

# Globethics Repository

The logo for Globethics, featuring the word "Globethics" in white, sans-serif font centered within a solid blue rectangular background.

## Diversidad de enfoques acerca del determinismo en la eugenesia y el neuroconstructuvismo [Diversity of approaches about determinism in eugenics and the neuroconstructuvismo]

This page was generated automatically upon download from the Globethics Repository.  
More information on Globethics see <https://www.globethics.net>. Data and content policy  
of Globethics Repository see <https://repository.globethics.net/pages/policy>.

Item Type	Article
Authors	Gorga, Marcelo
Publisher	Asociación Argentina de Investigaciones Éticas
Rights	With permission of the license/copyright holder
Download date	2026-07-02 09:39:22
Link to Item	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12424/232778">http://hdl.handle.net/20.500.12424/232778</a>

**DIVERSIDAD DE ENFOQUES ACERCA DEL DETERMINISMO EN LA  
EUGENESIA Y EL NEUROCONSTRUCTIVISMO\***

**IMPLICACIONES NEUROÉTICAS**

Marcelo Gorga \*\*\*

**Introducción**

Las estrategias para “mejorar” la descendencia humana adoptadas por la eugenesia clásica hallaron históricamente fundamental sustento en cierta concepción del *determinismo genético* a partir de la cual se planteó que las normas de conducta compartidas entre las personas, pero sobre todo las diferencias sociales y económicas que existen entre los grupos humanos, derivan de ciertas condiciones innatas que constituyen la naturaleza humana. <sup>1</sup> Por lo tanto las relaciones sociales humanas no harían más que reflejar esas condiciones biológicas. <sup>2</sup> En el año 2012 se cumplieron los cien años del primer *Congreso Internacional de Eugenesia (I International Congress of Eugenics)* llevado adelante en la Argentina, por tal motivo pensamos

---

\* Universidad Nacional de General San Martín (UNSAM), marcelogorga@yahoo.com.ar

\*\* Artículo elaborado tomando como base las reflexiones presentadas durante el IV Workshop Internacional sobre Darwinismo Social y Eugenesia: De ayer a hoy: a cien años del I International Congress of Eugenics, celebrado en el IIB-INTECH/CONICET-UNSAM (Instituto de Investigaciones Biotecnológicas-Instituto Tecnológico de Chascomús). 30 de noviembre de 2012

<sup>1</sup> Entendemos por *naturaleza humana* a un conjunto de características compartidas por todos los seres humanos más allá de la experiencia propia de cada individuo. Tomando en cuenta lo recurrente y central del tópico de la *naturaleza humana* en la historia de la Filosofía, en nuestro trabajo adoptaremos una perspectiva muy específica de ésta, que la circunscribe a sus aspectos biológicos de tal manera que cuando nos refiramos a ella en realidad lo estaremos haciendo específicamente a la naturaleza *biológica* humana, en tanto conjunto de principios de organización innatos que adopta la biología del ser humano y que guían su conducta.

<sup>2</sup> Palma H., Pardo R. El problema de la naturaleza humana en los estudios sobre la sociedad. En, *Epistemología de las Ciencias Sociales*. Bs. As. Biblos. 2012. pp. 177-222.

que es necesario seguir debatiendo acerca de los fundamentos teóricos y las implicaciones éticas de esta forma de pensamiento.

Este determinismo al que se hacía referencia en el pensamiento eugenésico clásico se sostenía en la idea de la existencia de mecanismos genéticos que estarían involucrados en forma directa con la generación de tipos específicos de conductas en un mecanismo aparentemente unidireccional a través del cual la biología se desplegaba en un único camino posible que iba del gen a la conducta. Nos preguntamos acerca de si el hecho de estar involucrados mecanismos genéticos implica necesariamente *inevitabilidad* en la manifestación de dichas conductas y en las relaciones sociales que a partir de ellas se desarrollan. Hoy sabemos que el contexto social también ejerce un impacto sobre la manifestación final del fenotipo.<sup>3</sup> Las investigaciones en el campo de la *epigenética* así lo demuestran. ¿Esto nos autorizaría a pensar también en la posibilidad de existencia de cierto tipo de determinismo social que interactuaría en simultáneo con cierto tipo de determinismo genético?

El *neuroconstructivismo* es una propuesta teórico-metodológica que actualmente aporta evidencias en relación a que el cerebro genera representaciones que emergen en un marco de co-ocurrencia de eventos moleculares, neurales, corporales y sociales. Es decir que a diferencia del pensamiento eugenésico clásico, plantea la existencia de múltiples niveles de análisis a partir de los cuales el desarrollo del sistema nervioso y la aparición de conductas resultantes del mismo, aparecen como fenómenos complejos dependientes de la interacción de múltiples variables intervinientes momento a momento.

Pensar a la biología de la manera que la ha pensado la *eugenesia* o de la manera más dinámica que plantea el *neuroconstructivismo* no elimina en realidad la posibilidad de que nos sigamos encontrando en ambos casos inmersos en un mundo esencialmente determinista. Sin embargo, es necesario que nos preguntemos qué formas de pensar el determinismo encontramos en cada caso y cuáles serían las

---

<sup>3</sup> *Fenotipo*: Es la manifestación o aparición de una característica (física, fisiológica, bioquímica o conductual). Un *fenotipo* determinado surge de un *genotipo* que se desarrolla dentro de un ambiente en particular. Por lo tanto, el *genotipo* se hereda, en tanto que el *fenotipo* no. La distinción entre fenotipo y genotipo es de las más importantes en la genética contemporánea. (Pierce B. "Principios básicos de la herencia", en *Genética. Un enfoque conceptual*. Madrid. Panamericana. Trad. cast. Bello E., Fernández Castelo S., Más E., Peper M., Preciado M. V. 2010. pp. 46.)

implicaciones éticas (o *neuroéticas*) y políticas de una y otra posición. A su vez, habiendo sido del interés de la *eugenesia* clásica el *mejoramiento* del ser humano a través de la selección de poblaciones caracterizadas por la presencia de determinado tipo de conductas y siendo éstas conductas una consecuencia directa del funcionamiento cerebral, sostenemos que todos los esfuerzos por mejorar el funcionamiento de este órgano (como los que viene realizando actualmente la neurociencia) pueden guardar potenciales puntos de contacto con el pensamiento eugenésico y por lo tanto deben ser objeto de preocupación para la bioética y más específicamente para la *neuroética*.

### **Definiciones acerca de la neuroética**

Habiendo hecho mención ya de la *neuroética*, es necesario en este momento que hagamos referencia a algunas definiciones acerca de la misma. Steven Marcus ha identificado a la *neuroética* con el estudio de las implicaciones éticas, legales y sociales que se presentan cuando los hallazgos científicos acerca del cerebro y la conducta son llevados a la práctica médica, a las interpretaciones legales y a las políticas en salud y sociales.<sup>4</sup>

La filósofa sueca Kathinka Evers menciona en su libro *Neuroética*, que ésta trata acerca de los beneficios y los peligros potenciales de las investigaciones modernas sobre el cerebro. Además hace notar que se interroga acerca de temas que durante siglos han sido patrimonio exclusivo de la filosofía y que hoy parecieran ser objeto de estudio compartido con la neurociencia como es el caso de la *conciencia*, el *sentido de sí*, los *valores* (que el cerebro desarrolla) y la *libertad*.<sup>5</sup>

Los neuroeticistas Eric Racine y Judy Illes definen a la *neuroética* como un nuevo campo en la intersección entre bioética y neurociencia que se focaliza en la ética de la investigación en neurociencia y en las consecuencias éticas que surgen de la transferencia de los conocimientos surgidos a partir de la investigación en neurociencia a la clínica y al dominio público.<sup>6</sup>

Para el filósofo y neuroeticista canadiense Walter Glannon, la capacidad que vienen demostrando las tecnologías resultantes de los actuales avances en el conocimiento

---

<sup>4</sup> Morein-Zamir Sharon, Sahakian Barbara. "Neuroethics and public engagement training needed for neuroscientists". *Trends in Cognitive Sciences*. Vol. 14. N° 2: 49-51. 2010.

