



Riesgos y desafíos del transhumanismo

Perspectivas antropológicas y bioéticas

Editores académicos

Jonny Alexander García Echeverri

Víctor Hugo Gómez Yepes

Riesgos y desafíos del transhumanismo: perspectivas antropológicas y bioéticas / Jonny Alexander García Echeverri ... [et al.]; editado por Jonny Alexander García Echeverri; Víctor Hugo Gómez Yepes; prólogo de Rubén Revello. -1ª ed.- Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Universidad Católica Argentina, 2022.

Libro digital, PDF

Archivo digital: descarga y online

ISBN 978-950-44-0110-0

1. Antropología Filosófica. 2. Bioética. I. García Echeverri, Jonny Alexander, ed. II. Gómez Yepes, Víctor Hugo, ed. III. Revello, Rubén, prolog.
CDD 179.1dd

© Universidad Católica de Argentina

ISBN:

978-950-44-0110-0

Primera edición: noviembre
2022

Editores Académicos Jonny Alexander
García Echeverri
Víctor Hugo Gómez Yepes

Autores

Rafael Monterde Ferrando
Jonny Alexander García Echeverri
Conrado Giraldo Zuluaga
Jesús David Vallejo Cardona
Jorge Andrés Restrepo Castrillón
José Raúl Ramírez Valencia
Víctor Hugo Gómez Yepes
María del Pilar Mesa Beleño
Elkin Alonso Gómez Salazar
Mariano Asla
Lorea Sagasti Pazos
José Damián Carrillo Ruiz
José Rodrigo Carrillo Márquez
Mariel Kalkach Aparicio
Graciela Moya
Thelma Peón Hernández
Mijail Tapia Moreno
Camila González

Revisión de textos

Fondo Editorial Universidad Católica de Oriente
Rionegro, Colombia

Diseño y diagramación

Fondo Editorial Universidad Católica de Oriente
Rionegro, Colombia

Editado por

Universidad Católica Argentina



Se permite la reproducción del libro o de sus contenidos, siempre y cuando se dé el debido crédito al autor y a la Universidad Católica de Argentina

Este libro es un producto resultado de investigación que se vincula al Grupo Humanitas dentro del proyecto “Humanismo y nuevas tecnologías: pensar lo humano como naturaleza y/o artificialidad”.

Queda hecho el depósito que previene la ley 11.723

**Riesgos y desafíos
del transhumanismo
Perspectivas
antropológicas y bioéticas**

Contenido

Prólogo	9
Introducción	15
Primera parte:	
Perspectivas antropológicas	21
<i>El discurso sobre la dignidad del hombre (1486): ¿un manifiesto prototranshumanista?</i>	23
Transhumanismo: la situación del cuerpo ante las nuevas tecnologías.....	39
Análisis de las nuevas tecnologías sobre el cuerpo en el planteamiento filosófico de Javier Echeverría.....	85
Cuerpo y transhumanismo: una visión humanístico-teológica	121
Segunda parte:	
Perspectivas bioéticas	149
Un alegato modesto a favor de la irremplazabilidad de la persona humana	151
¿Qué es la Mejora?	177
Implantes neurales en el transhumanismo: aspectos neurobioéticos personalistas.....	215
Transhumanismo y edición del genoma	251

Transhumanismo y la rebelión de la ciencia hecha en casa.....	303
La “algor-ética” como posibilidad de sentido en la era digital o la inteligencia artificial.....	335

Prólogo

Riesgos y desafíos del transhumanismo. Perspectivas antropológicas y bioéticas

Algún autor (Conford, 1912) ha propuesto que el pensamiento ha ido evolucionando del mito al logos, es decir, de un conocimiento difuso e inexacto –propio del mito, con figuras, imágenes y símbolos que intentan explicar la realidad– al logos entendido este como pensamiento, conocimiento, exactitud de las cosas tal como ocurren en la realidad. Sin embargo, los mitos siguen teniendo un valor en la explicación de los acontecimientos, si bien no experimental al menos como expresión de los anhelos humanos más profundos.

Aun cuando hemos pretendido evitarlas, las imágenes míticas vuelven a hacerse presente en el lenguaje cotidiano y moderno, por ejemplo, hablamos del complejo de Edipo o se filtran expresiones como “nudo gordiano”, “canto de sirena” o “mirada de Medusa”.

Precisamente, el transhumanismo –en su deseo de una humanidad perfecta– encuentra varios precedentes míticos –que refiere a la fantasía de crear un ser vivo



a imagen del hombre, pero más fuerte y mejor—. Este mito, debemos reconocerlo, vuelve a actualizarse periódicamente: desde el relato babilónico de Gilgamesh el inmortal, hasta el rabino de Praga con su Golem. Desde Pigmalión hasta el transhumanismo, todos estos relatos dan cuenta del anhelo humano de autoconstruirse, mejor, superior, más longevo.

Tomemos como ejemplo el mito de Pigmalión. Éste cobra notoriedad a partir del relato de Ovidio en *las metamorfosis* (Las Metamorfosis, libro X, cc. 243-297). Él nos presenta a Pigmalión (probablemente monarca de Chipre) quién desea casarse, pero debe ser con una mujer perfecta. Al no hallar tal perfección en esta tierra, decide él mismo crear distintas esculturas cada vez más perfectas de la mujer ideal hasta que llega a crear a la más perfecta de todas, llamada Galatea. Su pasión por esta obra termina transformándose en una verdadera obsesión y durante un sueño la diosa Afrodita le concede que su obra cobre vida y pueda acceder a ser su mujer. Son muy interesantes las palabras de Afrodita quien, conmovida por el deseo del rey, le dijo: “mereces la felicidad, una felicidad que tú mismo has plasmado. Aquí tienes a la reina que has buscado. Ámala y defiéndela del mal”. ¡Esta expresión de Ovidio resume el espíritu del transhumanismo! ***Una felicidad que tú mismo has plasmado...***

En su sentido la ciencia médica ha avanzado más en los últimos 50 años que en varios siglos anteriores, lo cual ha traído grandes progresos juntamente con grandes riesgos. Todos los avances referidos a genética, fertilización asistida, trasplante de órganos, farmacogenética, medicina cardiovascular, detección temprana y



tratamiento de diversos tipos de cáncer y tantas otras formas en los que los avances médicos han prolongado notablemente la expectativa de vida al nacer. Pero juntamente con estos progresos, también se han dado algunos retrocesos en lo referido a la dignidad humana y el respeto por la vida en todo el arco de la existencia desde su concepción hasta su muerte natural.

Los avances científicos han estimulado la imaginación de las personas de modo que hay un terreno confuso donde posibilidades científicas reales y ficción literaria se entrelazan. A esto se suma ciertas filosofías contemporáneas en las cuales la persona se define por la condición de poder hacer todo lo que quiere sin referencias a un parámetro ético objetivo. Esta filosofía puede resumirse en el principio “todo lo técnicamente posible es éticamente válido”.

Una afirmación de ese tipo claramente vuelve imposible la convivencia social, ya que, si cada individuo convalida una acción por el solo hecho de elegirla, ¿qué ocurre cuando dos o más personas difieren respecto de la calificación de un mismo hecho? Sin objetividad ¿quién termina teniendo razón? La solución que se viene dando es el consenso social, pero el consenso social no reconoce verdades o bienes, solo convalida mayorías. Así podría darse que un acto ilícito obtenga el consenso de las mayorías y se transforme por esta razón en éticamente válido. Aquí queda puesto en evidencia que las éticas del consenso no tienen en cuenta la condición intrínseca del acto bueno o malo, sino solamente consagran como bueno aquello que la mayoría acepta y rechazan como malo aquello que no logra los consensos necesarios.



Además, dentro de esa mentalidad y con todas las posibilidades que la técnica aporta, acelerando procesos y acortando tiempos entre la investigación y su aplicación práctica, hacen muy difícil acompañar esas nuevas realidades con una reflexión ética serena y objetiva que pueda evaluar el rumbo y las consecuencias como benéficas o perjudiciales para la humanidad.

Es en ese espacio de reflexión que este libro intenta hacer un aporte al poner en diálogo a la técnica, las ciencias duras y la ética.

Para ello se plantea, desde el inicio mismo, lo que podemos resumir como la crisis antropológica que supone este tipo de consideraciones, el lugar de la naturaleza humana, las diferencias y similitudes entre humanos naturales y aquellos con intervenciones técnicas, la dignidad común o contrariamente, los grados de dignidad de acuerdo a los niveles de superación en las modificaciones, la importancia y el lugar de la corporeidad en la condición humana.

Otro de los temas que este libro asume es el planteamiento filosófico-teológico, la condición de criatura del hombre y su deseo de modificar el don de la propia existencia. También trata sobre la intensidad y el grado de modificación de la realidad humana y si existe un límite objetivo más allá del cual deja de ser un aporte virtuoso para caer en la manipulación de lo que pretende enaltecer.

También hallaremos en este libro la pregunta medular sobre el concepto de “mejora”. La idea de mejora es el verdadero esqueleto sobre el cual se organiza el transhumanismo, de modo que toda intervención tiene



como objetivo lograr un avance, superar una dificultad, sobrepasar un límite natural. ¿Pero esto solo basta para considerarlo un avance? ¿Toda superación de un límite lo es? Todo un capítulo nos invita a reflexionar en profundidad sobre este término clave.

Usted, querido lector, disfrutará de este libro que abre caminos de diálogo, tiende puentes que conectan el futuro, las mejoras, la dignidad, la naturaleza y las posibilidades técnicas. Es un verdadero areópago, donde las ideas son respetadas y las afirmaciones sostenidas con argumentos sólidos que llaman a seguir pensando posturas que pueden ser antagónicas, pero que respetan la riqueza intelectual de la contraparte.

En ese clima de diálogo objetivo y científico los invito a adentrarse en las páginas de este texto. Cada una de ellas generará en ustedes adhesiones y planteos, les brindarán respuestas nuevas y al mismo tiempo les abrirán a nuevas preguntas, pero todo esto les exigirá dar una respuesta personal, tomar una postura frente a este tema que ya no es más teórico, sino que es una realidad cada vez más cercana. ¡Que el horizonte que representa el valor de la persona humana sirva de brújula para adentrarse en estos nuevos territorios de la ciencia!

Pbro Lic. Rubén Revello



JONNY ALEXÁNDER GARCÍA ECHEVERRI

Doctor en filosofía, Magíster en Filosofía, Teólogo, Licenciado en Etnoeducación, Bachiller Canónico en Filosofía por la Universidad Pontificia Bolivariana. Docente de tiempo completo de la Universidad Católica de Oriente (Rionegro, Colombia). Líder del grupo investigativo *Humanitas*. Coordinador de la Maestría en Humanidades (UCO).



ORCID: 0000-0002-4273-9917.

Correo electrónico: agarcia@uco.edu.co

Introducción

Hablar del cuerpo en el contexto de las nuevas propuestas tecnológicas es un desafío. Las diversas comprensiones de lo humano sustentadas por algunos autores como Minsky, Moravec, Kurzweil, Bostrom, More, entre otros más, van creando interrogantes sobre el modo en cómo se entiende la corporeidad. En algunos casos, el cuerpo humano es aprehendido como un hardware (propuesta de Moravec y Kurzweil) que requiere de una actualización inmediata. Para algunos transhumanistas, el cuerpo biológico (versión 1.0) necesita de un proceso de hibridación entre biología y tecnología (ciborg) que dé paso a la instalación de un software con el cual pueda almacenarse la vida humana y la cultura. En otros casos, el cuerpo es interpretado desde su límite, vulnerabilidad y no especialización; sapiens sigue siendo un animal deficitario y la tecnología podría conducirlo a un estado de mayor perfección.

Estas ideas del cuerpo humano dan mucho qué pensar, ¿es acaso el cuerpo un mero reducto de lo biológico? ¿Hay algo de trascendental en la materia orgánica o, por el contrario, habrá que aceptar que



el cuerpo es solo “materia tonta” que deberá ser superada con la ayuda de la tecnología? ¿El siglo XXI ha concluido que lo humano es subjetividad, conocimiento o información y que por lo tanto lo único que debe ser redimido del ser humano es su “mente” o “movimiento neurológico”? Estos y otros interrogantes más dan lugar a las reflexiones de la presente obra investigativa, la cual busca adentrarse en los terrenos del transhumanismo y abarcar algunos de sus postulados desde la antropología y la bioética.

El texto ha logrado reunir los aportes de diversos investigadores de España, México, Argentina y Colombia; debido a sus abordajes ha decidido dividirse en dos partes. En la primera, se reflexionan los riesgos y desafíos del transhumanismo desde el horizonte de la antropología filosófica y teológica. En el primer capítulo, el docente de la Universidad Católica de Ávila (España), Rafael Monterde, da apertura a la obra con una tesis de particular relevancia al aseverar que el planteamiento filosófico de Pico della Mirandola es un manifiesto proto-humanista en la medida en que su concepción de lo humano está sustentada sobre una suerte de gnosticismo que exige al ser humano desmaterializarse, angelizarse si desea acceder a la Unidad Divina. En el segundo capítulo, los docentes Jonny García, Jesús Vallejo (Universidad Católica de Oriente) y Conrado Giraldo (Universidad Pontificia Bolivariana), se proponen describir, explicar y comprender el proyecto de mejoramiento humano sobre el cuerpo a través de los postulados del transhumanismo info.

