y comienza a importar más la comunicación que el experimento.

Veamos de qué se trata esta hipótesis:

No muchos otros aspectos del conocimiento científico, en áreas en que se conjugan las ciencias naturales y humanas, pueden servir tan adecuadamente para una reflexión sobre el discurso y su contenido, como la genética humana.

Para ejemplificar estas cuestiones tomaré dos temas: clonación humana y Proyecto Genoma Humano.

En los últimos veinte años se progresó desde el primer borrador de un documento convocando a la comunidad científica a mancomunar esfuerzos con el objeto de conocer el genoma humano, hasta el patentamiento actual de genes y secuencias que existen en la naturaleza. También en pocas décadas se avanzó desde la descripción de las primeras enfermedades cromosómicas en el hombre hasta la posibilidad tecnológica de clonar un embrión humano en el laboratorio.

Clonar humanos significa legitimar la experimentación humana en aquel sentido de Bernard. Pero Claude Bernard lo hacía con ratones o con conejos o con perros. Hacerlo con hombres significa otorgar al embrión humano el estatuto de *"ejemplar de experimentación"*.

Con esta modalidad ahora sí será posible tener el tiempo adecuado para ir más allá de una generación. También será posible aumentar el tamaño muestral hasta donde el diseño del experimento nos diga que debemos hacerlo; y – por supuesto – proceder a la destrucción de los ejemplares que ya no nos sirvan.

En qué consiste la clonación?

Los hombres nos reproducimos, como muchos otros seres vivos, de manera sexuada. Es una forma de asegurar cierta variabilidad genética en nuestros descendientes.

Precisamente, mediante el intercambio de material genético entre ambos sexos se logra, en la descendencia, una variación que significa riqueza biológica. Este enriquecimiento de individuos y poblaciones permite una mejor adaptación a las hostilidades del ambiente y asegura la perdurabilidad de la información genética en generaciones sucesivas. Es, casi podríamos afirmar, un círculo virtuoso.

La clonación, en cambio, es un proceso mediante el cual se busca la reproducción de una célula, o de un tejido, o de un individuo, de manera asexuada.

Esta modalidad de reproducción se lleva a cabo en los laboratorios, tanto con células como con tejidos, principalmente con fines diagnósticos y terapéuticos.

Desde el punto de vista tecnológico la clonación de animales superiores requiere de una mayor complejidad. Consiste en construir un embrión a partir de la unión artificial del núcleo de una célula, con su dotación cromosómica completa, y un óvulo al que se le ha eliminado el núcleo y por lo tanto la dotación cromosómica ovular original.

Así se obtiene una cigota en la que los cromosomas de la célula donante funcionan como si fueran los cromosomas de un embrión incipiente.

El debate, en lo que se refiere a la clonación humana, se ha centrado, por lo general, en las consecuencias éticas de estos procedimientos, y especialmente en el estatuto del embrión.

Otro aspecto no menos importante tiene que ver con su significado biológico, que genera otros dilemas morales diferentes de los primeros.

Con una mirada ética es menester establecer una clara distinción entre los conceptos de clonación de genes, células, y de tejidos y la clonación de individuos.

La clonación de genes, células, y tejidos consiste en la producción, por distintos métodos de laboratorio, de copias idénticas al producto original, con fines específicos.

Numerosas experiencias médicas han demostrado la enorme utilidad de la clonación de genes humanos, como recurso para la obtención de productos de aplicación farmacológica.

Hoy es posible lograr cantidades apreciables de productos terapéuticos, como la insulina – a un menor costo - a partir de animales clonados que llevan insertos, en sus células, el gen humano correspondiente, y producen - en su leche - insulina humana.

Otra variante de clonación de tejidos es la que persigue la obtención de estirpes de células llamadas precursoras, estaminales, o *stem cells* a partir de tejidos humanos como la médula ósea o el cordón umbilical. Estas células son pluripotentes y, por lo tanto, capaces de transformarse en otras con funciones varias. Podrían sustituir con éxito a células que ya no funcionan o que funcionan de manera inadecuada.

La clonación de organismos completos, de manera similar, consiste en la realización de copias del mismo, mediante reproducción asexual, sin intercambio de material genético parental.

Pero cuando nos referimos a la clonación de seres humanos, en cuanto *fabricación* de un individuo de manera asexual, con fines médicos u otros, el planteo cambia de dimensión.

El término clonación humana incluye dos conceptos en apariencia diferentes; pero diferentes sólo en apariencia.

Se habla de *clonación reproductiva* y *clonación no reproductiva*.

¿Cuál es la diferencia entre ambas?

Clonación *reproductiva* es aquel procedimiento cuyo objeto es fabricar un nuevo individuo que eventualmente llegará a ser adulto.