<sup>5</sup> Evers Kathinka. "Introducción". *Neuroética*. 1° ed. Buenos Aires. Katz. 2010. p. 13

<sup>6</sup> Racine E., Illes J. "Neuroethics". *The Cambridge textbook of Bioethics*. Singer P. y Viens A. M. editores. Cambridge University Press. Cambridge. 2008

neurocientífico de mapear, intervenir y alterar los correlatos neurales de la mente implica importantes conflictos éticos. Esto es así porque estas técnicas que tienen como blanco al cerebro, pueden revelar y modificar el origen de la mente afectando la identidad personal, el albedrío y otros aspectos de nosotros mismos.<sup>7</sup> Estas modificaciones podrían apuntar a una supuesta *mejoría* del ser humano, en términos similares a los sostenidos por la *eugenesia* (mencionemos aunque más no sea al pasar, la posibilidad de modificar rendimientos cognitivos específicos a través del uso de neurofármacos “*mejoradores cognitivos*”<sup>8</sup>) de ahí la necesidad y la importancia de considerar a las consecuencias del pensamiento eugenésico como parte del conjunto de problemas a abordar por la *neuroética*.

¿Qué modelos estructurales y funcionales del cerebro humano son tomados en cuenta actualmente por la *neuroética*?

Evers menciona a aquel modelo que considera al cerebro como un “*autómata rígido*” cuyas operaciones están totalmente determinadas de antemano. Este modelo parecería compartir con la eugenesia clásica el tipo de enfoque determinista. Como contrapartida menciona otra concepción acerca del cerebro, más coincidente con la planteada por el *neuroconstructivismo*, y más vinculada con los datos científicos que presentaremos seguidamente, donde se lo describe en parte como un órgano dinámico y variable y con una arquitectura modificada por el impacto social, a través del peso de las huellas culturales que son “*epigenéticamente*” almacenadas (ya veremos más adelante qué entendemos por *epigenética*).<sup>9</sup>

## **Determinismo biológico y mundos posibles**

*a) Naturaleza biológica humana y diferencias sociales y económicas: El caso de la pobreza*

Para ejemplificar el caso de las diferencias sociales y económicas y su relación con la naturaleza humana y para analizar el marco epistemológico en el que históricamente, se ha sustentado la *eugenesia*, consideraremos conclusiones surgidas de las investigaciones sobre cerebro y pobreza.

---

<sup>7</sup> Glannon Walter. “Neuroethics”. *Bioethics*, (Vol. 20, N I): pp. 37-52, 2006.

<sup>8</sup> Para una lectura actualizada acerca de las evidencias científicas en relación al uso y efecto de los fármacos mejoradores cognitivos ver: Smith M. Elizabeth, Farah Martha. “Are prescription stimulants “smart pills”? The epidemiology and cognitive neuroscience of prescription stimulant use by normal healthy individuals”. *Psychological Bulletin*. (Vol 137-5-):717-741. Sep 2011.

<sup>9</sup> Evers Kathinka. “Introducción”. *Neuroética. Op. Cit.* pp. 15.

En uno de sus trabajos, el investigador argentino en neurociencia del desarrollo, Sebastián Lipina menciona que:

“... los avances de la neurociencia han abierto otros caminos posibles de exploración. Uno de ellos es el estudio de los efectos de las diferencias socioeconómicas en los mecanismos neurobiológicos que subyacen a las competencias cognitivas, emocionales y de aprendizaje, ya no sólo a través de pautas comportamentales sino también incorporando más de un nivel de análisis...A su vez los aportes de la neurociencia contribuirían a diseñar modalidades de intervención con un mayor nivel de especificidad.”<sup>10</sup>

Aquí nos enfrentamos con un primer problema, ya que si vemos esta especificidad en términos de una mayor adecuación de las intervenciones a fines específicos, haría falta incorporar en el discurso neurocientífico una mayor explicitación de cuáles son los *valores* que movilizan al científico a perseguir dichos *fines* a través de sus investigaciones.

Si tomamos como ejemplo histórico al pensamiento eugenésico clásico podríamos decir que su fin principal explícito ha sido el *mejoramiento* de la población. Frente a este objetivo debemos preguntarnos, ¿en base a qué valores se llegó a la conclusión que un tipo de población era mejor o preferible? ¿por qué y para qué se debía mejorar la población?, ¿el hecho de haber establecido una escala de valores que determinara qué era lo mejor y qué era lo peor en el ser humano, estaba indicando la presencia de seres humanos con mayor o menor valor?

Lipina menciona además que la evidencia científica nos muestra la potencialidad del contexto socioambiental para modificar de alguna manera ciertas características de la biología cerebral lo cual se asociaría a cambios en el funcionamiento motor, cognitivo, emocional, del aprendizaje, etc.<sup>11</sup> Por lo tanto, en base a los datos actuales que nos aporta la neurociencia, ¿qué determina a qué? Aquí se plantea entonces un segundo problema, ¿qué relación se establece entre la pobreza y el *determinismo genético y social*?

El filósofo Daniel Dennett menciona que tradicionalmente se ha planteado que si el determinismo es verdadero, entonces todo cuanto ocurre es el resultado *inevitable* del conjunto de las causas que operan en cada momento. En el caso de la *eugenesia* habría que hablar de causas genéticas, pero en el caso del *neuroconstructivismo* (como veremos más adelante) deberíamos hablar de un conjunto de causas que

---

<sup>10</sup> Lipina S., et al. “Investigación en pobreza infantil desde perspectivas neurocognitivas”. *La pizarra de Babel. Puentes entre neurociencia, psicología y educación*. Lipina S., Sigman M., ed. Bs As. Libros del Zorzal. 2011. pp. 244.

<sup>11</sup> *Idem anterior*.

podríamos agrupar, recurriendo a una simplificación explicativa, en causas biológicas y sociales.

En referencia al *determinismo genético*, menciona Dennett que para el paleontólogo Stephen Jay Gould, en caso de ser cierto este tipo de determinismo,

*“si estamos programados (genéticamente) para ser lo que somos (pobres por ejemplo, agregamos nosotros), entonces dichos caracteres son ineluctables. Como máximo podemos canalizarlos de un modo u otro, pero no podemos cambiarlos ni por nuestra voluntad, ni por nuestra educación, ni por nuestra cultura”.*<sup>12</sup>

Nótese que a este tipo de determinismo, entonces, estaría haciendo referencia la eugenesia.

En contraste debemos mencionar otro tipo de determinismo, el social. El bioeticista australiano Peter Singer menciona que quienes sostienen la existencia de este tipo de determinismo piensan que si se puede cambiar por completo el conjunto de las relaciones sociales, se puede cambiar toda la naturaleza humana.<sup>13</sup>

Frente a estas definiciones del determinismo Dennett plantea que,

*“...decir que si el mundo es determinista (agregamos nosotros: genética y/o socialmente), nuestra naturaleza está fijada, es decir algo falso. Nuestra naturaleza no está fijada, porque hemos evolucionado hasta convertirnos en entidades diseñadas para cambiar su naturaleza en respuesta a las interacciones con el resto del mundo.... El vínculo tradicional entre el determinismo y la inevitabilidad es un error”*<sup>14</sup>

En otros términos, ni siquiera sosteniendo la presencia del determinismo (sea del tipo que sea) podríamos asegurar que nuestra naturaleza humana está *inevitablemente* fijada. Es nuestra propia naturaleza la que ha evolucionado de tal manera de posibilitar la generación de mecanismos para su propio cambio. Todas las tecnologías desarrolladas por el ser humano para torcer el rumbo de determinadas enfermedades de origen genético dan suficiente prueba de esto (pensemos tan sólo en el ejemplo de las cirugías para corregir las cataratas congénitas que evitan el desarrollo de determinado tipo de ceguera cortical secundaria a la falta de estimulación sensorial en un período crítico del desarrollo genéticamente establecido).