En los capítulos tercero y cuarto, hay un giro. Si bien se piensa la corporeidad, se exploran nuevas



alternativas. En el tercer capítulo los investigadores Jonny Alexander García Echeverri (UCO), Víctor Hugo Gómez Yepes (UPB), José Raúl Ramírez Valencia (UCO) y Jorge Andrés Restrepo Castrillón (UNIPAZ), hacen un análisis de las acciones tecnológicas sobre el cuerpo a partir de la obra de Javier Echeverría. La propuesta de Echeverría posibilita la construcción de nuevos caminos para enfrentarse críticamente al proyecto tecnocientífico.

El capítulo cuarto, al contrario, se propone partir de la antropología teológica. Sus escritores, María del Pilar Mesa Beleño (Universidad Católica Luis Amigó), Jonny Alexander García Echeverri (UCO) y Elkin Gómez Salazar (UCO) buscan responder a la pregunta: ¿es posible proponer una concepción del cuerpo “mejorado”, “engrandecido” (*enhancement*), la ofrecida por el transhumanismo como un nuevo lugar teológico en donde sigue aconteciendo la Revelación de Dios en nuestros días? El interrogante se postula como un reto al que la teología contemporánea debe responder.

La segunda parte de la obra recoge los aportes bioéticos de diversos investigadores. El capítulo quinto, escrito por el doctor Mariano Asla (Universidad Austral de Argentina), convoca a la construcción de un alegato modesto a favor de la irremplazabilidad de la persona humana. Para Asla, resulta claro que la identidad humana posee un carácter real y robusto, tanto a nivel personal como específico, que pone en tela de juicio las ideas ficticias de las narrativas (trans) y (post) humanistas.

En el capítulo 6, Lorea Sagasti Pazos (Universidad Anáhuac de México) se propone clarificar en su texto qué se entiende por “mejora” (*enhancement*). Para Sagasti, el



uso de dicho concepto no está libre de contradicciones y la acción teórica de cuestionarlo puede repercutir en la modificación del papel del médico en la vida diaria constituyendo un paso de gran importancia hacia la denominada “medicalización de la sociedad”.

Los investigadores de la Universidad Anáhuac de México, José Damián Carrillo Ruiz, José Rodrigo Carrillo Márquez y Mariel Kalkach Aparicio, presentan, en el capítulo 7 los avances y las exigencias bioéticas que trae consigo los implantes neurales. Los autores reconocen el aporte médico de dicha técnica, pero al mismo tiempo, identifican los riesgos éticos de aplicarlos cuando no existe una enfermedad o un trastorno de por medio.

Por su parte, la docente e investigadora de la Pontificia Universidad Católica de Argentina, Graciela Moya, capítulo 8, intenta aclarar el alcance, las limitaciones de una de las técnicas de edición del genoma más conocida, la CRISPR-Cas y sus implicancias para la salud y riesgos del uso extendido al mejoramiento humano. Moya, a diferencia de otros autores, defiende al genoma humano como sustento biológico de la naturaleza humana que está fundamentado sobre la dignidad humana, la cual deberá ser salvaguardada de cara a cualquier posible intervención tecnológica.

En el capítulo 9 de la obra, los investigadores Thelma Peón Hernández, Mijail Tapia Moreno y Camila González de la Universidad Anáhuac de México, establecen una relación entre el *biohacking* y la bioética. Para hacerlo, se esfuerzan en definir al *biohacking*, exponer sus antecedentes y principales representantes



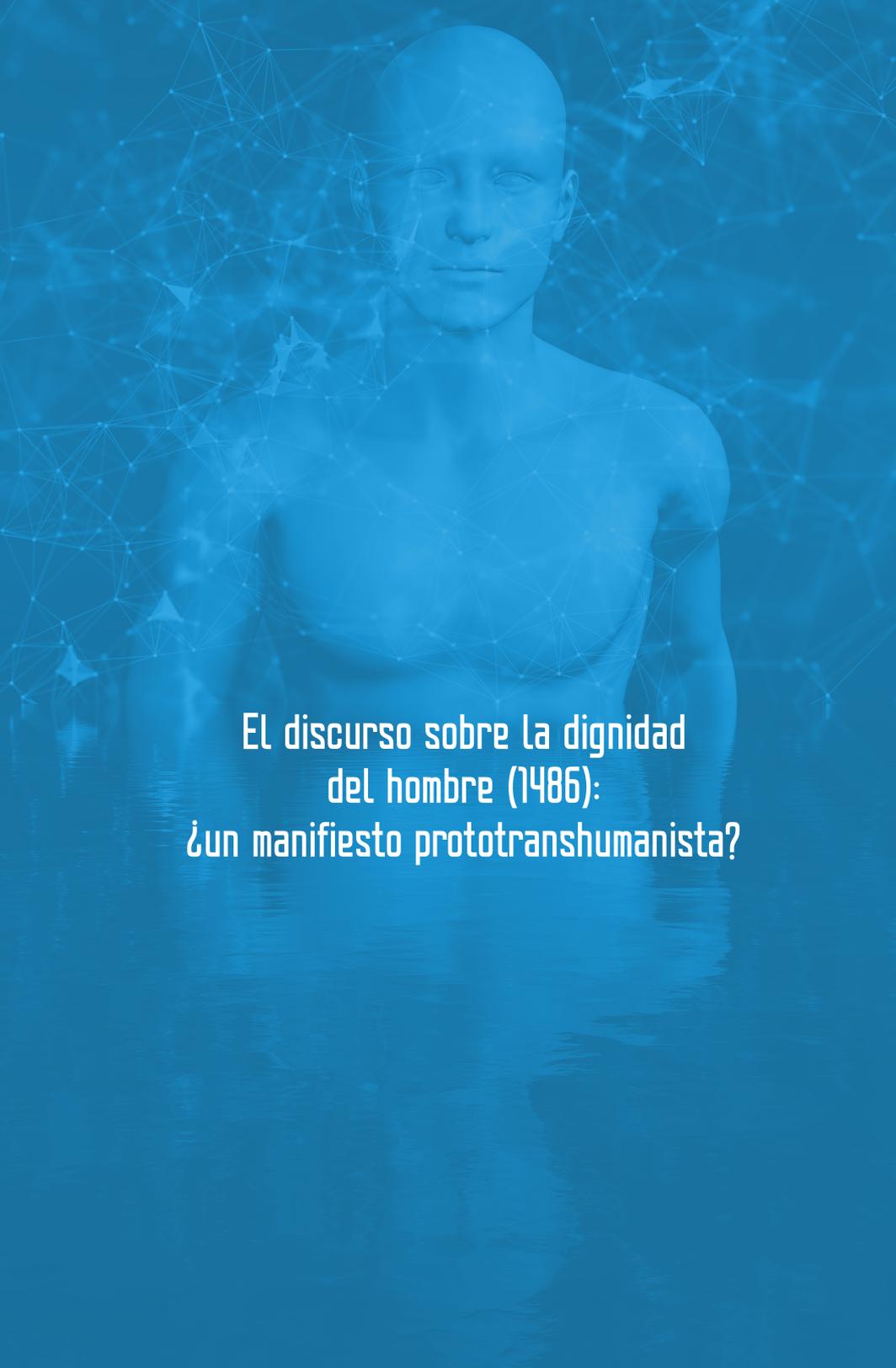
a fin de poder comprender el universo del *biohacking* y mostrar algunas de sus implicaciones prácticas.

Por último, en el capítulo 9, los docentes Jesús David Vallejo y Jonny García de la Universidad Católica de Oriente se proponen la tarea de presentar la *algor-ética*, como una alternativa de responsabilidad social frente a los avances de la Inteligencia Artificial. El término, usado en primera instancia por el Papa Francisco se convierte en un reto irrenunciable: crear una revolución ética en las máquinas inteligentes.

Rionegro, 28 de octubre de 2022



Primera parte
Perspectivas antropológicas



El discurso sobre la dignidad
del hombre (1786):
¿un manifiesto prototranshumanista?



RAFAEL MONTERDE FERRANDO

Aspirante a Doctor en Ciencias Sociales (Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir). Máster Universitario en Derechos Humanos, Paz y Desarrollo Sostenible (Universitat de València). Graduado en Filosofía (Universitat de València). Docente Universidad Católica de Ávila.

 **ORCID:** 0000-0001-6983-8459.

Correo electrónico: r.monterde89@gmail.com

El discurso sobre la dignidad del hombre (1486): ¿un manifiesto prototranshumanista?

Introducción

El *Discurso sobre la dignidad del hombre* fue escrito por Giovanni Pico della Mirandola en 1486. A pesar de ser uno de los textos más representativos del *Quattrocento* italiano, los filósofos transhumanistas declaran que es un texto que inspira su pensamiento. De este modo, acogen el legado del humanismo renacentista en el seno de su filosofía. Autores como Max More, Nick Bostrom o Anders Sandberg, que actualmente protagonizan, en parte, el desarrollo del transhumanismo como filosofía y como movimiento, se declaran herederos de la antropología del Conde de la Concordia.

El mismo Sandberg afirma que “la visión de Pico della Mirandola es la correcta.” (Sandberg y Diéguez, 2015, p. 387). Y Bostrom afirma que el florentino es uno de los pensadores prototranshumanistas en su artículo “Una historia del pensamiento transhumanista” (Bostrom, 2011, p. 159).



Sin embargo, la presencia de la filosofía de Pico della Mirandola en el imaginario transhumanista es relativamente nueva. Si tomamos como punto de referencia de la historia del transhumanismo las ideas desarrolladas por Julian Huxley y Pierre Teilhard de Chardin en la década de 1950, la entrada del pensador renacentista en el panorama transhumanista y en 1995 es una novedad. Aunque cabe preguntarse si, a pesar de ello, es una fuente filosófica del actual movimiento transhumanista encabezado por *Humanity+*.

El movimiento transhumanista comenzó a tomar forma en la década de 1990 con la creación del *Extropy Institute* en 1992, heredero a su vez de otros dos movimientos como S.M.I².L.E. y *Up-Wingers*. Ambos movimientos fueron creados respectivamente por Timothy Leary y por Fereidoun M. Esfandiary en la década de 1970, quienes fueron agentes de la contracultura transhumanista desde aquellos años hasta su fallecimiento a finales de los años noventa.

La pregunta aquí radica en ¿cómo un autor renacentista como Pico della Mirandola acabó siendo un filósofo proto-transhumanista? Entre Pico y el *Extropy Institute* hay una diferencia aproximada de 500 años. ¿Qué ha hecho posible que su idea del ser humano esté presente ahora en el pensamiento transhumanista?

Las conferencias del *Extropy Institute*

Para encontrar el rastro del pensador florentino en el pensamiento transhumanista hay que remontarse a la segunda conferencia organizada por el *Extropy*



Institute, la *Extro-2*. A pesar de que Max More señale erróneamente en *The Transhumanist Reader* que el pensamiento de Pico fue expuesto en la *Extro-1* (More, 2013, p. 9), lo cierto es que fue en el segundo encuentro desarrollado el 18 de junio de 1995, en Santa Mónica, California.

El filósofo norteamericano Reilly Jones expuso en la *Extro-2* una ponencia titulada *A History of Extropic Thought: Parallel Conceptual Development of Technicism and Humanism* (1995). Junto a Jones estuvieron otros transhumanistas de renombre como Marvin Minsky, Fereidoun M. Esfandiary (quien desde 1989 se hizo llamar por su nombre transhumanista, FM-2030) o Nancie Clark (quien no había adoptado aún su nombre transhumanista, Natasha Vita-More).

En la conferencia, Jones realizó un barrido a lo largo de la historia conceptual del pensamiento extropiano, de aquellas ideas que él consideró “en aquel momento” que constituyen su fundamento histórico-filosófico (Jones, 1995). El colofón de su exposición lo puso cuando citó el *Discurso sobre la dignidad del hombre* de Pico della Mirandola:

No te di, Adán, ni un lugar determinado, ni un aspecto propio, ni una prerrogativa tuya, con el fin de que el lugar, el aspecto y las prerrogativas que tú elijas, todo eso obtengas y conserves, según tu intención y tu juicio. La naturaleza definida de los otros seres está contenida en las precisas leyes por mí prescritas. Tú, en cambio, no constreñido por estrechez alguna, te la determinarás según el arbitrio en cuyas manos te puse. Te he constituido



en medio del mundo para que más cómodamente observes cuanto en él hay. No te hice ni celeste ni terreno, ni mortal ni inmortal, con el fin de que, como árbitro y soberano artífice de ti mismo, te plasmes y cinceles en la forma que tú prefieras. Podrás degenerar en los seres inferiores que son las bestias, podrás ser regenerado en las realidades superiores que son divinas, de acuerdo con la determinación de tu espíritu. (Pico della Mirandola, 2008, pp. 207-209)

Esta cita fue considerada por Jones como la génesis del pensamiento transhumanista y, desde entonces, ha sido aceptada como tal por Max More, Nick Bostrom, Anders Sandberg y los demás pensadores transhumanistas. Para Jones, el texto de Pico es 'la visión fundacional' (Jones, 1995) del transhumanismo. Por tanto, es oportuno detenerse y explicar las ideas contenidas en este texto fundamental para los transhumanistas que actualmente están desarrollando esta filosofía. Porque el texto del Mirandolano contiene una interpretación gnóstica de la filosofía que, en esencia, no se diferencia mucho de la *filosofía Up-Wing* de FM-2030, expuesta en su libro *Up-wingers: A Futurist Manifesto* escrito en 1973.