Este tipo de "duplicación" está, en general, mal visto en la mayoría de las comunidades científicas del mundo.

Clonación *no reproductiva*, también llamada *terapéutica*, implica fabricar un embrión humano, para ser utilizado como fuente de aquellas células precursoras en el tratamiento de algunas enfermedades humanas; incluso para trasplantes. Este tipo de técnica tiene una buena aceptación en muchos medios científicos y es sobre la cual se acaban de elaborar legislaciones en algunos países de Europa (Ej: hace pocas semanas, en Gran Bretaña, y esta semana en Suiza).

Esta clasificación en *clonación reproductiva* y *no reproductiva* podría ser considerada con un criterio técnico, pero jamás desde un enfoque ético. Ambos procedimientos constituyen en esencia lo mismo. Se trata de la fabricación de un embrión humano, sea con el fin de lograr una copia de otro individuo, sea para obtener células precursoras que procurarán curar a un enfermo, mediante la destrucción del embrión humano donante.

Me pregunto si el fin justifica los medios.

El eje de esta cuestión pasa, como es fácil advertir, por el estatuto que se le otorgue al embrión en su estadio más temprano.

Para quienes consideramos que el embrión es persona desde el momento de la fecundación, utilizar un embrión artificialmente fabricado como medicina para curar a otro ser humano sería un acto - cuanto menos - inmoral.

La reflexión sobre el estatuto embrionario debe profundizarse, e independizarse del discurso, es decir: de lo que del embrión se diga. Este concepto es central.

Aquí el gran peligro es, una vez más, la filosofía de las *"pequeñas narrativas"*, del actual pensamiento postmoderno, donde todo vale, por el simple hecho de adoptar una determinada forma semántica.

Cuál es el momento en que un embrión comienza a ser persona?

Probablemente la ciencia no logre nunca una definición con respecto a ello, porque no se trata de una cuestión de carácter biológico.

Tenemos bastante evidencia que nos muestra que definir si un embrión humano es persona desde el momento de la implantación, o desde el primer indicio de actividad cortical, o en cualquier otra etapa del curso de la gestación, es cuestión de convenciones humanas. No es apelando a la ciencia que se podrá intentar un esclarecimiento. Porque si algo nos puede decir la ciencia, en forma categórica, es únicamente que la cigota humana tiene, desde el momento mismo de la fecundación, un estatuto ontológico diferente del estatuto de la cigota de cualquier otra especie. (Un óvulo y un espermatozoide de ratón hacen un ratón; un óvulo y un espermatozoide humanos hacen un ser humano).

También nos dice la ciencia, con su evidencia empírica, que desde el momento mismo de la singamia, es decir: del apareamiento de los cromosomas ovulares y espermáticos, y en tanto no se opongan factores naturales, esta cigota tiene toda la potencialidad de constituirse en un ser humano y exclusivamente en un ser humano.

Toda otra especulación será simplemente eso: una especulación.

Y es aquí donde aparece el trillado recurso del discurso de nuestros tiempos de postmodernidad.

Porque: si se aceptara universalmente que un embrión humano temprano es persona, la investigación científica en este campo podría enfrentarse a problemas científicos, sociales, políticos, o de conciencia. Seguramente

surgiría de inmediato la ilegitimidad del trabajo de fertilización en el laboratorio.

¿Cómo se soluciona este problema?

La solución viene de la mano de los recursos lingüísticos.

Nuevamente: *hecha la ley, hecha la trampa* : siempre nos queda la posibilidad de modificar *el estilo* de la narrativa, sin que se note que en realidad estamos modificando *el contenido*.

O lo que es lo mismo: haciendo de una pragmática una semántica.

Y en el caso de la clonación humana, es precisamente esto lo que está ocurriendo en los días actuales.

Analicemos un momento: está muy difundido en la comunidad científica el criterio de que la cigota humana es persona después de su implantación uterina.

¿Y – entonces - aquella que se fertiliza en el laboratorio, antes de su implantación, no es persona? ¿Qué es?

El recurso que aparece de inmediato es - como era previsible - el del lenguaje: cambiémosle el nombre !!!

Ahora lo llamaremos "*clonota*" en lugar de "*cigota*".

Con esto resolvemos - de un plumazo - las limitaciones y los problemas científicos, sociales, políticos, éticos y de conciencia.

Y es realmente así como ocurren las cosas: actualmente se llama "*clonota*" a la *cigota* humana obtenida por clonación en el laboratorio y se le quita toda posibilidad de homologación con un embrión humano.

Hemos traspasado las barreras y legitimado la experimentación humana mediante una nueva nomenclatura.

Bajo esta perspectiva importa más la forma del discurso que su contenido.

En realidad, no importa ese pequeño hombre en potencia; importa más cómo lo llamamos.