Agrega Dennett que:

---

<sup>12</sup> Dennett, D. “¿De dónde viene todo el diseño?”. *La evolución de la libertad*. Barcelona. Paidós. 2003. pp. 181.

<sup>13</sup> Singer P. “Una izquierda darwiniana para hoy y mañana”. *Una izquierda darwiniana. Política, evolución y cooperación*. Barcelona. Crítica. Trad. castellana A. J. Desmonts. 2000. pp. 13.

<sup>14</sup> Dennett D. “Pensar el determinismo”. *La evolución de la libertad*. Barcelona. Paidós. Trad. Ramón Vilà Vernis. 2003. pp. 116

*“La distinción entre ser un ente con un futuro abierto y ser un ente con un futuro cerrado es estrictamente independiente del determinismo. En general, no hay paradoja alguna en la observación de que ciertos fenómenos están predeterminados para ser alterables, caóticos e impredecibles, un hecho evidente e importante que los filósofos curiosamente han ignorado.”<sup>15</sup>*

Lo determinado en este caso es la capacidad de la naturaleza humana de ser alterada y por lo tanto con ella todo lo que es su producto (la conducta por ejemplo).

Esta visión del determinismo a la que adherimos, pone en tela de juicio uno de los principales fundamentos del pensamiento eugenésico que ve en la realidad social de los individuos una expresión *inevitable* de mecanismos biológicos innatos subyacentes.

#### *b) Neurociencia y una nueva definición de la biología cerebral.*

En relación a la mencionada capacidad de alteración de la propia naturaleza humana, seguidamente mencionaremos ciertos conceptos y evidencias científicas provenientes del campo de la neurociencia con el objetivo de explicitar los fundamentos teóricos y empíricos en los cuales se sustenta el modelo del cerebro que lo describe como un órgano dinámico y variable, con una arquitectura modificada por el impacto social, tal cual lo señalara la neuroeticista Katinka Evers.

##### *b.1 Fenómenos neurales asociados al desarrollo*

En el ser humano la creación de nuevas sinapsis (sitio especializado en el cual una neurona se comunica con otra) empieza al 5º mes de edad gestacional. Ocurre a tasas diferentes en distintas áreas del cerebro. Por ejemplo: el grueso de la *sinaptogénesis* (formación de nuevas sinapsis) en la corteza visual se completa alrededor de los tres o cuatro meses de edad, pero en la corteza prefrontal se mantienen altas tasas de *sinaptogénesis* hasta alrededor de los seis años.<sup>16</sup> Sin embargo, es importante mencionar que hoy sabemos que la *sinaptogénesis* continúa durante toda la vida, aunque no con la misma tasa vertiginosa que en la infancia.<sup>17</sup> Nótese entonces que esta capacidad cerebral de establecer nuevas conexiones entre sus neuronas es una mediadora de los aprendizajes que se dan a lo largo del tiempo como consecuencia directa de la experiencia que las personas tienen con su entorno.

---

<sup>15</sup> *Idem anterior*, pp. 112.

<sup>16</sup> Casey B.J. et al., “Imaging the developing brain: what have we learned about cognitive development?”. *Trends in Cognitive Sciences*. Vol. 9. Nº 3. March 2005.

<sup>17</sup> Gretchen V. “Can we make our brains more plastic?”. *Science*. Oct 2012. Vol. 338, pp. 36-39.

La pérdida de sustancia gris durante la infancia y la adolescencia reflejan procesos “*esculturales*” en el cerebro inmaduro. Estos procesos se relacionan con eventos neuronales regresivos, tales como la “*poda*” (“*pruning*”), es decir la eliminación de conexiones entre neuronas y la muerte celular. Un fenómeno como la *apoptosis* (muerte celular programada) permite hacer muchos ajustes después del nacimiento. La apoptosis puede eliminar hasta la tercera parte de todas las neuronas producidas antes del nacimiento.<sup>18</sup>

En otras palabras, el cerebro empieza con una gran cantidad de recursos, en forma de neuronas, y los programas genéticos en conjunto con la *experiencia* determinan cuáles de esos recursos son fundamentales y cuáles no son tan necesarios.<sup>19</sup>

En algunas especies, ciertos tipos de aprendizaje son más eficaces en las primeras etapas de la vida, durante un marco temporal conocido como *período sensible*.<sup>20</sup> También se lo identifica con el tiempo óptimo para que ciertas habilidades surjan y durante el cual el individuo es especialmente receptivo a las influencias del medio ambiente. Es posible que el desarrollo de ciertas capacidades ocurra posteriormente al *período sensible*, pero será más costoso producirlo en ese tiempo.<sup>21</sup>

¿Qué significan los *períodos sensibles* desde el punto de vista de la organización estructural y funcional del sistema nervioso? Se piensa que los períodos sensibles para el aprendizaje pueden reflejar períodos sensibles para el desarrollo neuronal, en que sea más fácil que las entradas ambientales (como por ejemplo la estimulación visual) modifiquen la organización del cerebro al cambiar la conectividad cortical local.

Como ejemplo de período sensible en el ser humano Antonio Battro menciona el caso del momento óptimo para adquirir el bilingüismo. Los primeros años de escolaridad serían los más aptos para adquirir dos o más lenguas simultáneamente.

¿Qué hacer entonces con esta información que nos proporciona la investigación neurocientífica? El mismo autor sugiere que como consecuencia de esto las escuelas

---

<sup>18</sup> Casey B.J. et al., *Op cit.*

<sup>19</sup> Gluck M., Mercado E., Myers C., “Neurociencia del aprendizaje y memoria”. *Aprendizaje y memoria a lo largo del ciclo de la vida*. México. Mc Graw Hill. Trad. María Elena Ortiz Salinas. 2009. pp. 463- 499.

<sup>20</sup> Idem anterior.

<sup>21</sup> Berk L. “Historia, teoría y direcciones aplicadas”. *Desarrollo del niño y del adolescente*. Madrid. Prentice Hall. Trad. Mercedes Pascual del Río. 1999. pp. 33

que pretendan impartir una educación bilingüe deberían comenzar a hacerlo desde el jardín de infantes.<sup>22</sup>

Debemos mencionar también un período especial del desarrollo del cerebro llamado *período crítico*; éste nos puede ayudar a comprender con más detalle las características que adoptan los fenómenos de plasticidad en el sistema nervioso. El *período crítico* es un tipo especial de período sensible que da por resultado un aprendizaje irreversible. A su vez podemos decir de este período que si el cerebro no recibe los estímulos adecuados durante el mismo, será extremadamente difícil que se recupere de los déficits resultantes.<sup>23</sup>

Los animales de muchas especies, incluyendo las aves, son especialmente propensos a formar un *apego* al primer individuo que ven después del nacimiento, un fenómeno al que Konrad Lorenz llamó *impronta*. El período para la impronta es un buen ejemplo de período crítico porque una vez que ésta ocurre no es posible deshacerla y sus efectos pueden ser permanentes.<sup>24</sup>

Los seres humanos también presentan ejemplos de *períodos críticos*. Tomando en consideración el caso ya mencionado de los bebés que nacen con cataratas congénitas, si se realiza una cirugía correctiva en los primeros meses de vida, el desarrollo de la visión es normal pero si la cirugía se posterga algunos años, ésta nunca se desarrollará normalmente.<sup>25</sup>