La filosofía de Pico della Mirandola

Giovanni Pico della Mirandola (1463-1494) fue un representante destacado de la Academia Platónica de Florencia, fundada y financiada por Cosme de Médicis en 1459. En su fundación tuvo especial importancia el filósofo bizantino Pletón (1355-1452) que fue uno de los trasmisores de las enseñanzas platónicas al círculo florentino de la Corte de Lorenzo de Médicis. Entre los



miembros de la Academia destacaron Marsilio Ficino, el propio Pico della Mirandola, León Battista Alberti o el nieto de Lorenzo de Médicis, que era su tocayo.

El vínculo de Pico della Mirandola con este grupo de intelectuales fue clave en el desarrollo de su filosofía. El pensamiento del Mirandolano está fundado en el *Corpus Hermeticum* con el que abre su *Discurso sobre la dignidad del hombre*. Su antropología se caracteriza de la siguiente manera: para Pico, pensar es unirse a la mente divina y así, desde ella, se armonizan los opuestos que constituyen la realidad, a saber, lo superior y lo inferior, el espíritu y la materia, la mente y el cuerpo, lo puro y lo impuro, lo uno y lo múltiple.

La búsqueda filosófica de Pico della Mirandola es una ascensión más allá de la pugna de las contradicciones del mundo. De esta manera, el filósofo, el hombre ascendido “es el vínculo entre ellas.” (Pico della Mirandola, 2008, p. 203). El hombre es capaz de cambiar, de hacerse superior e inferior a la vez porque es *cópula*, el “intermediario entre el fluir del tiempo y la estable eternidad.” (Pico della Mirandola, 2008, p. 203). Es, pues, aquel que unifica el tiempo y la eternidad haciéndolos Uno. El hombre garantiza, así, la Unidad final de la realidad.

Es posible preguntarse, desde Pico, de qué medio dispone el hombre para lograr tamaña empresa. La respuesta es la que sigue: la *gnosis* y la *magia*. La filosofía expresada por el joven pensador es una defensa de las enseñanzas de sus maestros de la cábala. Señala que la esencia del ser humano consiste en ser un *camaleón* ontológico:



¡Quién no admirará a este camaleón nuestro! O, más bien, ¡quién admirará más cualquier otra cosa! No se equivoca Asclepio, el Ateniense, en razón del aspecto cambiante y en razón de una naturaleza que se transforma hasta a sí misma, cuando dice que en los misterios el hombre era simbolizado por Proteo. (Pico della Mirandola, 2008, p. 209)

A esta naturaleza cambiante se refiere Anders Sandberg cuando dice que acepta la visión de Pico. Por esa razón dice que “definiría el transhumanismo como la idea de que la condición humana no es inmutable, que puede y debe ser cuestionada y cambiada” (Sandberg & Diéguez, 2015, p. 376). Siguiendo a Pico, Sandberg también considera que el ser humano es una suerte de *camaleón ontológico*, es decir, que es esencialmente cambiante y que su medio para lograrlo es la mente cuando es mejorada, ascendida.

Volviendo a Pico, hace una defensa de la cábala, “la más secreta teología hebraica” (Pico della Mirandola, 2008, p. 209) como auténtica filosofía. Por la cual “Moisés amó al Dios que vio” (p. 217). y por la que se procede al “vínculo de las primeras mentes” (p. 217), es decir, “emulando en la tierra la vida de los Querubines” (p. 217).

Conocer, para Pico, es el *ver de Dios*, la visión que Dios tiene de sí mismo y del mundo. En sentido estricto es puro gnosticismo. Porque el filósofo aspira a desmaterializarse, angelizarse para superar la multiplicidad que causan los sentidos y acceder a la Unidad divina. Es un camino ascendente desde la materia hasta el es-



píritu. Pero del mismo modo que hay un *ascensus* hay un *descensus ad infernos* de la materia:

Ora descenderemos, desmembrando con fuerza titánica lo uno en lo múltiple, como Osiris, ora nos elevaremos reuniendo con fuerza apolínea lo múltiple, como los miembros de Osiris, en lo uno, hasta que, reposando por fin en el seno del Padre, que está en la cúspide de la escala, culminaremos en la felicidad teológica. (Pico della Mirandola, 2008, p. 221)

Así, al tomar la imagen de la escalera de Jacob, Pico ilustra la imagen que tiene del conocimiento como ascenso a la mente divina. Una imagen que rechaza Sandberg cuando dice que “yo no me tomo en serio la imaginería religiosa de la línea trazada por la Gran Cadena del Ser, sin embargo, creo que la visión de Pico della Mirandola es la correcta” (Sandberg y Diéguez, 2015, p. 387). No obstante, que rechace la imaginería religiosa no implica que no acepte la interpretación gnóstica del conocimiento¹.

En líneas generales, la *gnosis* proporciona la comprensión adecuada del mundo, es decir, la paz necesaria para aceptar el equilibrio y la unidad de los contrarios. Pero superándolos, trascendiéndolos, estando por encima de ellos. La mente del gnóstico no tiene oposi-

¹ De hecho, Sandberg acepta la interpretación mágica de la ciencia según la cual el mundo está a disposición del mago a través de la palabra. Una interpretación del conocimiento que es idéntica a la de la Cábala, que encuentra en el alefeto hebreo y en la combinación de las letras de las palabras de la Torá el código secreto que oculta el Nombre de Dios. Además, Sandberg tiene sus propias creencias tecn trascendentes que se pueden consultar en el siguiente enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=Ae8exjNqqL0&t=4s>



ción alguna porque es divina, está por encima de toda contradicción. De este modo, los opuestos se encuentran en el nivel de la multiplicidad: ser algo implica negar lo diferente.

Como en el pensamiento de Spinoza, aquí «toda determinación es una negación». Por ello, lo “múltiple, oh Padres, es en nosotros la discordia.” (Pico della Mirandola, 2008, p. 223). Parafraseando a Dante, la multiplicidad es la *selva oscura*, aquel estado de la mente que, herida por las diferencias, es incapaz de acceder a la pureza de la unidad divina. Lugar al que aspira ascender o *subirse* (*up-load*) el ser humano. La cúspide de esta subida, en consecuencia, es un perfecto *monismo*:

Tan suavemente llamados, tan bondadosamente invitados, con alados pies como Mercurios terrenos, volando hacia el abrazo de la beatísima madre, gozaremos de la ansiada paz, paz santísima, unión indisoluble, amistad unánime por la cual todos los seres animados no sólo coinciden en esa Mente única que está por encima de toda mente, sino que de un modo inefable se funden en uno solo. (Pico della Mirandola, 2008, p. 225)

De este modo, en la búsqueda de *esa Mente única que está por encima de toda mente*, tan propia de la filosofía hermética y de las corrientes gnósticas se puede encontrar un antecedente histórico, no solamente del transhumanismo, tal y como declaran More, Sandberg o Bostrom, sino de la *Singularidad tecnológica* defendida por Raymond Kurzweil.



Puede decirse, entonces, que la filosofía que buscaba Pico es una ascensión hacia la mente de Dios y una con-fusión con ella que es el Uno. Sucede, así, la *epopteia*, que es la *visio Dei* en el sentido más etimológico del término. Así, “una vez ascendidos [...] ya no seremos más nosotros mismos, sino Aquel que nos hizo.” (Pico della Mirandola, 2008, p. 231).

De este modo, la identidad de la mente divina y la humana es la cura para esa herida de la multiplicidad, que es el punto de partida del gnóstico, su *selva oscura*. Y, como considera Pico, está en manos del hombre quedarse en la oscuridad de la multiplicidad o ascender hasta la luz de la unidad. Puede verse el punto que Sandberg considera correcto: el ser humano es capaz de trascender su condición biológica y ascender a estados superiores de la existencia:

Nosotros nos hacemos a nosotros mismos y podemos llegar a ser mejores en muchos aspectos fundamentales. Los seres humanos tenemos acceso a ámbitos de actividad y de pensamiento que estarán siempre más allá de la comprensión de otros simios: podemos experimentar el arte, la ciencia, la religión y la filosofía. Podemos reflexionar sobre nosotros mismos y sobre nuestro lugar en el universo, asumiendo la responsabilidad moral de lo que hacemos. Creo que no sería muy inexacto decir que esto es una forma de progreso espiritual, comparándonos con los simios. (Sandberg y Diéguez, 2015, p. 387)

De este modo, el razonamiento que hace Sandberg, en consecuencia es el siguiente: dado que hay un tipo de conocimiento superior al de los simios, como es el nues-



tro, es evidente que hay un tipo de conocimiento que es superior al de los humanos pero los humanos no lo conocemos aún. O puede que los transhumanistas sí. Al menos, no lo dicen directamente. Por eso dice Sandberg que “no hay ninguna razón para pensar que nuestras capacidades son el límite superior que los seres pueden experimentar” (Sandberg y Diéguez, 2015, p. 387).

Al parecer, en eso consiste lo posthumano, aquel ámbito que los transhumanistas conocen y que los humanistas (o los humanos), que se mueven en un ámbito mental inferior al transhumano no pueden imaginar. Es algo parecido a lo que les pasa a los simios que son incapaces de pensar como humanos. Por ello, “ésa [sic] es la razón por la cual explorar el ámbito posthumano es importante. Existen muchos estados o actividades valiosas que ni siquiera podemos comprender como humanos y que son mucho más importantes que cualquier cosa que hoy sepamos” (Sandberg y Diéguez, 2015, p. 387).

En este sentido, el conocimiento que tienen los transhumanistas no se diferencia mucho de aquel que buscó Pico, el de *la Mente única (posthumana) que está por encima de toda mente (humana)*. Y donde Pico dijo “una vez ascendidos [...] ya no seremos más nosotros mismos, sino Aquel que nos hizo” (2008, p. 231), Sandberg probablemente añadiría: *es decir, posthumanos*.

El conocimiento posthumano se autoconstituye, como un escalón epistémico superior al humano. Un nivel superior que el humano que simplemente es humano no puede comprender. Así se hace comprensible el pensamiento de Nietzsche:



Yo os enseño al Superhombre. El hombre es algo que debe ser superado. [...] ¿Qué es un mono para el hombre? Un hazmerreír o una dolorosa vergüenza. Y eso precisamente ha de ser el hombre para el Superhombre: un hazmerreír y una dolorosa vergüenza. (Nietzsche, 2018, p. 140)

En este punto coinciden Pico della Mirandola, Friedrich Nietzsche y el resto de los transhumanistas: hay un conocimiento que el humano no va a comprender, precisamente porque no es un conocimiento *del* hombre, sino *de* Dios, *del* Superhombre o *del* posthumano. Por eso hay que “mantener esto oculto al vulgo, comunicarlo solo a los perfectos [y realizar una] secreta y veraz interpretación” (Pico della Mirandola, 2008, p. 269) de esta doctrina reservada para aquellas mentes que han dejado de ser humanas. Aquellas mentes cuyo lenguaje ya no está mancillado por las lenguas de los hombres: las mentes de los gnósticos, de los cátaros, de los puros, de los que conocen lo que los humanos son incapaces de conocer.

Así es como, a grandes rasgos, podemos contemplar la esencia del mensaje de Pico della Mirandola que es claramente gnóstica, esotérica, aquella que se trasmite “de mente a mente, sin escritos, sin intermediarios del Verbo” (Pico della Mirandola, 2008, p. 271).

Conclusiones

Al llegar a este punto es necesario retomar la pregunta que nos hemos hecho al titular este capítulo: el *Discurso sobre la dignidad del hombre*, ¿es un manifiesto proto-transhumanista? La respuesta tiene que ser afirmativa después de lo que se ha visto hasta aquí.