Volvamos a nuestra reflexión inicial: si consideramos que en nuestros días, para superar los innegables excesos del modernismo, sólo necesitamos adecuar la narrativa, ya comenzamos a transitar el camino equivocado.

Dos palabras con respecto a los riesgos biológicos de la clonación:

En lo que se refiere al significado biológico de la clonación humana y a los eventuales riesgos que esta entrañaría, las experiencias en mamíferos han sido útiles y contundentes para algunas presunciones.

Existen algunos mecanismos regulatorios de la expresión de los genes, y aún de trozos de cromosomas, que dependen del origen parental del gen

o del trozo en cuestión. Así, por ejemplo, un mismo gen puede producir, si es recibido del padre, una manifestación externa diferente que la que produciría si viniera por vía materna. En nuestra especie se conocen algunos síndromes caracterizados por malformaciones y retraso mental que sólo se producen si la persona recibe el gen de su padre y no si lo recibe de su madre, y viceversa para otros cuadros.

Estos, y otros mecanismos sumamente complejos, de reciente descubrimiento, se alteran de manera substancial cuando un individuo es producto de una dotación genética uniparental (proveniente de un solo progenitor), como ocurre en la clonación. Estas modificaciones relacionadas con los procesos de expresión diferencial significan una probabilidad aumentada para malformaciones, para envejecimiento prematuro y para cáncer.

Existen, de ello, amplias pruebas en animales inferiores y aún en mamíferos. Indudablemente se trata de una amenaza, no sólo para el hombre-individuo, sino - a nivel poblacional - también para la especie ²³.

El Proyecto Genoma Humano (PGH), que se inició como una convocatoria de UNESCO a sus países miembros, en el año 1987, tenía como objetivo la individualización de todos y cada uno de los genes responsables de la estructura y función en la especie humana.

Este trabajo ha sido completado en su mayor parte.

Pero no nos engañemos: con respecto a las pretensiones iniciales, también hemos descubierto, con los avances realizados, que hoy es mucho más lo que ignoramos que lo que sabemos.

El PGH se ha convertido en un punto de partida, más que en un punto de llegada.

Sin embargo, lo que hemos podido averiguar hasta aquí, más las técnicas de clonación embrionarias mencionadas, han abierto el horizonte de nuevas metodologías, y eventualmente nuevas manipulaciones. Y estas manipulaciones no sólo tienen significación biológica, sino también social

En infinidad de documentos referidos a las aplicaciones de ambas vertientes de la investigación en genética – fundamentalmente en aplicaciones del Proyecto Genoma Humano - , se expresa que, esto o aquello, redundará en *"beneficio de la humanidad"*. Y por lo general, cuando oímos una afirmación de esta naturaleza, una cierta sensación de *"samaritanismo"* se nos aproxima, y pensamos inmediatamente en los *"pobres enfermos"* para los que hoy no existen recursos terapéuticos.

Esta es la otra cuestión, sumamente importante, sobre la que necesitaremos reflexionar cuando se trata de debatir las consecuencias y

²³ Martínez Picabea de Giorgiutti E. *El hombre y sus Genes. Textos de Gen-.Ética*. Editorial Ascune. Buenos Aires. 2004

significados de la utilización de embriones humanos y los conocimientos de su constitución genética, con fines médicos.

Soslayar este punto, para restringir nuestra preocupación – de manera exclusiva – a la cuestión del estatuto embrionario, podríamos acarrear el peligro de fertilizar el terreno para descuidar rápidamente otros aspectos morales relacionadas con la equidad en la distribución de los beneficios de la investigación en medicina.

Con esto quiero expresar que no existe una sola razón para quienes nos oponemos a la clonación humana. Son muchas razones. Y algunas de ellas sólo requieren, para su descubrimiento, el análisis de falsos argumentos que pretenden ocultar otros de mayor envergadura.

¿ Quienes constituirán esta "*humanidad*" que se beneficiará con los logros médicos algún día?

¿ Serán tan beneficiados los enfermos sin recursos económicos como las corporaciones de la industria farmacéutica que ofrecerán sus productos en el mercado?

Este interrogante, con respecto al futuro de eventuales aplicaciones terapéuticas mediante clonación de embriones humanos, es inevitable cuando se analiza el curso de los acontecimientos actuales - en el mundo - con respecto la distribución de los recursos disponibles para al tratamiento y prevención del SIDA.

La realidad nos muestra frecuentes situaciones de inequidad, generadas bajo la bandera del "*bienestar de la humanidad*". Como si el argumentar este bienestar general nos otorgara la legitimidad necesaria para seguir pensando en descartar embriones con el objetivo médico de ocuparnos de curar enfermos.

Por otra parte, cuando se pueda conocer en detalle la constitución genética de un individuo, será posible saber algunas cosas de su presente y de su futuro; por ejemplo la probabilidad de enfermar.