En un artículo de Makinodan Manabu y colaboradores publicado recientemente en *Science*, los autores señalaron que ratones aislados durante 2 semanas inmediatamente después de haber nacido presentaron alteraciones en funciones y en la mielinización propias de la corteza prefrontal que no pudieron recuperarse con la reintroducción de estos animales en un medio ambiente social. Estas alteraciones pudieron ser observadas exclusivamente durante un período, que los autores calificaron como *crítico* y que se caracterizó por la pérdida de un tipo específico de receptores denominados *ErbB3* que se ubican en oligodendrocitos (un tipo de célula de la glía vinculada con los procesos de mielinización). A su vez se pudo observar que el aislamiento social permitió reducir la expresión de la *neurorregulina-1*, un ligando del receptor *ErbB3*. Para los autores, estos hallazgos estarían indicando que

---

<sup>22</sup> Battro A. "Neuroeducación: El cerebro en la escuela". Lipina S., Sigman M., *La pizarra de Babel. Puentes entre neurociencia, psicología y educación*. Bs As. Libros del Zorzal. 2012. pp. 25-70

<sup>23</sup> Gretchen Vogel, *Science*. vol. 338 oct 2012. pp. 36-39

<sup>24</sup> Gluck M., Mercado E., Myers C. "Neurociencia del aprendizaje y memoria". *Aprendizaje y memoria a lo largo del ciclo de la vida*. Op. Cit.

<sup>25</sup> Gretchen Vogel, *Science*. Op cit.

la experiencia social regula la mielinización de la corteza prefrontal a través de la señalización que se produce como resultado de la unión de la *neurorregulina-1* y el receptor *ErbB3* siendo este proceso esencial para el desarrollo de las funciones cognitivas. Esto proveería una explicación a nivel celular y molecular para comprender ciertas consecuencias del aislamiento social.<sup>26</sup> Este trabajo aportaría además evidencia de importancia relacionada con los *períodos críticos* y con la influencia que determinadas características del medioambiente social tendrían sobre algunos mecanismos biológicos genéticamente determinados en ciertos animales, en este caso no humanos, como es el caso de los mecanismos de mielinización en el sistema nervioso.

Con respecto a la plasticidad cerebral y nuestra intervención como seres humanos en este proceso biológico, ¿podremos hacer que nuestros cerebros sean más plásticos y de esta manera cambiar nuestra naturaleza biológica innata?

Hay buenas razones para que nuestros cerebros se vuelvan con el tiempo menos flexibles al tiempo que maduran. Un cerebro desarrollado renuncia a algo de su plasticidad en favor de eficiencia y estabilidad. Aparentemente, ciertos genes actuarían frenando la plasticidad cerebral. ¿El ser humano a través de las tecnologías que desarrolla podría actuar sobre la plasticidad cerebral? Vogel Gretchen menciona que se han criado ratones que carecen de algunos de los múltiples genes que actúan como frenos a la plasticidad. Dos drogas con efectos a nivel cognitivo y conductual en seres humanos, la *Fluoxetina* y el *Donepezilo*, pueden prolongar e inclusive reabrir los *períodos críticos* en ratones de experimentación.

A pesar de que la mayor parte de la *neurogénesis* (formación de nuevas neuronas) se detiene en la niñez, dos áreas del cerebro se mantienen produciendo nuevas neuronas: la *zona subventricular* que conecta con el bulbo olfatorio y la *zona subgranular del giro dentado* (una parte del hipocampo). Hay varios caminos para estimular la producción de nuevas neuronas en estas regiones: el aumento del ejercicio físico y la exposición a entornos no familiares o complejos son dos claros mejoradores de la *neurogénesis*. La Fluoxetina junto con otros antidepresivos que actúan a través de la neurotransmisión dopaminérgica también aumenta la tasa de nacimiento de nuevas neuronas al tiempo que conserva su flexibilidad durante más tiempo. En relación a estos descubrimientos se ha propuesto que la *neurogénesis* en

---

<sup>26</sup> Makinodan Manabu, Rosen K., Ito S, Corfas G. “A critical period for social experience-dependent oligodendrocyte maturation and myelination”. *Science*. 337: 1357.2012.

los mamíferos adultos podría ser una adaptación que ayude a ciertos animales (ratones y humanos por ejemplo) a adaptarse y desarrollarse en una amplia variedad de nichos ecológicos.<sup>27</sup>

*b.2. Genes y determinismo genético. La epigenética y el neuroconstructivismo nos muestran que la naturaleza humana no está fijada de antemano*

Con respecto al vínculo que se reconoce entre genes y desarrollo, el neurocientífico y Premio Nobel Eric Kandel menciona que: “*Los genes que son establemente heredados a lo largo de las generaciones crean la maquinaria que permite nuevas experiencias para cambiar el cerebro durante el aprendizaje*”.<sup>28</sup> En otras palabras lo innato crea las condiciones necesarias para el propio cambio.

Los filósofos Martin Mahner y Mario Bunge mencionan en su libro *Biofilosofía* que el llamado *construccionismo del desarrollo* es el marco teórico a partir del cual se sostiene que ninguna prioridad causal o determinativa en el desarrollo puede asignarse en forma reduccionista a los genes (factores internos), ni al ambiente (factores externos). Señalan que para óptica *construccionista*, los fenotipos no se transmiten de generación en generación codificados en el material genético sino que se construyen nuevamente en cada generación a través de interacciones organismo-ambiente durante el desarrollo. Es de notar por lo tanto que en un sistema multinivel autorregulado, como es el caso de un organismo, el control lo ejercen todos los componentes del sistema *gen-en-un-organismo-en-un-ambiente*. Es decir que en este caso todos los componentes son necesarios pero ninguno es suficiente.<sup>29</sup>

En sintonía con el *construccionismo del desarrollo* surge el *neuroconstructivismo*. Esta propuesta teórico-metodológica se centra en los factores que influyen en la emergencia de *representaciones* mentales en el desarrollo postnatal. Las *representaciones* son definidas por el *neuroconstructivismo* como aquellos patrones de activación en el cerebro que contribuyen con la adaptación de la conducta en el medio ambiente. El *neuroconstructivismo* reconoce el desarrollo de estos sistemas neuronales fuertemente restringidos por múltiples factores interactuantes, tanto intrínsecos como extrínsecos al organismo en desarrollo: los genes, el cerebro, la morfología corporal y el medio ambiente. Pero a su vez reconoce la posibilidad de

---

<sup>27</sup> Gretchen Vogel, *Science*, Op cit.

<sup>28</sup> Kandel E., Schwatz J., Jessell T., Siegelbaum S., Hudspeth A. “Genes and Behavior”. En, *Principles of Neural Science*. New York. Mc Graw Hill., pp. 39.

<sup>29</sup> Mahner M., Bunge M. Biología del desarrollo. En, *Fundamentos de Biofilosofía*. Siglo XXI, México, 2000, pp. 306-347.

una *inducción al cambio* que partiría de la expresión de los genes, de la misma actividad neuronal, del uso que se hace del propio cuerpo y del medio ambiente efectivamente experimentado.<sup>30</sup> Nótese entonces que de acuerdo con esta propuesta, el estudio de la biología cerebral debería ser abordado desde una perspectiva integral que tome en cuenta no sólo los componentes internos al propio cerebro sino también aquellos que constituyen su entorno y con los cuales los individuos tomarán contacto a través de las experiencias que tengan con los mismos.