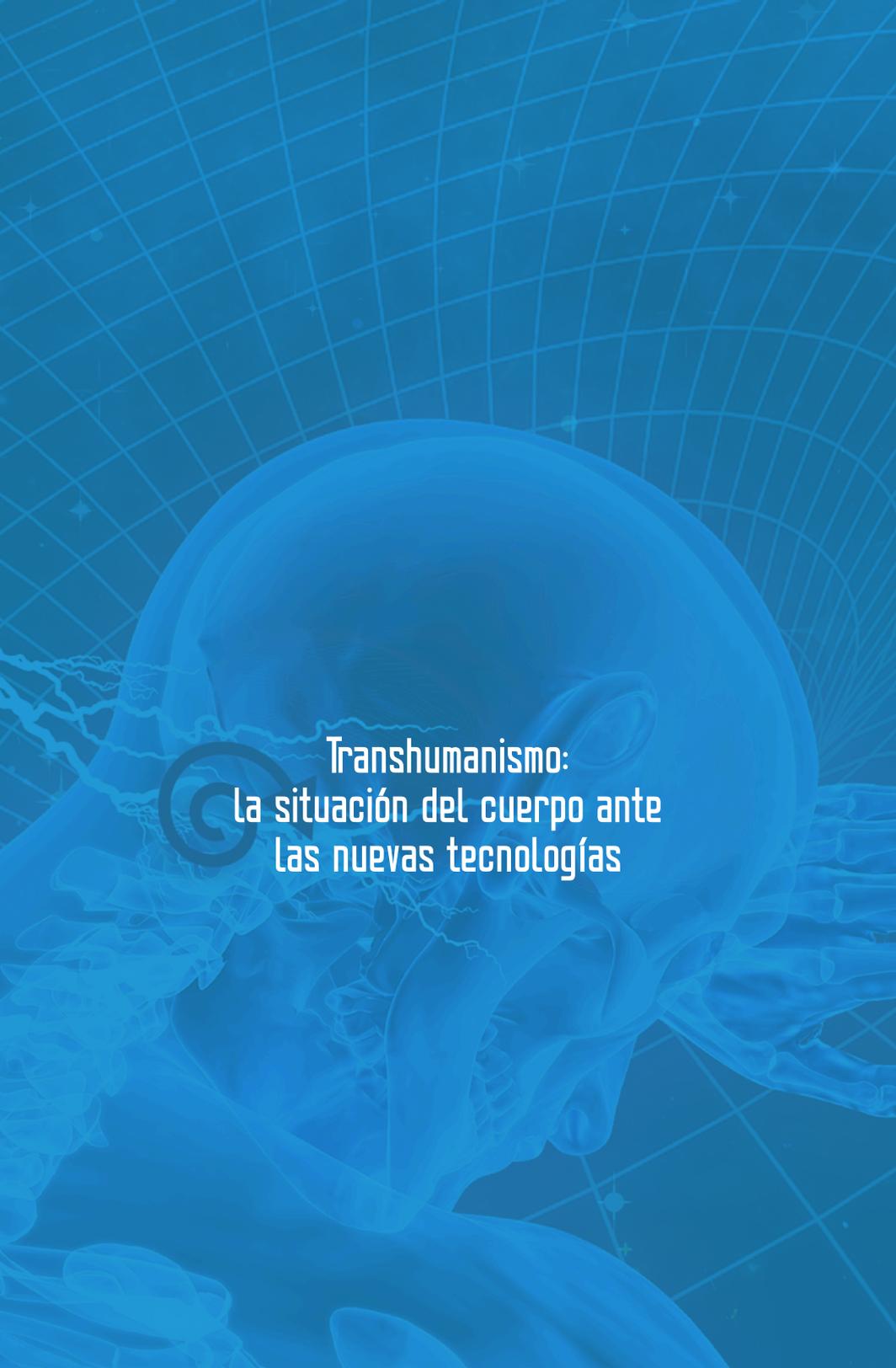
El *Discurso sobre la dignidad del hombre*, en tanto declaración de intenciones de filosofía gnóstica, es un manifiesto proto-transhumanista que inspira la epistemología transhumanista. Una epistemología que, como la de Pico della Mirandola, considera que hay un conocer que no es humano y que es capaz de comprender niveles superiores de la Mente universal que las mentes humanas, por sí mismas, son incapaces de imaginar. Así, la afirmación de Reilly Jones de que el *Discurso* de Pico (2008) es la *visión fundacional* del transhumanismo se considera aquí verdadera: no cabe duda de que ya forma parte de su pensamiento.



Referencias bibliográficas

- Bostrom, N. (2011). Una historia del pensamiento transhumanista. *Argumentos de Razón Técnica*, nº 14, 157-191.
- Jones, R. (1995). *A History of Extropic Thought*. Obtenido de Transhumanist Philosophy: <https://www.reillyjones.com/history-of-extropic-thought.html>
- More, M. (2013). The Philosophy of Transhumanism. En M. More, & N. Vita-More, *The Transhumanist Reader* (págs. 3-17). Singapore: John Wiley & Sons, Inc.
- Nietzsche, F. (2018). *Así habló Zaratustra*. Madrid: Cátedra.
- Pico della Mirandola, G. (2008). *Discurso sobre la dignidad del hombre*. Buenos Aires: Ediciones Winograd.
- Sandberg, A., & Diéguez, A. (2015). Una mirada al futuro de la tecnología y del ser humano. Entrevista con Anders Sandberg. *Contrastes. Revista Internacional de Filosofía*, vol. XX-Nº2, 373-390.





Transhumanismo:
la situación del cuerpo ante
las nuevas tecnologías

JONNY ALEXÁNDER GARCÍA ECHEVERRI

Doctor en filosofía, Magíster en Filosofía, Teólogo, Licenciado en Etnoeducación, Bachiller Canónico en Filosofía por la Universidad Pontificia Bolivariana. Docente de tiempo completo de la Universidad Católica de Oriente (Rionegro, Colombia). Líder del grupo investigativo *Humanitas*. Coordinador de la Maestría en Humanidades (UCO).

 **ORCID:** 0000-0002-4273-9917.
Correo electrónico: agarcia@uco.edu.co

CONRADO GIRALDO ZULUAGA

Doctor en Filosofía, Magister en Desarrollo, Pregrado en Filosofía por la Universidad Pontificia Bolivariana. Profesor Titular de la Facultad de Filosofía de la misma Universidad. Pertenece al grupo Epimeleia.

Correo electrónico: conrado.giraldo@upb.edu.co

JESÚS DAVID VALLEJO CARDONA

Licenciado en Filosofía y Ciencias Religiosas de la Universidad Católica de Oriente. Magíster en Ética Biomédica de la Universidad Católica de Argentina. Doctorando en Bioética Aplicada de la Universidad Anáhuac (México). Docente titular en las facultades de Teología y Humanidades y Ciencias de la Salud, Universidad Católica de Oriente (Rionegro, Antioquia, Colombia). Coordinador de los departamentos de Familia y Bioética y Centro de Humanidades. Investigador asociado Minciencias, adscrito al grupo de investigación *Humanitas*.

 **ORCID:** 0000-0002-7451-3285.
Correo electrónico: jvallejo@uco.edu.co

Transhumanismo: La situación del cuerpo ante Las nuevas tecnologías¹

Introducción

“El *situs* se halla fundado sobre el *locus*: no hay situación sin colocación”
(Zubiri, 1998, p. 11)

Al inicio de su obra *Sobre el hombre*, Xavier Zubiri configura las acciones humanas entre la situación y la colocación. La ocupación filosófica de Zubiri da fundamento a la reflexión que en este capítulo se va a desarrollar: la situación del cuerpo frente a las propuestas transhumanistas. Al intentar comprender el proyecto del mejoramiento humano resulta importante procurar una *colocación* del ser humano frente al transhumanismo. Las

¹Este capítulo de libro es resultado de investigación de la tesis de Jonny Alexander García titulada: “Teoría integral del cuerpo humano: las aportaciones científicas y metafísicas sobre el hombre en el planteamiento de Pedro Laín Entralgo”, cuyo asesor fue Conrado Giraldo Zuluaga. El trabajo se vincula al Grupo Humanitas dentro del proyecto “Humanismo y nuevas tecnologías: pensar lo humano como naturaleza y/o artificialidad”.



nuevas tecnologías sitúan al hombre frente a nuevos retos, es imposible quedarse estático. Las tecnologías provocan una *afección* al viviente y este se ve obligado, casi forzado (*suscitación*), a considerar una respuesta. El ser humano, lejos de residir en una desesperanzadora quietud, se ve arrojado a la búsqueda de una *respuesta*; después de todo su realidad como viviente es siempre inquietud, sospecha, pregunta, interrogante.

En palabras de Zubiri, “el viviente es constitutivamente dinámico” (1998, p.11), se encuentra en una especie de movimiento estacionario que él denomina: *quiescencia* (Zubiri, 1998). La *quiescencia* es un movimiento dinámico desde el cual el ser humano procura (actúa para) revertir o modificar la nueva situación a la que se ve enfrentado. De este modo, el ser humano tras su intento de modificar las circunstancias que vive ha de traducir *situaciones, afecciones y respuestas en comportamiento*. Solo así las situaciones (como comportamiento, nunca estímulo) son enfrentadas por el ser humano de un modo doble: el de la independencia con respecto a las cosas y el de la autoposesión frente a las cosas. En síntesis el ser humano, por su modo de actuar (independencia y control), se hace cargo de las situaciones que le generan las cosas, en este caso la tecnología apropiándose de ella. Su respuesta a los nuevos retos suscitados por las cosas, sean estas internas o externas, requieren de una respuesta en la que el mismo ser humano se encuentra implicado. El hombre se hace cargo de la realidad apropiándose biográficamente de ella.

En esa medida, la reflexión de este primer capítulo requiere de apropiación e instalación. Escritor y lector se-



rán afectados por las situaciones originadas por la tecnociencia y deberán implicar su existencia para intentar apropiarse de las problemáticas a las que se ven enfrentados. Por dicha razón, en este capítulo, se intentará, no solo definir qué se entiende por transhumanismo, sino a su vez considerar las distintas visiones a favor y en contra, que algunos investigadores han construido.

Dicho aspecto es de notoria relevancia para la investigación, ya que al naufragar por los océanos del transhumanismo, el investigador es invitado a considerar las propuestas de mejoramiento sin poner resistencia. Distanciarse o afirmar una noción de límite o naturaleza es sancionado por los tecnólogos como un comportamiento conservador, moralista y religioso. La nueva ciencia del siglo XXI exige *nuevos odres para los vinos nuevos* de la tecnociencia y, ese precio, algunos pensadores no lo pagan; prefieren resistirse, contraponerse o intentar cribar los proyectos del mejoramiento aunque esto pueda redundar en una desaprobación general de sus planteamientos.

Frente a lo dicho, hay que insistir en lo que será la vía o camino de encuentro y desencuentro con el transhumanismo. La investigación aquí emprendida no pretende demonizar la totalidad de las propuestas transhumanistas, quiere, en cambio, encontrar un planteamiento intermedio que aporte soluciones. Para hacerlo es conveniente aclarar los conceptos, sus posibilidades y sus límites. Solo de este modo, a partir de una reflexión posterior en la que se resignifique conceptos como realidad, materia, naturaleza, esencia, sustancia, hombre y cuerpo podrá plantearse una vía intermedia que se



distancie de la tecnofobia y tecnofilia para buscar un pensamiento crítico, realista, que intente pensar al ser humano y las tecnologías desde nuevos horizontes.

Por último, luego de diferenciar las modalidades de transhumanismo que existen, se hará una ampliación de las propuestas y representantes del transhumanismo tecnocientífico, el de la *ingeniería cyborg*, con el fin de dar a conocer el lugar que ocupa el cuerpo en sus reflexiones. Se revisarán las propuestas que los ingenieros, entre ellos Moravec y Kurzweil, están preparando para modificar la corporeidad humana a través del uso de la nanotecnología y trascender su realidad física, la cual encuentran limitada. Con la aplicación de la nanotecnología, esperan los transhumanistas, se dará un avance exponencial, mediante el cual se pasará de la versión 1.0 del cuerpo (biológico-limitado) a un estado intermedio 2.0 (híbrido: organismo-máquina), mientras se va encontrando la posibilidad de convertirlo en una versión 3.0 (Humano avanzado) con lo que se espera que inicie una revolución en la concepción de lo humano: la posthumana.

Transhumanismo: la empresa del mejoramiento humano

Hablar en el siglo XXI sobre transhumanismo se ha convertido en un hecho común. La variedad de escritos que van haciéndose populares, entre ellos, textos como *Sapiens*, *Homo Deus* y *21 lecciones para el siglo XXI* de Harari, van conduciendo a la sociedad a una nueva autocomprensión de su naturaleza e historia. Ideales como el de la inmortalidad, la superinteligencia y el superbienestar



inician a ocupar un lugar primordial en la agenda de tecnólogos, científicos e ingenieros; pero también, en la reflexión de los filósofos, en la legislación de los gobiernos y en las nuevas economías emergentes.

El transhumanismo, no cabe duda, es un tema de moda. Aun así, para acercarse a sus planteamientos y representantes, se requiere de un gran esfuerzo: acceder a sus propuestas por una vía razonable, lógica o científica, de modo que se posibilite un distanciamiento entre los deseos (sociales y personales) y las propuestas transhumanistas. Esto se dice debido a los riesgos que se corren, ya que, cuando el lector anida entre las fantasiosas propuestas transhumanistas corre el riesgo de ser un propulsor más del movimiento. Para Antonio Diéguez (2017), uno de los filósofos contemporáneos más influyentes en el tema, es necesario intentar separar “el ojo de la paja”, “discernir qué discurso es digno de crédito y cuál no pasa de la mera charlatanería” (p. 13). Solo de este modo, cree Diéguez (2017), podrá sacarse buen provecho y formar mejor el juicio.