Esto podría significar - cuanto menos – el acceso a la discriminación. Pensemos en los puntos de vista laboral o asegurativo, entre otros.

¿ Tiene un empleador derecho a la información genética de su empleado?

¿ Cuánta de esta información debe llegar a la compañía aseguradora con la que se está pactando un contrato ?, o a la empresa de medicina prepaga de la que se solicita cobertura? Cuánta de esta información servirá para cerrar puertas?.

Más allá de las implicancias para las personas de manera individual, otros aspectos relacionados con inversiones en tecnología biológica, con aplicaciones a gran escala en la industria farmacéutica especialmente en cáncer; y con la propiedad intelectual y patentamiento de material biológico, no son ajenos a las consecuencias del PGH.

Posiblemente, los intereses económicos derivados de este proyecto han superando lo imaginado por los pioneros.

Este es, por otra parte, un tema sin consensos en el que algunos grupos fundamentan su crítica.

Personalmente creo, que al PGH se le ha otorgado, con el correr del tiempo, una categoría más tecnológica que científica, en discordancia con la intención de los iniciadores.

En esta nueva categorización se han trastocado, frecuentemente, los medios en fines. Esto es gravísimo.

La profundización del interrogante moral es un imperativo.

Lamentablemente nos parece, a veces, que este imperativo de la ética no se maneja tanto desde la necesidad de una "*fundamentación*" de la moral cuanto desde la "*justificación*" moral y aún política.

Vivimos inmersos en una sociedad que se maneja con los criterios de las economías de mercado donde la propiedad es un valor supremo.

Cuando el 26 de junio del año 2000 Bill Clinton, Craig Venter (responsable de la empresa Celera Genomics de propiedad privada) y Francis Collins (responsable del proyecto oficial) ²⁴ anunciaron al mundo la culminación del Proyecto, la presencia de estos tres hombres frente a las cámaras de televisión fue el símbolo más acabado de la pertenencia o propiedad de la empresa.

Toda propiedad, para ser considerada como tal por la sociedad, requiere de reconocimientos formales llamados "*derechos*" o "*patentes*".

A comienzos de la década del 80 existieron fallos en EEUU, y también en otros países, que establecieron que "*la vida es de quien la crea*"; y por lo tanto el creador y dueño tiene derechos de exclusividad sobre sus réditos económicos. Parecería primar el criterio de que quien paga el gasto en investigación es propietario, en virtud de la inversión.

Desde una lógica de mercado, esto podría ser así, en las sociedades capitalistas. (Aunque mantengo serias dudas al respecto, adhiriendo al pensamiento de Salvador Bergel, según el cual la propiedad podrá asegurarse sobre una invención pero nunca sobre un descubrimiento de elementos presentes en la naturaleza)²⁵.

²⁴ Bill Clinton era, en ese momento, presidente de los Estados Unidos de Norteamérica; Craig Venter era director de la empresa privada Celera Genomics, que condujo parte de los estudios y descubrimientos; Francis Collins dirigía el proyecto oficial.

²⁵ Bergel Salvador. *Jornadas de Ética de la Investigación en Salud*. FLACEIS . PINCLIFA. Buenos Aires. 2003.

Y aquí radica - a mi criterio - una de las mayores falacias en este tema.

Creo que, en las cuestiones atinentes no sólo al PGH, sino a la revolución biotecnológica en general, la lógica de mercado no es aplicable. En todo caso ésta debe ser sustituida por la lógica del bien común.

Todos sabemos de los beneficios que una criteriosa aplicación de los nuevos conocimientos puede significar para la humanidad.

Falta - tal vez - la decisión de una mayor justicia, de quienes tienen mucho, hacia quienes tienen menos o no tienen nada.

Falta, tal vez también, una resignificación de la dignidad del hombre.

Mi intención, al expresar en vos alta estos comentarios, es - simplemente - desde una actitud crítica, plantear interrogantes que aporten a la reflexión. No existen soluciones mágicas. Tampoco respuestas únicas o fáciles. En éstas, como en muchas otras cuestiones inherentes a la esencia humana, el planteo en sí mismo sugiere la necesidad de elaborar caminos de esclarecimiento.

El progreso científico no es algo a lo que hay que temer. Tampoco es algo que esté terminado. (No seamos cómplices del sentimiento pesimista que obstruye la esperanza).

Sí, debemos ser cautos. Las aplicaciones tecnológicas no pueden ni deben ser autónomas; requieren – necesariamente – del control desde afuera. En todo caso se deberá de tratar de modificar los contextos que amenacen con su peligrosidad.

El riesgo de confundir medios con fines será tanto menor cuanto más nos ocupemos y preocupemos por el bien común.