La *epigenética* actuaría en forma complementaria al enfoque neuroconstructivista. La *epigenética* es un campo emergente a través del cual se pretenden estudiar aquellos cambios hereditarios no mendelianos en la expresión de los genes que no son mediados por alteraciones en el apareamiento de bases de la secuencia de ADN.<sup>31</sup> Implica el estudio de las interacciones *causales* entre los genes y sus productos. La regulación epigenética media la adaptación al medio ambiente, particularmente bajo condiciones medio ambientales desfavorables, a través de la *plasticidad genómica* que se traduce en un *fenotipo* actual.<sup>32</sup> La *herencia epigenética* es definida como aquellos procesos biológicos que regulan *mitótica* o *meióticamente* cambios heredables en la expresión de genes sin alterar la secuencia de ADN.<sup>33</sup> Ejemplos de

---

<sup>30</sup> Westermann G, Mareschal D., Jonson M., Sirois S., Spratling M., Thomas M.

“Neuroconstructivism”. *Developmental Science*. 10:1 (2007), pp 75-83.

<sup>31</sup> Consideramos pertinente hacer algunas aclaraciones técnicas que sean de utilidad para el lector no familiarizado con las cuestiones genéticas. El *gen* es la unidad fundamental de la herencia. Puede ser pensado como una unidad de información que codifica una característica genética. Un *gen* que define una *característica* (es decir, una particularidad general, como por ejemplo el color de los ojos) puede existir bajo la forma de distintos *alelos* (por ejemplo, un gen que codifica la información para el color del pelo de un gato puede existir en la forma de un alelo codificante para el pelaje de color negro o en otro para el pelaje de color blanco). Los genes se heredan y en conjunto con los factores ambientales determinan cuál será la expresión de los *rasgos* o *fenotipo* (manifestación específica de una *característica*, como por ejemplo ojos azules o negros). La *información genética* (el conjunto de *genes*) que posee un organismo individual constituye el *genotipo*. La información genética está codificada en la estructura molecular de los *ácidos nucleicos*: *ácido desoxirribonucleico* (ADN) y *ácido ribonucleico* (ARN). Los *ácidos nucleicos* son polímeros formados por unidades repetitivas llamadas *nucleótidos*; cada nucleótido está constituido por un azúcar, un fosfato y una base nitrogenada. Hay cuatro tipos de *bases nitrogenadas* en el ADN (abreviadas como A, C, G y T), y la secuencia de estas bases codifica la información genética. Los genes se localizan en los *cromosomas*, los cuales están constituidos por ADN y *proteínas* asociadas. Las células de cada especie poseen un número característico de *cromosomas* y cada *cromosoma* transporta un gran número de *genes*. (Pierce B., “Introducción a la genética”. En, *Genética. Un enfoque conceptual*. Madrid, Panamericana. Trad. cast. Bello E., Fernández Castelo S., Más E., Peper M., Preciado M. V. 2010, pp. 12)

<sup>32</sup> Devastar, S. U., Raychaudhuri S., “Epigenetics – A science of Heritable Biological Adaptation”. *Pediatric Research*. 2007; 61 (5 Pt 2): 1R-4R.

<sup>33</sup> Los *cromosomas* se separan a través de los procesos de *mitosis* y *meiosis*. Éstos garantizan que cada célula hija de un organismo determinado reciba una dotación cromosómica completa. La *mitosis* consiste en la separación de los cromosomas duplicados durante la división de las células somáticas (no sexuales). La *meiosis* es el apareamiento y la separación de los *cromosomas* replicados durante la división de las células sexuales para producir *gametos* (células reproductoras). (Pierce B., “Introducción a la genética”. En, *Genética. Un enfoque conceptual. Op cit.*, pp. 12)

estos mecanismos son la *metilación*,<sup>34</sup> la modificación de las *histonas*<sup>35</sup> y la existencia de pequeños *ARN no codificantes*.<sup>36</sup> Habría una *memoria epigenética* de patrones de regulación génica y por lo tanto de la función celular. El punto clave de esta propuesta es la heredabilidad de las marcas epigenéticas. Actualmente estamos frente a la presencia de un esfuerzo científico en aumento por desarrollar modelos estadísticos que puedan ajustarse a estos efectos complejos.<sup>37</sup>

La visión tradicional del funcionamiento genético sostiene que existe un flujo unidireccional de información que determina una causa y un efecto que va desde los genes (ADN) al ARN, y de allí a la estructura de las proteínas que ellos codifican.<sup>38</sup> El punto de vista epigenético del desarrollo enfatiza que a pesar de que la actividad de los genes sigue un plan *pre-programado* estricto, es a su vez regulado por señales del medio ambiente externo e interno. El desarrollo está, entonces, sujeto a determinadas interacciones bidireccionales entre la actividad de los genes, la actividad neural, la conducta y el medio ambiente.<sup>39</sup>

Debemos notar entonces que para el *neuroconstructivismo* no hay *teleología* involucrada en el desarrollo; la cognición madura es un resultado del desarrollo, y no una meta pre-especificada.<sup>40</sup> En este sentido podemos decir que hay una correspondencia con la teoría de la evolución que en términos conceptuales elimina los aspectos teleológicos y, por lo tanto, la idea de progreso del mundo de lo

---

<sup>34</sup> La estructura primaria del ADN puede modificarse de varias maneras. Una de esas modificaciones es la *metilación* del ADN, un proceso en el que *grupos metilo (-CH3)* se agregan, a través de enzimas específicas a ciertas posiciones en las bases nucleotídicas. En las células eucariontes (como las del ser humano) la *metilación* suele relacionarse con la expresión génica. Las secuencias que se metilan muestran casi siempre niveles bajos de transcripción, mientras que las secuencias que carecen de metilación se transcriben activamente. (Pierce B. DNA: La naturaleza química de los genes. En, *Genética. Un enfoque conceptual*. Madrid, Panamericana. *Op cit.*, 2010, pp. 281)

<sup>35</sup> En los eucariontes el ADN se asocia estrechamente con una clase especial de proteínas, las *histonas*, para formar *chromosomas* densamente empaquetados. Este complejo de ADN e *histonas* se denomina *chromatina*, que es el material que conforma los cromosomas eucariontes. (Pierce B. Cromosomas y reproducción celular. En, *Genética. Un enfoque conceptual. Op. cit.* pp. 18)

<sup>36</sup> Muchos genes codifican rasgos mediante la especificación de la estructura de las proteínas. La información genética en primer lugar se transcribe de ADN a ARN, y luego el ARN se traduce en la secuencia de aminoácidos de una proteína. (Pierce B., "Introducción a la genética". En, *Genética. Un enfoque conceptual. Op cit.*, pp. 12)

<sup>37</sup> Kees-Jan Kan, Annemie Ploeger, Maartje E. J. Raijmakers, Conor V. Dolan and Han L. J. van der Maas: Nonlinear epigenetic variance: review and simulations. *Developmental Science*, 2010; 13:1: 11–27.

<sup>38</sup> Rayna Rapp. Chasing Science: Children's Brains, Scientific Inquiries, and Family Labors. *Science Technology Human Values* 2011 36: 662 (Accesible on line en: <http://sth.sagepub.com/content/36/5/662>) (Fecha de consulta: 15/12/2012)

<sup>39</sup> Westermann G, Mareschal D., Jonson M., Sirois S., Spratling M., Thomas M. "Neuroconstructivism". *Op. cit.*

<sup>40</sup> Sirois<sup>1</sup>, S., Spratling<sup>2</sup>, M., Thomas<sup>3</sup>, M.S.C., Westermann<sup>4</sup>, G., Mareschal<sup>3</sup>, D., y Johnson<sup>3</sup>, M.H. Précis of neuroconstructivism: how the brain constructs cognition. *Behavioral and Brain Sciences* (2008) 31, 321–356.

viviente. Este punto en particular no fue tomado en cuenta por la eugenesia clásica que consideraba al progreso como una tendencia constitutiva de las poblaciones humanas que se podía favorecer a partir de los mecanismos de selección que los seguidores de la eugenesia proponían.