Al intentar dar una definición de lo que es el transhumanismo, resulta útil recurrir a sus representantes. Para Max More (1990), uno de los fundadores del movimiento, el transhumanismo es “un conjunto de filosofías que buscan guiarnos hacia una condición posthumana” (p. 6). More es un convencido de que el mejoramiento humano, la inmortalidad o un prototipo de *vida sobrenatural* es posible si se combina la filosofía y un sistema de valores, junto a diversas ciencias como la neurociencia, farmacología, nanotecnología y la Inteligencia Artificial.



En esa misma línea, otro pensador que intenta dar claridad sobre el término es Nick Bostrom. En su texto *Transhumanism Values*, el filósofo sueco presenta al transhumanismo desde variados enfoques: como una nueva forma de pensar; un desafío a la premisa de que la condición humana es y será esencialmente inalterable; una visión audaz de que los humanos deberían explorar el uso de las tecnologías a fin de mejorar, alargar y cambiar la vida humana; un esfuerzo por superar las limitaciones y debilidades humanas (2019, p. 2).

El transhumanismo, como movimiento cultural, intelectual y científico, inicia en el año 1988. A partir de la creación de la *Revista Extropy (The Journal of Transhumanist Thought)*, primera actividad explícita y exclusivamente transhumanista (More, 2013, p. 4), se irán desencadenando una serie de acciones que permitirán acrecentar el movimiento y aflorar nuevos representantes. Acciones como: el lanzamiento de la primera película transhumanista, *Breaking away* (1980); la construcción y difusión del “Manifiesto Transhumanista” (1983), el cual, años más tarde, se denominaría “Declaración Transhumanista”; la creación del *Extropy Institute* (1988) y la fundación de la *Asociación Transhumanista Mundial* a manos de Nick Bostrom y David Pearce. Dichos actos fueron encaminándose a la construcción sistemática de un proyecto o un movimiento filosófico-tecnológico denominado transhumanismo.

En lo relacionado al término, hay una peculiaridad que debe advertirse. Si bien el término “transhumanismo” puede encontrarse en obras como *Dédalo: la ciencia y el Futuro* (1924) de John Haldane, *Odres nuevos para un vino nuevo* (1957) de Julian Huxley y el libro *Are You a*



Transhuman? (1989) de F. Esfandiary, a dichos autores se les concede el nombre de prototranshumanistas y a los que estarán directamente vinculados con la idea de More y Tom Morrow Bell de “aplicar tecnología para superar los límites impuestos por la herencia biológica y genética” (More, 2013, p. 4) se les nombra como transhumanistas.

De ello hablará Nick Bostrom en su conocido texto *A history of a transhumanist thought* (2011). En su reflexión, Bostrom se dedica, en el primer apartado, a rastrear las huellas del transhumanismo en obras literarias como el poema de Gilgamesh, en personajes de la cultura griega como Prometeo y Dédalo, en el humanismo renacentista de Pico della Mirandola, en los ideales científicos de la modernidad (Bacon, Locke, Condorcet), la visión ilustrada de la historia (Kant), la doctrina filosófica del superhombre de Nietzsche y el utilitarismo de John Stuart Mill (2011, pp. 158-161). En su texto, también se advierte sobre la imposibilidad histórica a la que se ha visto limitado el progreso científico y tecnológico. La sociedad ha visto impedida toda utopía que sueñe con una sociedad mejorada a través de la tecnología. Sea en la época antigua, medieval o moderna, el ser humano ha visto en los ideales de la ciencia, y en el deseo de progreso tecnológico, un peligro, un arma de autodestrucción.

Modalidades del transhumanismo

La descripción que se hará en este apartado seguirá la exposición presentada por Diéguez. Esto, con la necesidad de diferenciar el océano de propuestas transhumanistas y encaminarse a la presentación y reflexión



filosófica de una de ellas. Para hacerlo, habrá que separar e identificar cada vertiente y sus representantes.

Cuando se está frente a las propuestas de la tecnociencia hay que considerar dos modalidades. La primera de estas vertientes es denominada por Diéguez: *transhumanismo cultural*. En ella se reúnen una variedad de pensadores, especialmente filósofos, que hacen una crítica decidida a la concepción de lo humano en Occidente. Aquí resaltan propuestas filosóficas de pensadores como Foucault, Derrida, Deleuze y otro tipo de estudios más como el ecologismo, feminismo y el posmodernismo. El transhumanismo cultural, también llamado *posthumanismo* por Rosi Braidotti, no se direcciona a una transformación biotecnológica del ser humano, es más, en muchos casos, la desaprueban. Su principal proyecto es plantear una crítica a la noción de naturaleza humana.

Una segunda vertiente, considerada por Diéguez como *transhumanismo tecnocientífico*, está enmarcada en dos líneas diferentes. La primera de ella es militada por los ingenieros de la informática, personajes como Minsky, Moravec, Ray Kurzweil, Nick Bostrom entre otros más que ven en la Inteligencia Artificial, o Superinteligencia, un terreno promisorio para el futuro de la humanidad, una posibilidad de escapar de una naturaleza limitada e inmóvil que imposibilita conquistar la juventud y viajar por el universo.

Dentro de esta corriente destacan los planteamientos de Kurzweil, director de Calico. Para este ingeniero de Google, el cambio tecnológico exponencial está con-



duciendo la historia humana a la era de la “Singularidad”. Su relato, en la mayoría de las ocasiones más literario que científico, encamina a la humanidad a una nueva historia en la que las máquinas inteligentes podrán superar y reemplazar en todas las dimensiones al ser humano.

La segunda línea del transhumanismo tecnocientífico es la biomédica. En ella se sitúan personajes como Jhon Harris, Julian Savulescu y George Church. Su objetivo central es alcanzar la mejora humana a partir del uso de la genética y la farmacología. En la actualidad se pueden destacar los “desarrollos en psicofarmacología, o la variada gama de medicamentos que aumentan el rendimiento físico de los deportistas” (Villaroel, 2015, p. 180); destacan también los productos de *mejora química* como: el Ritalin mejora al rendimiento intelectual; Provigil, mejora a la memoria a corto plazo y la capacidad de planificación; el Prozac, usado para la cognición y estado de ánimo, la eritropoyetina, mejora el rendimiento deportivo y resistencia física, también aumenta la oxitocina que es usada para mejorar la empatía entre los miembros de un mismo grupo (Diéguez, 2017).

En la vertiente biomédica, los primeros avances se están dando a través de fármacos, aun así, como lo plantea Allen Buchanan, “esto es solo el comienzo” (2011, p. 4), su fin es alcanzar la transformación humana a partir de la manipulación genética. De dichas palabras hace eco el mismo Jhon Harris para quien el mejoramiento humano se plantea como una obligación moral y la oportunidad para que los padres puedan mejorar a sus hijos (Harris, 2009).



Contextualizadas las propuestas tecnocientíficas, debe clarificarse el panorama del escrito en orden a su objetivo. La presente reflexión no asumirá en bloque las propuestas transhumanistas pretendiendo dar una respuesta satisfactoria a los interrogantes que alrededor de la tecnociencia se plantean. Al contrario, al conocer la diversidad de proyectos propuestos por los filósofos, científicos e ingenieros, asumirá una de sus líneas: la tecnocientífica, y dentro de ella, la vertiente informática a fin de examinar de manera concreta las propuestas sobre el cuerpo que están realizando Moravec y Kurzweil. La razón fundamental se direcciona a su proyecto tecnológico. Para este grupo de ingenieros la corporeidad está ubicada en el centro de sus propuestas, es el lugar de la humanidad mediante el cual se dará una apertura al nuevo mundo: el postbiológico o posthumano.

La ruta por seguir intentará, en primer lugar, describir, explicar y comprender las propuestas tecnológicas que persiguen estos pensadores, a fin de que se esclarezcan los conceptos antropológicos de la ingeniería informática. De este modo se podrá en otro escrito² transitar al terreno de una antropología integral en la que, abarcando todas las dimensiones de lo humano, la biológica, psíquica, social y trascendental, se planteen algunos interrogantes pertinentes a las propuestas transhumanistas, de manera específica, a su visión del cuerpo.

²Es el capítulo central de la tesis doctoral, el cual ha sido titulado: “El cuerpo humano en el “monismo estructuralista dinamicista” de Laín Entralgo: Aportes para un diálogo con el transhumanismo tecnocientífico. El texto es publicado por la Revista Perseitas de la Universidad Católica Luis Amigó.



Transhumanismo tecnocientífico: *eliminar las fronteras entre el hombre y la máquina*

El presente apartado será el espacio propicio para insertarse en la concepción antropológica ofrecida por la tecnociencia informática sobre el hombre. Para hacerlo habrá que recurrir a algunas de las figuras más representativas de la vertiente *info* del transhumanismo. Abordar a aquellos científicos o ingenieros que, como Hans Moravec y Ray Kurzweil, direccionan su trabajo a la construcción de nuevas teorías y prácticas tecnológicas a través de las cuales proyectan una nueva humanidad. Para Diéguez, el proyecto tecnocientífico tiene un objetivo central: “la eliminación de las fronteras entre el hombre y la máquina (y entre lo real y lo irreal)” (2013, p. 73). Para los transhumanistas *info*, la consecución de dicha empresa podría, no solo crear una nueva humanidad, sino liberar la condición humana del límite impuesto por la biología.

Acercarse a dichas propuestas tiene una intencionalidad específica: develar la comprensión antropológica presente en sus teorías y prácticas. De modo específico se intenta dilucidar la manera cómo, en sus obras, los ingenieros construyen sus ideas sobre el hombre. Esta tarea emprendida, no cabe duda, es posible. En las palabras empleadas por Marvin Minsky, el investigador puede encontrar un ejemplo. Minsky, fue una de las figuras distintivas del Instituto Tecnológico de Massachusets (MIT) por ser cofundador del Laboratorio de Inteligencia Artificial del MIT. En su texto titulado *Máquinas inteligentes* (1996) expresa su preocupación por el ser y hacer de los seres humanos. Afirma:



“Como todo el mundo, paso la mayor parte del tiempo pensando. Pero en lo que más pienso es en el pensamiento. ¿Cómo reconoce la gente las cosas? ¿Cómo tomamos nuestras decisiones? ¿Cómo se nos ocurren nuevas ideas? ¿Cómo aprendemos de la experiencia?” (Minsky, 1996, p. 143).

La inquietud antropológica de Minsky, como la de otros ingenieros informáticos, es resuelta a partir de la innovación tecnológica, por ello, ante la variedad de saberes entre los cuales este científico puede hallar respuesta (filosófico, psicológico, científico), él ha escogido el tecnocientífico, a fin de “construir una máquina para resolver cierta clase de problemas” (Minsky, 1996, p. 143). Para Minsky, resulta sencillo, la tarea de simular cerebros y movimientos neuronales no es ya un problema. Si hubiese que hallar un principio para comprender el cerebro ese debe ser: “el secreto de la inteligencia es que no hay ningún secreto, ningún truco mágico especial” (1996, p. 154).

Lo expresado hasta ahora despierta una serie de incógnitas. Si las acciones tecnológicas, las cuales intentan construir un híbrido entre hombre-máquina para liberar a la humanidad de un cuerpo biológico se valoran en relación con un tratado antropológico, habrá que interrogarse dos cuestiones. La primera, cuestionar si en el futuro existirá una vida humana y, la segunda, si será posible construir una reflexión de talante antropológico. El futuro postbiológico carece de humanidad y abunda en *artefactualidad*, entendiendo por dicho término lo expresado por Jorge Enrique Linares como un mundo en el que se ha abandonado lo natural para



dar lugar a seres “*naturoides* fabricados o contruidos con material orgánico o biótico” (2019, p. 48). De ser así, el investigador ya no se halla en el terreno de la antropología. Sin embargo, otras cuestiones más entran en juicio. Las ideas del hombre expresadas por los transhumanistas de la vertiente *info* están permeadas por viejas teorías que reducen al ser humano a mente o, como afirma Paula Sibilia, lo sitúan frente a ciertas tendencias neognósticas que, tras rechazar el carácter orgánico y material del cuerpo humano, “pretenden superarlo, buscando un ideal aséptico, artificial, virtual e inmortal” (2009, p. 36).

El terreno resulta movedizo. Habrá que hacer un esfuerzo por leer a los autores (Moravec y Kurzweil) y sus obras para intentar hallar las concepciones antropológicas que sustentan su idea de hombre y mundo. A su vez, se tendrá en cuenta aquellas anotaciones de carácter filosófico dadas por pensadores contemporáneos con el fin de ayudar a clarificar la idea de hombre que está a la raíz del pensamiento transhumanista.