### **1. El plano de la acción: ¿qué hacer en un mundo determinista?**

Daniel Dennett formula una propuesta con consecuencias en el plano ético. Sostiene que lo que debemos examinar empíricamente es si los efectos indeseados sobre el mundo de lo viviente son evitables al tomar ciertas medidas: *“La cuestión no es el determinismo, sea genético o del entorno, o de ambos a la vez; la cuestión es qué podemos cambiar, sea o no determinista el mundo”*.<sup>41</sup> Volviendo al plano de los valores nos preguntamos además: ¿qué podemos cambiar y por qué?

Como ya se ha mencionado, la eugenesia ha planteado en forma determinista que las diferencias sociales y económicas que existen entre los grupos humanos derivan de ciertas condiciones innatas. Lo visto hasta ahora en relación a la evidencia que nos aporta la investigación en neurociencia nos muestra que esa visión unidireccional que va del gen a la conducta y a la sociedad es al día de hoy cuestionable y debería ser redefinida en términos de productos de una interacción bidireccional dada a diferentes niveles a lo largo del tiempo. A su vez, más allá de poder o no definir con exactitud hasta dónde llega el poder de determinación de cada nivel, consideramos que la pregunta en términos éticos sigue siendo la que se formula Dennett en relación a qué podemos cambiar, más el agregado de la pregunta acerca del por qué.

En relación a lo mencionado a través del ejemplo de la pobreza, Lipina sostiene que los efectos de la pobreza sobre el desarrollo cognitivo infantil *“... pueden ser mediados por el impacto de múltiples factores de riesgo o protectores, presentes en los contextos de crianza, tales como factores de salud pre y peri natales, el ambiente del hogar y de la escuela, la disponibilidad de recursos materiales y culturales de la comunidad”*<sup>42</sup> Tomando en consideración lo expresado por Dennett en relación al qué hacer y que los factores mediadores de la pobreza tendrían un impacto sobre funciones cognitivas relacionadas con la cognición y el comportamiento social, el tercer problema que se nos plantea es en relación a la *responsabilidad*.

---

<sup>41</sup> Dennett D. *La evolución de la libertad. Op cit.*, pp. 185.

<sup>42</sup> Lipina S., et al. Investigación en pobreza infantil desde perspectivas neurocognitivas, op cit., pp. 246.

En el caso específico de la pobreza, el conocimiento acerca de la repercusión que la misma puede llegar a tener sobre el desarrollo neurocognitivo, y acerca de los potenciales beneficios de determinado tipo de intervenciones, nos debería llevar a repensar cuál es la *responsabilidad* en sentido moral que los miembros de una comunidad tienen en el sostenimiento de la pobreza y en las consecuencias de la misma. Por otra parte, en relación a la importancia del conocimiento neurocientífico y la investigación en dicho campo, la neurociencia podrá desde su especificidad aportar los conocimientos que sirvan para ejecutar acciones que apunten a cambiar ciertos efectos que los factores mediadores de la pobreza ejercen sobre el cerebro. Lipina y colaboradores mencionan que: “*Los conocimientos derivados de la investigación sobre plasticidad neural también pueden ser potencialmente relevantes para el diseño de estrategias neuroprotectoras y neurorestauradoras que optimicen las habilidades cognitivas, emocionales y de aprendizaje, en poblaciones vulnerables biológica o socialmente.*”<sup>43</sup> Si hablamos de *neuroprotección* estamos asumiendo la presencia de determinado tipo de *capacidades* que deben ser protegidas. A su vez si mencionamos la *neurorestauración*, es porque sabemos que esas capacidades pueden sufrir algún tipo de *deterioro*. Podemos sintetizar la propuesta de los autores señalando la intención de *optimizar* esas capacidades, protegiéndolas y evitando el deterioro asociado a los contextos de pobreza, a través del uso de los conocimientos que la neurociencia nos brinda.

Deberíamos mencionar algunas definiciones acerca de *capacidad* que nos ayuden a comprender cuál es el marco filosófico que podría sustentar la praxis antes mencionada:

Noam Chomsky señala:

*“Cuando afirmo que una persona tiene la capacidad de hacer una cosa determinada en un momento dado, quiero decir que de acuerdo con su constitución física y mental en ese momento, no necesita de mayor instrucción, adiestramiento, ni desarrollo físico, etc. para hacer esa determinada cosa si encuentra las condiciones externas apropiadas”*<sup>44</sup>.

¿Qué hacer entonces para proteger esas capacidades? Una propuesta puede ser optimizarlas, protegiéndolas y evitando el deterioro asociado, por ejemplo, a los contextos de pobreza (u otro tipo de contexto adverso al pleno desarrollo de las

---

<sup>43</sup> Idem anterior, pp. 245.

<sup>44</sup> Chomsky N., *Reglas y representaciones*. Trad. Stephen Bastien México. FCE.. 2001, p. 12.

capacidades), a través del uso de los conocimientos que la neurociencia nos brinda. La paradoja que se presenta es que este deber moral de propender a la plenificación de la vida (para el cual difícilmente podríamos encontrar argumentos para oponernos) parecería entrar en conflicto con la existencia de esta condición vital sumamente frecuente que es la pobreza.

Por lo tanto, para complementar la propuesta señalada de plenificar la vida, volvemos al pensamiento de Chomsky quien sostiene que una tarea a realizar será,

*“...reconstruir el vínculo entre un concepto de la naturaleza humana que pone toda su capacidad en función de la libertad, la dignidad y la creatividad, y otras características humanas fundamentales e insertarlo en una concepción de la estructura social donde tales propiedades podrían realizarse y donde tendría lugar una vida humana plena de sentido”.*<sup>45</sup>

## **2. El determinismo genético y la medicina**

Así como la eugenesia encontró en la medicina un instrumento para llevar a la práctica sus ideas, esta nueva conceptualización acerca de la naturaleza humana en tanto cosa compleja y dinámica también lo ha hecho.

La Organización Mundial de la Salud ha desarrollado una clasificación de los *estados de salud*, la *CIF (Clasificación Internacional del Funcionamiento, los Estados de Salud y la Discapacidad)*, que contempla la naturaleza multidimensional de los estados de salud y al mismo tiempo es postulada como una herramienta útil para una redefinición de la discapacidad tanto en adultos como en niños. La *CIF* en su versión para niños y jóvenes<sup>46</sup> es una herramienta que permitiría realizar diseños longitudinales de seguimiento de los trastornos del desarrollo donde se evalúen los estados de salud de acuerdo a la edad de los pacientes, al funcionamiento de las estructuras corporales, a la actividad (como ejecución de una tarea por un individuo) y a la participación (como acto de involucrarse en una situación vital) teniendo en cuenta a su vez los factores socio-ambientales que conforman el entorno del individuo. La *CIF* toma a la discapacidad como un término paraguas que incluye al deterioro (*impairments*), las limitaciones en la actividad (*activity limitations*) y las

---

<sup>45</sup> Bricmont J., Franck J. (Coordinadores). Acerca de la naturaleza humana: justicia contra poder. Entrevista de Noam Chomsky con Michel Foucault. En, *Chomsky (Tomo II). Chomsky y la inteligencia. La libertad de expresión. Política: teoría y práctica.* Madrid. Editorial Popular. Trad. Miguel Sautié. 2010, pp. 189.

<sup>46</sup> World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health. Version for Children and Youth (ICF-CY). 1<sup>st</sup> ed. WHO,2007. 347 p.

restricciones en la participación, teniendo en cuenta también la influencia de los factores socio-ambientales sobre dichas restricciones.