El “cacharro” biológico: cuerpos humanos 1.0

El transhumanismo es heredero de una concepción antropológica evolucionista en la que se entiende al ser humano como un “ser de carencias” (*Mängelwesen*) (Gehlen, 1987, p. 22); un ser “no terminado”, “inacabado”; es heredero de una concepción en la que, como dicen Alfredo Marcos y Moisés Pérez, “la base filosófica incluye una completa naturalización del ser humano que no pasa de ser visto como un producto transitorio de la evolución darwiniana” (2019, p. 27). Un



ser que, en la procura de respuestas, deberá actuar a fin de convertir las carencias en oportunidades. En palabras del profesor Jonathan Piedra Alegría, el transhumanismo reformula el concepto “ser de carencias” a partir del uso de conceptos como “deficiencia (ser-deficiente) y limitación (ser-limitado) (2017, p. 53).

Dicha concepción está adherida al planteamiento de Arnold Gehlen (también a las ideas proclamadas por Abagnano, 1961; Landmann, 1962; Ortega y Gasset, 1964; Malinowski, 1984 y Marquard, 2001), a una antropología que renuncia a dar una explicación fenomenológica de la experiencia humana a partir de su interioridad, del intracuerpo, para considerar una postura científica apoyada en datos empíricos, “una postura científica de base *biológica*” (Beorlegui, 2004, p. 430). Para el pensador alemán, el estado de incompletitud humano deriva en un riesgo para el hombre: “malograr” su condición (Gehlen, 1987, p. 41). Para afrontarlo, el ser humano debe alcanzar un estado de pre-visión, mediante el cual pueda “transformar por sí mismo los condicionamientos carenciales de su existencia en oportunidades de prolongación de su vida” (Gehlen, 1987, p. 41).

En conexión con la antropología evolucionista, el transhumanismo *info* sustenta el desarrollo tecnológico como una continuación de la evolución biológica. Dicha pretensión es importante, ya que de acuerdo con la explicación dada por Diego Parente (2010), la antropología evolutiva ha propuesto la “prótesis” como el camino que se labra el ser humano para compensar (completar) su no-especialización biológica. Dicho de otro modo, históricamente el ser humano se ha cons-



truido una segunda naturaleza, la cultural o técnica, para afrontar las hostilidades del mundo que le circunda. Planteamiento que, según la consideración de Parente, “constituye no sólo [sic] una orientación fundamental dentro de la antropología filosófica del siglo XX, sino también un punto de partida ya tradicional para abordar la pregunta por el significado global de la técnica” (2010, p. 45).

Para los transhumanistas de la vertiente *info*, el crecimiento exponencial de la tecnología se convierte en la condición *sine qua non* para una sociedad mejorada, una sociedad que tras alcanzar una condición allende a la biología, modelará un nuevo futuro para la humanidad: el postbiológico. Para alcanzar la era “posbiológica” o “Singularidad” hay que emigrar de un cuerpo biológico a uno robótico o, en otras palabras, hay que liberar la inteligencia humana de su base biológica. Solo de este modo la humanidad se abrirá a infinitas posibilidades para contrarrestar los efectos del envejecimiento, vencer la muerte, atravesar el espacio a la velocidad de la luz, convertirse en los habitantes del espacio, incluso, moldear el universo a nuestro antojo (Kurzweil, 2012). Para lograrlo, basta simplificar la existencia, migrar de un *hardware* 1.0 a un 2.0 que dé amplitud al *software* de la inteligencia humana posibilitando que la humanidad perviva en el futuro a través de su inteligencia no biológica.

En la actualidad, concretar este proyecto es una tarea posible. Los aportes de la Nanotecnología, Biología, Informática y de las Ciencias Cognitivas (NBIC), también llamadas las CT (*Converging Technologies*) o HET (*Human*



Enhancement Technologies), harán realidad los sueños humanos de ir de vacaciones a la Luna , vivir en Marte, ser inmortal, no envejecer y superar toda vulnerabilidad humana. Propuestas que vienen de la mano de algunos ingenieros como Hans Moravec y Ray Kurzweil.

Moravec, investigador del Instituto de Robótica del a Universidad Carnegie-Mellon, en su obra *El hombre mecánico. El futuro de la robótica y la inteligencia humana*, afirma su convicción de que la construcción de máquinas inteligentes es el arma más poderosa creada por la humanidad. Considera que la acción tecnológica desarrollada, aunque para su momento histórico parece incipiente y no podría calificarse de “inteligente”, en un tiempo cercano, podrá conducir a un futuro “posbiológico o sobrenatural” (1993, p. IX). Aun así, aunque las máquinas no han llegado a la fase deseada, la de la superinteligencia, cree Moravec, con su creación se ha iniciado un “relevo genético” que conducirá a una liberación de la mente.

La teoría científica de Moravec encuentra fundamento, como se ha descrito al inicio, en una concepción negativa sobre la materia y la realidad biológica evolutiva del ser humano. Mientras la cultura humana se presenta como dinámica, atractiva y cambiante, la evolución biológica es lenta y los cambios genéticos han sido de poca trascendencia. Por ello, habrá que liberar la mente humana de su composición biológica, a fin de conservar el amplio depósito de información cultural de la humanidad almacenado en “nuestro sistema nervioso, en las bibliotecas y, más recientemente en los ordenadores” (Moravec, 1993, p. XII).



Vale la pena hacer dos consideraciones sobre la diferenciación establecida entre cultura y biología. La primera es tal vez la más importante. La propuesta de Moravec anula la biología y resalta la cultura logrando así una captación de un público importante entre ellos, alcanza la simpatía de algunos filósofos que creen que, de existir alguna naturaleza humana, esta es “cultural”. El mismo filósofo español, Ortega y Gasset, en su *Meditación de la técnica* afirmó: “el hombre no tiene naturaleza, sino que tiene [...] historia.” (2010, p. 72). De esta tesis partirá el mismo Antonio Diéguez para demostrar la viabilidad de un proyecto de mejoramiento humano. Está convencido que la negación de la naturaleza humana de tipo biológica es una respuesta sugerente a las propuestas transhumanistas. Por ello, la filosofía de Ortega sugiere un proyecto antropológico dinámico en el que el hombre, ante la responsabilidad de autocreación, se ve enfrentado a la técnica. De allí que el pensador madrileño haya considerado un concepto específico como el de *sobrenaturaleza* para dar soporte a su concepción antropológica sobre la técnica. Al respecto dirá Diéguez (2017): “Ortega nos enseñó que si bien no hay ninguna esencia ni ninguna otorgada dignidad que proteger, no debe perderse de vista que el objetivo de la técnica es el bienestar humano.” (pp. 15-16). Por lo tanto, no debe considerarse a los proyectos tecnológicos bajo el prisma de la monstruosidad, la idea de mejoramiento humano no conduce necesariamente al fin de la humanidad.

Una segunda consideración está relacionada con la idea anterior y se direcciona más a una clarificación. De acuerdo con lo dicho por Moravec, las máquinas



inteligentes son, como producto cultural de los seres humanos, herederas de la humanidad, y en cuanto a composición física, diferentes a la especie humana. Dicha diferencia debe ser formulada con claridad, ya que al ir transitando de las propuestas de Moravec a las de Kurzweil se va perdiendo dicha nota diferencial y se va creando cierta idea de que las máquinas del mañana son una hibridación de biología y robótica y en cuanto tal, una continuación de la evolución biológica y cultural de la humanidad.

Por su parte, Ray Kurzweil; ingeniero, filósofo y futurólogo norteamericano dará continuidad al proyecto de construir máquinas inteligentes. Su humanismo extensivo promovido en textos como *The Age of Intelligent Machines* (1989), *The Age of Spiritual Machines* (1999), *Are we Spiritual Machines?* (2002), *The Singularity is Near: When Humans Transcend Biology* (2005) y *How to Create a Mind* (2012), desafía a filósofos y humanistas para que crean en el proyecto futuro de la ‘Singularidad’ aunque este requiera de una manipulación de la naturaleza humana.

Kurzweil es tomado por los investigadores actuales como un científico creíble. Dicha credibilidad se debe, en parte, a las aportaciones hechas en el contexto tecnológico, su innovación en el desarrollo de aplicaciones como *Siri* y *Omnipage* usadas por Appel en dispositivos iPhone o iPad; la fundación de la *Singularity University* en Moffet Field CA, respaldada por la *Nasa Ames Research Center* y Google (Monserrat, 2015, p. 1418), pero, sobre todo, su formulación de un humanismo extensivo en el que, como afirma Javier Monserrat, se



esfuerzo por mantener una idea “humanista” del hombre, en la que se entiende al ser humano como un ser dotado de conciencia, identidad personal, libertad y responsabilidad de sus actos (2015, p. 1420) le ameritaron un lugar importante entre científicos y filósofos.

En su reconocido texto, *La singularidad está cerca*, Kurzweil (2012) se refiere a la materia, en reiteradas ocasiones, con términos despectivos. Afirma:

En cualquier caso, la materia “tonta” y los mecanismos del universo serán transformados en formas de inteligencia exquisitamente sublimes, lo cual dará lugar a la sexta era en la evolución de los patrones de información. Este es el destino último de la Singularidad y del universo. (p. 23)

Sus palabras denotan un escaso interés por la dimensión biológica del ser humano y un gran optimismo por alcanzar, con la ayuda de la tecnología, una nueva era para la humanidad. Sustento de ello es la amplia lista de consideraciones negativas sobre la biología. Expresiones como “nuestro pensamiento es extremadamente lento: las operaciones neuronales básicamente son varios millones de veces más lentas que los circuitos electrónicos modernos” (Kurzweil, 2012, p. 9); “nuestros cuerpos biológicos versión 1.0 son a su vez frágiles y están sujetos a infinidad de fallos, por no mencionar los engorrosos rituales de mantenimiento que requieren” (p. 9); “la inteligencia basada en el ADN es inherentemente tan lenta y limitada.” (p. 35); van marcando, de modo paulatino, la idea de hombre formulada por una antropología tecnocientífica que condena al humano del presente en la búsqueda de los superhumanos del mañana.



Al respecto, Marcos y Pérez plantean una reflexión crítica, la cual no puede obviarse. El transhumanismo se construye sobre un naturalismo que niega la naturaleza humana y reduce el ser a materia manipulable. Su apotegma fundamental declara: “Si la naturaleza humana es plenamente natural, entonces es técnicamente disponible, y si la naturaleza simplemente no existe, entonces tenemos que inventarla técnicamente.” (Marcos y Pérez, 2019, p. 27). Con dicho principio, las propuestas *info* quedan ancladas a dos visiones filosóficas: naturalismo y existencialismo. Transhumanistas (Moravec y Kurzweil) y filósofos (Sloterdijk y Agamben) declaran al ser humano como un subproducto del azar. Su existencia está atravesada por un estado de indigencia que no encuentra respuesta en el pasado ni en la búsqueda de los dioses. Su condición de “arrojados” solo encuentra luces en una razón tecnocientífica, a través de la cual el ser humano podrá moldearse un futuro humano para sí.

Dicho en otros términos, la adjetivación negativa de la materia como “tonta”, también puede subrayar o acentuar la esperanza que tienen los transhumanistas en la tecnociencia. Alberga la idea de que el límite humano será erradicado para siempre a través del conocimiento científico. Se trata de un continuo retorno a Prometeo, de una metáfora acuñada a la ciencia para alimentar a la sociedad de las bondades de los adelantos tecnológicos y así proclamar: “Nosotros decidiremos nuestro propio destino en vez de que este venga determinado por las “tontas”, simples y maquinales fuerzas que hasta ahora rigen la mecánica celeste” (Kurzweil, 2012, p. 32).



El tecnooptimismo de los transhumanistas, mientras propone un mejoramiento o superación del cuerpo biológico, alimenta los deseos humanos de inmortalidad, bienestar y super inteligencia. Esto hace que el proyecto de mejora sea viable y que su intervención tecnológica sobre el cuerpo no sea sospechosa. ¿Quién en el siglo XXI se negará a tan magna propuesta? Los transhumanistas *in fo* no solo proponen un mejoramiento, también aseguran disponer de la tecnología necesaria para realizar la transformación. En palabras de Kurzweil, mejorar el ser humano ya no es un sueño que dependa de la imaginación, es una realidad que inició a partir del uso de la biotecnología y las nuevas tecnologías que emergen de la ingeniería genética. En el capítulo seis de su libro, Kurzweil dedicará tiempo a plantear el impacto que creará la ‘Singularidad’ (sobre el cuerpo, la sociedad y el mundo), una vez haya llegado.

Será imposible, por el momento, continuar avanzando sin explicar qué se entiende por ‘Singularidad’. Para Kurzweil la evolución biológica y tecnológica está atravesada por seis eras, algunas ya acontecieron, otras se acercan. Las tres primeras eras recorren la historia humana, inician con una evolución biológica que requirió de un prolongado tiempo a un ritmo lento. Las tres primeras eras son física y biológica, biología y ADN, y la era de los cerebros. De ellas hay que resaltar una categoría nuclear: la información. Kurzweil articula las eras biológicas y tecnológicas a través de dicho concepto. En la primera era los patrones de materia y energía son fragmentos de información, en la segunda era los compuestos del carbono consiguieron desarrollar sistemas biológicos para almacenar infor-



mación: el ADN; y en la tercera, se evolucionó hacia un nivel más avanzado: los cerebros y los sistemas nerviosos de los organismos.

La evolución biológica se alcanzó a través de un proceso de ‘indirección’, a través de un proceso en el que “la evolución utiliza los resultados de una era para alcanzar la próxima.” (Kurzweil, 2012, p. 17). Es importante anotar que la “indirección” es válida no solo para los procesos evolutivos, biológicos, sino también para los avances tecnológicos, en palabras de Kurzweil, la tecnología del futuro se crea con la tecnología del presente. El avance de la información fue determinante en la tercera era, ya que a través de ella el ser humano “desarrolló la capacidad de crear modelos mentales abstractos del mundo” (2012, p. 18); desarrollo que explica la habilidad humana para rediseñar el mundo, las propias ideas y ponerlas en acción.

Las siguientes tres eras son: la cuarta era, de la tecnología; la quinta era, de la fusión de la tecnología humana con la inteligencia humana y la sexta era, en la que el “universo despierta”; momento de gran importancia ya que dará lugar a un “destino inteligente del cosmos.” (Kurzweil, 2012, p. 23). De ellas, solo la cuarta ha sido iniciada por el hombre con el desarrollo de las tecnologías. Las otras dos están por desarrollarse y dependen de la construcción de una inteligencia mayor a la humana, de una superinteligencia a la cual se podrá llegar fusionando la inteligencia humana con la tecnológica. A partir de este momento iniciará la singularidad, la cual es definida por Kurzweil como la “culminación de la fusión entre nuestra existencia y



pensamiento biológico con nuestra tecnología, dando lugar a un mundo que seguirá siendo humano pero que trascenderá nuestras raíces biológicas” (2012, p. 10); es la superación definitiva de los rasgos humanos.

Alcanzar la singularidad requiere de una intervención sobre el cuerpo, de ello da razón el investigador costarricense Jonathan Piedra Alegría. Al respecto comenta: “Inicialmente, el lugar por excelencia, donde se debe aplicar el *enhacement* es el cuerpo” (2016, p. 492). Esto, sin duda, es contemplado por el mismo Kurzweil, quien se atreve a enunciar algunos de los impactos que traerán las tecnologías sobre el cuerpo: una nueva manera de comer, sangre programable, tener un corazón o no tenerlo, rediseñar el cerebro humano. El cuerpo está siendo sometido a tecnologías emergentes que van reemplazando sus partes: caderas, rodillas, hombros, codos, muñecas, mandíbulas y otros órganos más complejos como el corazón. Sin embargo, la meta es diseñar mejores sistemas que tengan una duración prolongada y sean óptimos en su funcionamiento; mejoras “no susceptibles de romperse, enfermarse o envejecer.” (Kurzweil, 2012, p. 347). La meta se habrá alcanzado cuando, llegada la singularidad, el cuerpo humano en su versión 1.0 haya sido reemplazado por una mejor versión, la de los superhumanos, la 3.0.

Humanos mejorados: de la versión 2.0 del cuerpo, al cuerpo extendido, versión 3.0

Posibilitar la ‘Singularidad’ o dar inicio, en palabras de Moravec, a una era posbiológica, es una decisión que está en las manos del ser humano, específicamente en



las manos de los ingenieros y científicos. La acción de los tecnólogos abre al inicio de una nueva era. En el futuro, las máquinas inteligentes tendrán la conciencia de que sus creadores, los humanos 1.0, decidieron fabricarles con un sentido trascendental: superar al género humano y colonizar el universo para transformarlo a su antojo. Para que esta acción se haga efectiva debe iniciarse una fusión entre máquinas inteligentes y seres humanos, operación que ya se ha dado, y con la cual, se ha iniciado un cambio evolutivo-tecnológico que está conduciendo a la ‘Singularidad’. En un tono casi religioso (escatológico), Kurzweil afirma “la singularidad está cerca”. El advenimiento de este tiempo ya ha dado su inicio. En consonancia con ello, el presente apartado se dedicará a la exposición de algunas propuestas tecnológicas sobre el cuerpo humano. Se darán a conocer las principales propuestas de Moravec y Kurzweil para realizar una transición, de la versión 1.0 a la 2.0 del cuerpo humano.

Antes de plantear el proyecto de mejora, es conveniente interrogarse por la razón central que conduce a los ingenieros a experimentar sobre seres humanos. Para Moravec, el principal argumento para usar las nuevas tecnologías sobre el cuerpo es el progreso. Ante la posibilidad de que los seres humanos renuncien a avanzar, él se esfuerza por predecir “la extinción casi segura” (1993, p. 120) de la especie. Tal vez un virus letal, un agujero negro o quizás un asteroide, terminarían con la especie humana en el planeta tierra. También podría ser una especie de ley física o evolutiva que intenta recordar a los seres humanos que, como los dinosaurios, los *homo Sapiens sapiens* están destinados a desapare-



cer. Incluso, como lo comenta el físico norteamericano, Michio Kaku, tal vez se trata de un nuevo ciclo de extinción en el que, el calentamiento global, la proliferación de las armas nucleares, los microbios convertidos en armas, el crecimiento acelerado de la población y la escasez del agua están anunciando un apocalipsis ecológico en el que se advierte, el ser humano se encuentra “luchando por los últimos recursos que queden en el planeta.” (2018, p. 14). Cual sea la explicación, es mejor encontrar una esperanza en la ciencia y sus experimentos que esperar pasivamente el final de la especie. “Por fortuna –afirma Kaku–, estamos creando ya los instrumentos para aprovechar las posibilidades que nos concede la naturaleza, para no convertirnos en parte del 99,9 por ciento de formas de vida condenadas a la extinción.” (2018, p. 16). Con la creación de máquinas conscientes, la especie humana ha iniciado su plan B y, aunque en la actualidad no se ha alcanzado la Inteligencia Artificial General o Superinteligencia, con la computación cuántica ya se han alcanzado ciertos logros. Las máquinas del presente han ampliado su capacidad para almacenar información y se encuentran explorando nuevas formas de vida en el espacio. De este modo, cuando llegue el momento oportuno, en el que la vida haya emigrado de cuerpos biológicos a tecnológicos, las máquinas inteligentes convertirán a la especie humana en una “especie multipplanetaria” (Kaku, 2018, p. 17).

Aunque todas estas ideas poseen un tono esperanzador, no por ello los interrogantes sobre el tipo de relaciones que se establecerá entre seres humanos y máquinas inteligentes encuentran una clara respuesta.



Por el contrario, el futuro es representado en una baraja de posibilidades indescifrables. Si con la llegada de la singularidad las máquinas superinteligentes gobernarán y colonizarán el universo, ¿qué pasará con el ser humano? ¿Cuál será el modo de relaciones que se construirá entre seres humanos y máquinas? ¿La superinteligencia de las máquinas será un factor determinante en el mañana y llevará a despreciar, colonizar, esclavizar y extinguir al ser humano?

Lo que se pueda decir sobre ello no parece previsible, la humanidad camina hacia un futuro desconocido. En palabras de Sibilia, las propuestas tecnológicas están limitadas respecto a lo que se pueda conocer, hacer y crear en el mañana; reservan un espacio a “los misterios del origen de la vida y de la evolución biológica, todas cuestiones que excederían la racionalidad científica.” (2010, pp. 38-39). Dicho planteamiento refleja el desconocimiento que hay entre ingenieros y tecnólogos sobre el impacto que generarán sus propuestas en el futuro, sin embargo, ellos han hecho una opción por permanecer optimistas de cara al futuro. Tal vez, plantean, el ser humano sostenga unas buenas relaciones con las máquinas y ellas a su vez le reconozcan y respeten por ser su creador; tal vez el ser humano del mañana vea en las máquinas al nuevo dios o a un dictador. Como sea, propone Moravec, no hay porque desanimarse, por el contrario, hay que actuar, evitar que las máquinas superinteligentes (versión 3.0) menosprecien al ser humano. ¿Cómo podrá hacerse esto? Ensayando sobre la naturaleza biológica, intentando una simbiosis entre humanos y máquinas en la que, a través de la tecnología, el cuerpo sea mejorado.



Para Moravec, en la era posbiológica, ante la posibilidad de que los “humanos 3.0”, en un tono prepotente cuenten sus fabulosos descubrimientos a los *homo Sapiens sapiens* “mediante balbuceos infantiles para que los podamos entender” (1993, p. 129), no puede conducir a la desmotivación, por el contrario, el futuro próspero de las máquinas supertinteligentes debe encender el anhelo humano de no quedarse atrás, debe ser un aliciente, la razón para alimentar el espíritu competitivo. El ser humano deberá convertirse en un actor principal de la colonización mundial. La ingeniería genética es una de las opciones viables para transmigrar de los cuerpos biológicos a los cuerpos bio-tecnológicos. Las matemáticas, las simulaciones con ordenador y la experimentación son un camino propicio para que el ser humano no pierda su carrera biológica frente a las máquinas.

Sin embargo, aunque dicha posibilidad encienda los ánimos, para Moravec la hibridación entre humanos y máquinas sigue siendo una opción pormenorizada. Reclama sin titubeos un tránsito inmediato del cuerpo biológico al cuerpo tecnológico. No cree en una versión mejorada del ser humano, argumenta que los cyborg o híbridos entre biología-tecnología están diseñados a base proteínas y neuronas; de materiales que, lejos de la Tierra, no son ideales. Las proteínas requieren de ciertas temperaturas y presiones, eso sin contar que son sensibles a la radiación. Por su parte las neuronas son lentas, no logran equipararse con la velocidad de los ordenadores. Todas estas razones hacen de los humanos 2.0 tan solo robots de segunda generación.



Moravec está convencido de que los inconvenientes producidos por el ADN no permitirían a los seres humanos superar a las máquinas del futuro. Ante dicho inconveniente plantea interrogantes: “¿existe alguna posibilidad de que podamos compartir (usted y yo, personalmente) por completo este mundo mágico futuro?” (1993, p. 130), cree que sí. De hecho, está convencido de que la mera posibilidad de reemplazar órganos biológicos por artificiales es un paso importante para intentar sustituir todo el cuerpo, para intentar trasplantar el cerebro de un humano a un robot. De querer hacerlo, varias parecen ser las posibilidades que ofrece la ingeniería genética. Técnicas que van desde el trasplante de la actividad cerebral a un robot, hasta la fabricación de un nuevo ser a partir de un examen cerebral de alta resolución. Si dichas acciones resultan en un inicio muy invasivas, habría una alternativa más, usar un programador portátil que haga una excelente imitación del ser humano.

La propuesta de Moravec es decidida, no sirven las transiciones y los procesos, el temor a trasplantar la información cerebral de un cuerpo biológico a uno robótico llevará a los *homo Sapiens sapiens* a perder la carrera con las máquinas inteligentes. Hay que apurar el paso, la colonización del universo no da espera. Mientras que el cuerpo biológico, durante miles de años no ha conseguido un cambio significativo, la cultura y la tecnología requieren de poco tiempo, son totalmente dinámicas e innovadoras. Las máquinas inteligentes requerirán de menor tiempo para transformar la realidad a su antojo. Una vez existan las máquinas que puedan autoreplicarse, los seres humanos serán



material arqueológico, piezas del museo de la historia. Conviene, sin embargo, no quedarse con la propuesta de Moravec, es válido analizar otros planteamientos sobre el mejoramiento. A diferencia de Hans Moravec, Kurzweil no parece tan interesado en realizar un cambio inmediato sobre el ser humano. Aunque se esfuerza por continuar las propuestas tecnológicas de Minsky y Moravec, es consciente de que los cambios tecnológicos, aunque no son lineales, sino exponenciales, deben ser procesuales; es un proceso de “pequeños y benévolos pasos.” (Kurzweil, 2012, p. 347). Con su teoría sobre la “indirección” argumenta la necesidad evolutiva de la tecnología. En otras palabras, para este ingeniero, con la tecnología de hoy se construye la del mañana; la transformación se fomenta a partir de un cambio de paradigma que, si bien comienza con el tránsito de un cuerpo 1.0 a uno 2.0, se dirige a un nivel más avanzado, el 3.0. Es así como funciona la evolución, con procesos de indirección.

Consciente de los procesos de indirección, Kurzweil formula la ‘ley de los rendimientos acelerados’ o ‘ley de Moore’, como la teoría por medio de la cual se efectuará la evolución tecnológica. Es más, no duda en afirmar: “La Singularidad es el resultado inexorable de la ley de los rendimientos acelerados” (2012, p. 40). Para comprender la importancia de dicha ley es conveniente situarse en su obra, de modo específico en su explicación y comparación entre la visión lineal intuitiva y la visión exponencial histórica; asimismo, entender su valoración positiva sobre el aporte teórico dado por John von Neumann.