Desde una óptica específicamente relacionada con los problemas bio-neuroéticos y de derechos humanos vinculados al neurodesarrollo, la *CIF* en su versión para niños y jóvenes, es una herramienta que se ha diseñado con el fin de controlar la puesta en práctica de los derechos de los niños definidos en convenciones internacionales como la *Convención de la Naciones Unidas sobre los Derechos de los Niños* (ONU 1989), o la *Convención de la Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad* (ONU 2007). El hecho de redimensionar y redefinir la participación de los contextos sociales (como en el caso específico de la pobreza) sobre los estados de salud y la discapacidad pone de relieve por un lado la necesidad de tomar en cuenta las características específicas de los contextos particulares (y no solamente las características no deseadas de la persona en términos de la eugenesia), pero a su vez resalta como mencionáramos previamente la responsabilidad que los miembros de las distintas comunidades tienen sobre la manifestación final de un estado de salud y sobre la consolidación de una discapacidad.

## **Conclusiones**

Tomando en consideración algunas de las nuevas evidencias científicas reseñadas previamente que proponen nuevas definiciones del cerebro en tanto entidad biológica dinámica y variable a través del impacto social podemos afirmar que la *eugenesia* y la concepción de determinismo sobre la que ella se ha sustentado presentan un problema epistemológico al partir de un presupuesto científico que al día de hoy podemos considerar como erróneo. Al tiempo que la *eugenesia* visualiza a los procesos biológicos en tanto conjunto de mecanismos que actuarían en forma unidireccional yendo desde el gen a la conducta, las nuevas conceptualizaciones de la biología cerebral, como por ejemplo la adoptada por el *neuroconstructivismo*, sostienen que determinados factores genéticos y medioambientales interactuarían en la aparición de perfiles conductuales y cognitivos específicos en un individuo. En otras palabras, la biología determinaría a través de mecanismos innatos una mayor o menor *susceptibilidad* a la manifestación de determinado *fenotipo*, en tanto que el entorno actuaría en la manifestación final del mismo.

Frente al paradigma eugenésico clásico que postulaba la intervención humana para incidir selectivamente sobre la reproducción de ciertos individuos desalentando (o directamente impidiendo) a su vez la de otros, como contribución a una supuesta *mejora* de la población, hoy en día se deberían plantear nuevos objetivos para la intervención humana que se focalicen en aquellas condiciones del entorno que favorezcan el desarrollo pleno de las capacidades propias del ser humano.

Si por lo visto hasta ahora, la vida del ser humano, en tanto ser biológico, implica la presencia de un *vasto potencial heredado* para su propio desarrollo; y siendo el entorno social condición fundamental para el desarrollo de dicho potencial innato, proponemos tener como imperativo moral actuar de suerte de multiplicar la vida y sus potencialidades en uno mismo y a nuestro alrededor. La presencia de capacidades innatas nos dice que la perfección de la vida estará en su propia realización.

La moral se deberá fundamentar, entonces, en la *responsabilidad* de la persistencia, el pleno desarrollo y despliegue de las potencialidades innatas que son propias de la vida de los seres humanos. En consecuencia, es necesario considerar que los seres humanos poseemos determinado tipo de *capacidades* siendo nuestro deber como sociedad plenificar dichas capacidades como forma de plenificar la vida.

El discurso eugenésico, al establecer una clasificación de los seres humanos en supuestamente *mejores y peores* o *preferibles y no preferibles*, dejó de lado una característica universal de los seres humanos y propia de su condición como tales: la *dignidad*. Cada ser humano más allá de poseer cualidades *mejores* o *peores* posee *dignidad* y eso es lo que lo convierte en términos kantianos en una finalidad en sí mismo y no en un objeto pasible de selección voluntaria por parte de otros seres humanos, como medio para una supuesta *mejora* del conjunto de la población o difusión de determinadas características arbitrariamente escogidas por determinados grupos sociales.<sup>47</sup>

En vistas de este problema y adoptando una perspectiva de *derechos humanos* es necesario tomar en cuenta las convenciones o normativas internacionales y nacionales que apuntan a la protección de dichos derechos y a la consideración del

---

<sup>47</sup> El núcleo de la dignidad humana en el pensamiento de Kant queda expresado en el siguiente fragmento: “Yo sostengo lo siguiente: el hombre y en general todo ser racional existe como un fin en sí mismo, no simplemente como un medio para ser utilizado discrecionalmente por esta o aquella voluntad, sino que tanto en las acciones orientadas hacia sí mismo como en las dirigidas hacia otros seres racionales el hombre ha de ser considerado siempre al mismo tiempo como un fin” (Kant I. *Fundamentación para una metafísica de las costumbres*. Trad. Roberto R. Aramayo. Madrid Alianza. 2005, pp. 114. [A 65] <Ak. IV, 428>)

ser humano como un fin en sí mismo. Mencionemos una serie de ejemplos. En la *Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos* (de la 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008) se menciona en su artículo 6: “*En investigación médica en seres humanos, el bienestar de la persona que participa en la investigación debe tener siempre primacía sobre todos los otros intereses*”.<sup>48</sup> En concordancia con este marco internacional, en la Argentina la Resolución 1480/2011 del Ministerio de Salud de la Nación (“*Guía para investigaciones con seres humanos*”), en el apartado sobre “*conflicto de intereses*”, en el punto 14, expresa: “*El deber primario de toda persona que planifica, patrocina, conduce o comunica una investigación en salud humana es respetar la dignidad, los derechos, los valores, los intereses, el bienestar y la integridad física y mental de los individuos que participan en ella, por encima de cualquier interés financiero, científico, social o de otro tipo*”.<sup>49</sup> Finalmente, la *Convención de la Naciones Unidas sobre los Derechos de los Niños* (ONU 1989) expresa en su artículo 3, inciso 1:

*“En todas las medidas concernientes a los niños que tomen las instituciones públicas o privadas de bienestar social, los tribunales, las autoridades administrativas o los órganos legislativos, una consideración primordial a que se atenderá será el interés superior del niño”.*<sup>50</sup>

Como podemos ver, estos son sólo algunos ejemplos en relación al marco normativo a tomar en cuenta en relación a la protección de la dignidad del ser humano. Uno de los objetivos a perseguir en relación a estas normas es que tomando en consideración las características propias de cada país, puedan ser convertidas en leyes por sus respectivos estados, para que puedan cumplir su función de protección del conjunto de la población y más en particular de los sectores más vulnerables.

---

<sup>48</sup> Asociación Médica Mundial, *Declaración de Helsinki: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos* (de la 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008). Accesible on line en: [http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c\\_es.pdf](http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c_es.pdf) (Fecha de consulta: 20/04/2012)

<sup>49</sup> Ministerio de Salud de la Nación. *Resolución 1480/2011* (“*Guía para investigaciones con seres humanos*”). Accesible on line en: [http://www.anmat.gov.ar/webanmat/legislacion/medicamentos/Resolucion\\_1480-2011.pdf](http://www.anmat.gov.ar/webanmat/legislacion/medicamentos/Resolucion_1480-2011.pdf) (Fecha de consulta: 20/04/2012)

<sup>50</sup> Naciones Unidas. *Convención sobre los Derechos de los Niños* (ONU 1989). Accesible on line en: <http://www2.ohchr.org/spanish/law/crc.htm> (Fecha de consulta: 20/04/2012)

Desde una perspectiva ética, el hecho de estar viviendo en un mundo determinista (tanto sea genética como socialmente), donde ciertas características que diferencian a los humanos entre sí sean hereditarias, no nos libera de la *responsabilidad* fundamental de definir qué podemos cambiar en él para mejorar las condiciones de desarrollo de los seres que lo habitan, lo cual implicará una decisión ética y política del conjunto de la sociedad.

## **Bibliografía**

1. Asociación Médica Mundial, *Declaración de Helsinki: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos* (de la 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008). Accesible on line en: [http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c\\_es.pdf](http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c_es.pdf) (Fecha de consulta: 20/04/2012).
2. Berk L. *Desarrollo del niño y del adolescente*. Madrid. Prentice Hall. Trad. cast. Mercedes Pascual del Río. 1999.
3. Bricmont J., Franck J. (Coordinadores). *Acerca de la naturaleza humana: justicia contra poder*. Entrevista de Noam Chomsky con Michel Foucault. En, *Chomsky* (Tomo II). *Chomsky y la inteligencia. La libertad de expresión. Política: teoría y práctica*. Madrid. Editorial Popular. Trad. Miguel Sautié. 2010.
4. Casey B.J. et al., "Imaging the developing brain: what have we learned about cognitive development?". *Tendencias in Cognitive Sciences*. Vol. 9. Nº 3. March 2005.
5. Chomsky N., *Reglas y representaciones*. Trad. Stephen Bastien México. FCE.. 2001.
6. Dennett D. *La evolución de la libertad*. Barcelona. Paidós. Trad. cast. Ramón Vilà Vernis. 2004.
7. Devastar, S. U., Raychaudhuri S., "Epigenetics – A science of Heritable Biological Adaptation". *Pediatric Research*. 2007; 61 (5 Pt 2): 1R-4R.
8. Evers K. *Neuroética*. Bs. As. Katz. Trad. cast. Víctor Goldstein. 2010.
9. Glannon Walter. Neuroethics. *Bioethics*, (Vol. 20, N D): pp. 37-52, 2006.
10. Gluck M., Mercado E., Myers C., *Aprendizaje y memoria a lo largo del ciclo de la vida*. México. Mc Graw Hill. Trad. María Elena Ortiz Salinas. 2009.
11. Gretchen V. "Can we make our brains more plastic?". *Science*. Oct 2012. Vol. 338, pp. 36-39.
12. Kandel E., Schwatz J., Jessell T., Siegelbaum S., Hudspeth A. *Principles of Neural Science*. New York. Mc Graw Hill.
13. Kant I. *Fundamentación para una metafísica de las costumbres*. Trad. Roberto R. Aramayo. Madrid Alianza. 2005.

14. Kees-Jan Kan, Annemie Ploeger, Maartje E. J. Raijmakers, Conor V. Dolan and Han L. J. van der Maas: Nonlinear epigenetic variance: review and simulations. *Developmental Science*, 2010; 13:1: 11–27.
15. Lipina S., Sigman M. ed. *La pizarra de Babel. Puentes entre neurociencia, psicología y educación*. Bs As, libros del Zorzal. 2011.
16. Mahner M., Bunge M., *Fundamentos de Biofilosofía*. Méjico. Siglo Veintiuno. Trad. cast. Mario Moldes. 1997.
17. Makinodan Manabu, Rosen K., Ito S, Corfas G, “A critical period for social experience-dependent oligodendrocyte maturation and myelination”. *Science*. 2012. 337, 1357.
18. Ministerio de Salud de la Nación. *Resolución 1480/2011* (“Guía para investigaciones con seres humanos”). Accesible on line en: [http://www.anmat.gov.ar/webanmat/legislacion/medicamentos/Resolucion\\_1480-2011.pdf](http://www.anmat.gov.ar/webanmat/legislacion/medicamentos/Resolucion_1480-2011.pdf) (Fecha de consulta: 20/04/2012).
19. Morein-Zamir Sharon, Sahakian Barbara. “Neuroethics and public engagement training needed for neuroscientists”. *Trends in Cognitive Sciences*, Vol. 14, Nº 2: 49-51, 2010.
20. Palma H., Pardo R. *Epistemología de las Ciencias Sociales*. Bs. As. Biblos, 2012.
21. Naciones Unidas. *Convención sobre los Derechos de los Niños (ONU 1989)*. Accesible on line en: <http://www2.ohchr.org/spanish/law/crc.htm> (Fecha de consulta: 20/04/2012).
22. Pierce B., *Genética. Un enfoque conceptual*. Madrid, Panamericana. Trad. cast. Bello E., Fernández Castelo S., Más E., Peper M., Preciado M. V. 2010.
23. Rayna Rapp. “Chasing Science: Children's Brains, Scientific Inquiries, and Family Labors”. *Science Technology Human Values* 2011 36: 662 (Accesible on line en: <http://sth.sagepub.com/content/36/5/662>) (Fecha de consulta: 15/12/2012)
24. Singer P. *Una izquierda darwiniana. Política, evolución y cooperación*. Barcelona. Crítica. Trad. castellana A. J. Desmouts. 2000.
25. Singer P. y Viens A. M. ed. *The Cambridge textbook of Bioethics*. Cambridge University Press. Cambridge. 2008.
26. Sirois, S., Spratling, M., Thomas, M.S.C., Westermann, G., Mareschal, D., y Johnson, M.H. “Précis of neuroconstructivism: how the brain constructs cognition”. *Behavioral and Brain Sciences* (2008) 31, 321–356.
27. Smith M. Elizabeth, Farah Martha. “Are prescription stimulants “smart pills”? The epidemiology and cognitive neuroscience of prescription stimulant use by normal healthy individuals”. *Psychological Bulletin*, (Vol 137-5-):717-741, Sep 2011.
28. Westermann G, Mareschal D., Jonson M., Sirois S., Spratling M., Thomas M. “Neuroconstructivism”. *Developmental Science*. 10:1 (2007), pp 75-83.

29. World Health Organization. *International Classification of Functioning, Disability and Health. Version for Children and Youth (ICF-CY)*. 1<sup>st</sup> ed. WHO, 2007.

## **Resumen**

El movimiento eugenésico clásico promovió estrategias para “mejorar” características de la descendencia humana. Estas estrategias hallaron sustento en cierta concepción del determinismo genético. A partir de esta concepción del determinismo, el pensamiento eugenésico sostenía, en forma reduccionista, que las relaciones sociales reflejaban condiciones biológicas heredadas. Más allá de la perspectiva histórica, esta forma de pensamiento puede tener consecuencias al día de hoy. Asumir que vivimos en un mundo determinista no implica que nuestra naturaleza humana esté fijada. En este sentido, el filósofo Daniel Dennett afirma que hemos evolucionado hasta convertirnos en entidades diseñadas para cambiar nuestra propia naturaleza en respuesta a las interacciones con el resto del mundo. En tal contexto, el vínculo tradicional entre determinismo e inevitabilidad es considerado un error. El neuroconstructivismo es una propuesta teórico-metodológica que aporta evidencias que respaldarían esta idea. Sostiene que el cerebro genera representaciones que emergen en un marco de co-ocurrencia de eventos moleculares, neurales, corporales y sociales. Este punto de vista acerca del estudio de la naturaleza humana presenta implicaciones en bioética y neuroética en la medida en que propone la existencia de márgenes de libertad para el ser humano mayores que los asumidos por el pensamiento eugenésico clásico.

Palabras clave: determinismo, eugenesia, naturaleza humana, cerebro, bioética.

## **Abstract**

The eugenic classical movement promoted strategies to “improve” the human descendants’ characteristics. These strategies found sustenance in certain conception of the genetic determinism. From this conception of determinism, the eugenic thought held, in reductive form, that social relationships reflected biological inherited conditions. Beyond the historical perspective, this form of thought can have consequences today. Assuming that we live in a deterministic world does not imply that our human nature is fixed. In this sense, the philosopher Daniel Dennett affirms that we have evolved becoming designed entities to change our own nature in response to the interactions with the rest of the world. In such context, the traditional link between determinism and inevitability is considered a mistake.

Key Words: determinism, eugenics, human nature, brain, bioethics.