Para Kurzweil será con von Neumann con quien se entenderá el desarrollo tecnológico como producto de la aceleración y la singularidad. Von Neumann negaba la posibilidad de que los cambios tecnológicos fuesen lineales, es decir, que dependieran de la acción repetida de una constante. Por el contrario, afirmaba el avance tecnológico como un hecho exponencial como fruto de la multiplicación repetida de una constante. Un proceso en el que los avances tecnológicos en su inicio son lentos pero luego son explosivos e impactantes.

A partir de lo dicho es relevante no pasar por alto las implicaciones que tiene para la sociedad y su futuro un desarrollo tecnológico exponencial. Al fundamentar los avances tecnológicos de un movimiento lento a uno más explosivo e impactante, Kurzweil se percata, a diferencia de Moravec, de subrayar la imposibilidad de un futuro previsible. Cuando se piensa el futuro sobre una visión ‘exponencial histórica’ debe afirmarse que lo que pueda imaginarse sobre este resulta “engañoso”. Para el ingeniero de Google, “el futuro será mucho más sorprendente de lo que la mayoría piensa” (Kurzweil, 2012, p. 11).

La razón fundamental de lo dicho por Kurzweil (2012) se encuentra cimentada en la explicación que da sobre el progreso tecnológico: “Mis modelos muestran que estamos doblando el ritmo de cambio de paradigma cada década” (p. 12). El siglo XXI se muestra mucho más esperanzador que el pasado. Si el siglo XX fueron 100 años de avances, el nuevo siglo traerá consigo un avance de veinte mil años de progreso. La fórmula usada por el ingeniero es la siguiente: “estamos do-



blando el ritmo de progreso cada década, presenciaremos el equivalente a un siglo de progreso –*medido al ritmo de hoy*– es solo veinticinco años.” (Kurzweil, 2012, p. 12). Dicho de otro modo, el crecimiento no es solo exponencial, sino doblemente exponencial. Lo que se traduce en una mayor esperanza.

Sin embargo, hay que examinar detenidamente la propuesta, las palabras “engañoso”, “sorprendente” deben ser examinadas con detenimiento. Aunque para Kurzweil el futuro será más de lo que se ha dicho, en cuanto su realidad estará más allá de lo que se ha intentado imaginar, habrá que cuestionar si esa realidad que se acerca es solo positiva, si tiene solo repercusiones beneficiosas para la humanidad. Kurzweil no se limita a describir las preocupaciones de los científicos, a los cuales denomina “escépticos”. Para él, las posibilidades de exceso de población y el agotamiento de los recursos ignoran que la nanotecnología y la IA fuerte del mañana será una fuente de inagotables riquezas, será la respuesta a tales males. Su sugerencia, aunque optimista, ingenua. No debería olvidarse que toda acción humana, sin importar si es científica o tecnológica, tiene consecuencias buenas y malas; no debería prometerse un paraíso en el que todos sus frutos son buenos. En otras palabras, haciendo alusión a la obra de Javier Echevarría (2007), no debería olvidarse que el transhumanismo es una *ciencia del bien y del mal*. El pensador español reconoce que, hacer una ciencia que “sólo [sic] investigue lo bueno equivale a cerrar los ojos y elegir la ignorancia” (p. 16). Es una actitud, en sí misma, engañosa.



Dicho esto, hay que volver sobre la explicación que se viene construyendo. Ya se ha explicado la categoría de ‘aceleración’ a través del crecimiento exponencial, es hora de decir algunas palabras sobre la segunda categoría, ‘singularidad’, y luego de esto, sintetizar las propuestas tecnológicas sobre las que viene trabajando Kurzweil, para transitar de la versión 1.0 a la 2.0 del cuerpo humano. En cuanto a la categoría ‘singularidad’, es importante no dejar pasar de largo el reconocimiento histórico que hace del término. Aunque él sea uno de los principales exponentes en la actualidad de la ‘singularidad’, la propuesta no comienza con él. Kurzweil se propone continuar la propuesta tecnocientífica de científicos como J. Good (1960), von Neumann, Vernor Vinge, Hans Moravec, Marvin Minsky, Damien Broderick y John Smart. Todos ellos se han propuesto desarrollar la singularidad con el objetivo de posibilitar una “explosión de la inteligencia”, mediante la cual, se dará paso a una nueva historia a la humanidad, y el universo desarrollará una conciencia absoluta.

Las propuestas que están conduciendo de modo paulatino a la ‘Singularidad’ están direccionadas a la construcción del cuerpo versión 2.0. La nanociencia está posibilitando cambios significativos sobre el cuerpo pero sobre todo escanear el cerebro será la vía que permitirá una mejora exponencial. Kurzweil, de hecho, se arriesga. Anuncia que a finales de la primera década del siglo XXI se habrá desarrollado el primer *hardware* con el cual se podrá emular la inteligencia humana y por lo tanto, cabe esperar que “los ordenadores pasen el test de Turing, lo cual indicará hacia el final de la



década de 2020 una inteligencia indistinguible de la de humanos biológicos” (2012, p. 28).

Si bien esta es la principal acción tecnológica por realizar, de la cual el mismo Moravec ya había hablado, Kurzweil no se limita a emular el cerebro humano. También plantea otras acciones tecnológicas; optimizar el proceso digestivo es una de ellas. La expectativa es cambiar la manera de comer con el fin de luchar contra aquella reserva de calorías que hacen de la programación metabólica un problema. Los altos índices de obesidad y las enfermedades degenerativas como las enfermedades coronarias y la diabetes tipo 2 no dan espera y, por ello, conducir a los nanorobots al tracto digestivo es una solución posible. El objetivo es que estos diminutos robots logren acceder a los nutrientes y suplementos para administrar lo que necesite el organismo humano y eliminar lo que resulte inadecuado. Rediseñar el aparato digestivo dará lugar a una gastronomía placentera, ya el ser humano no requerirá pensar en el número de las calorías de los alimentos, ni siquiera en su digestión ya que se podrá “prescindir de la función convencional de eliminación” (Kurzweil, 2012, p. 349).

Una segunda acción de mejora se hará sobre la sangre. Reemplazar los glóbulos rojos, plaquetas y glóbulos blancos eliminará la necesidad humana del oxígeno y, al mismo tiempo, será el antibiótico adecuado para combatir bacterias e infecciones virales. Por último, ya que al inicio se hizo mención del cerebro, hay que decir unas cortas palabras sobre el órgano del corazón. Kurzweil plantea la posibilidad de que en el futuro



tener corazón sea una elección innecesaria. La nanotecnología brindará mejores condiciones que las dadas actualmente por el azar y la biología.

Una vez se han iniciado las mejoras biotecnológicas sobre el cuerpo, se abren posibilidades de crear una nueva corporeidad, la 3.0. Este es el punto de llegada, es la razón por la cual los científicos se han decidido a iniciar experimentos sobre el cuerpo. Lo que será la versión 3.0 del cuerpo no puede imaginarse. De acuerdo con lo expresado por Kurzweil, el futuro tecnológico no es previsible, no alcanzamos a imaginar lo que la tecnología podrá hacer con la humanidad, por ello, cuando la tecnología cree los humanos/humanoides 3.0 no se hablará de una revolución como lo fue la agrícola o la industrial, más que eso, será una nueva era, la de la singularidad tecnológica. Para Amador Menéndez Velázquez, la singularidad hace referencia a “una variable que se aproxima a infinito” (p. 210), de allí la idea tan destacada por Harari en la que el ser humano vive un tránsito, deja de ser *homo sapiens* para transformarse en *homo deus*.

Con la entrada en la era de la singularidad se posibilitarán nuevas condiciones para repensar el cuerpo, para adaptarlo a las necesidades y deseos de la cultura naciente. La situación de no previsión del futuro oscurece las ideas que puedan tenerse sobre el cuerpo. ¿Será la vida en el futuro humana? ¿El *homo deus* conservará la totalidad de su corporeidad biológica o por el contrario reemplazará la mayor parte de sus órganos con los nuevos artefactos tecnológicos que ha construido? Dichos interrogantes son algunas de las



consideraciones que se van construyendo pero no son los únicos, también se cuestionan otros elementos, por ejemplo: ¿se conservará la estética del cuerpo humano en el futuro o, por el contrario, se dará una innovación total en la estructura morfológica del cuerpo? Muchas ideas e interrogantes van construyéndose en las actuales investigaciones sobre el cuerpo y todas ellas dependen de los nuevos experimentos tecnológicos.

A modo de conclusión

La relación cuerpo/técnica ha sido milenaria. La prótesis ha sido para el ser humano un elemento configurador de su realidad personal (yo), social y circundante (mundo). Platón, en su reconocido mito de la caverna, se atreve a describir la realidad humana como prisionera de la imagen. El fuego, metáfora de la ciencia, era el medio por el cual los objetos o figuras del mundo externo se proyectaban dentro de la caverna. Dicha narración de la realidad humana hizo de la teoría filosófica de Platón un fundamento explicativo de la realidad. En otras palabras, con la teoría filosófica platónica y su actualización a través del idealismo se afianzó un eterno dualismo en el que la idea o razón se convierte en el principio constitutivo de lo existente.

Allí radica, en parte, el problema de la concepción filosófica propuesta por el transhumanismo. La tecnología se presenta como realidad pero dicha realidad está sumergida en lo virtual/artificial. La tecnociencia piensa a la naturaleza como cultura, a la cultura como información y a la información como algoritmo. El mismo cerebro es pensado por los tecnólogos como



el órgano receptor de la información cuya funcionalidad es algorítmica. La realidad está deviniendo de la irrealidad, de la imagen, de la computadora. El silicio comienza a ser la materia de lo perdurable. Hay, como lo dice José Luis Molinuevo, una pérdida de sustancia, un nuevo tipo de hedonismo en el que la vida existe “[sin] el sabor, la esencia, sin sustancia, el perfume de las cosas, sin cosas.” (2006, p. 21); análogamente podría añadirse, una pérdida de corporalidad. Se trata de una nueva forma de idealismo en el que está permitido gozar de todo con tal de que esté desprovisto de la sustancia que lo hace peligroso (Molinuevo, 2006).

Esta es la situación del cuerpo ante las nuevas tecnologías: se proyecta al cuerpo sin órganos para apostar por el deseo. El cuerpo, al igual que la subjetividad, se halla envuelto por la plasticidad. Así como ser hombre es un continuo *facendum*, se piensa la corporeidad en un continuo flujo dentro del cual cambiar un órgano por otro no trae consigo mayores inconvenientes; dicho dinamismo no tiene por qué afectar la concepción de lo humano que se posee. El mismo Harari, en su reconocido texto *best-seller*, *De animales a dioses*, conduce su reflexión sobre la tecnología a una pregunta central: “¿Qué queremos desear?” (2014, p. 454). Haciendo eco de dicha meditación, Antonio Diéguez concluye en su obra:

El ubérrimo elenco de posibilidades de realización que la técnica ha puesto a nuestro alcance no ha ido acompañado de un reforzamiento de la capacidad de desear, o dicho de otro modo, de la capacidad de saber elegir qué hacer con la técnica y cómo elaborar con su ayuda un proyecto vital auténtico, que es



lo que debe darle contenido y finalidad a la propia técnica. (2017, p. 178)

La tecnologización de la vida conduce a una “hipertrofia de la técnica.” (Diéguez, 2017, p. 178), a una crisis de los deseos que afecta el proyecto de vida de cada ser humano. Cuando la capacidad de desear es anulada o reemplazada por la tecnocracia, entonces, el ser humano prescinde de su propia capacidad de desear y deja en manos de otros su proyecto. Se pierde toda conexión con la intimidad, con el yo y su autenticidad. El ser humano deja de ser el agente, actor y autor de su existencia para convertirse en un autómatas programado en un algoritmo de información. No debe ser la técnica la que dé sentido al proyecto de ser, es el ser humano el encargado de dar carácter a dicha propuesta. En esa medida Diéguez (2017) recuerda que las nuevas tecnologías se ocupan también de los deseos. Conviene, por lo tanto, no reducir el alcance de la reflexión filosófica o ética sobre el transhumanismo a sus previsibles efectos beneficiosos o perjudiciales. De lo contrario, un análisis centrado en costes y beneficios deja sin plantear problemas radicales, tales como la concepción del ser humano que subyace en el planteamiento de las nuevas tecnologías, pero también, su visión de la historia, del cuerpo y la relación con el mundo (Diéguez, 2017).

Lo anterior deja en evidencia la tarea a realizar: examinar de cerca la noción de cuerpo en el proyecto transhumanista. Para algunos transhumanistas como Moravec, si el cuerpo es solamente azar y determinación, entonces la intervención tecnológica está justificada. No hay por que cuestionar las benéficas mejoras



ofrecidas por la tecnociencia en el siglo XXI. La tecnociencia vino a remediar los límites de lo humano, vino a poner en orden lo que el humanismo clásico no pudo hacer. La educación, la religión y la cultura no lograron mejorar al ser humano, ahora le corresponde a la tecnociencia hacerlo. Para Paula Sibilia, este nuevo escenario lleva a cuestionarse: “¿Qué tipo de saber es el que entiende al cuerpo humano como una configuración orgánica condenada a la obsolescencia y lo convierte en un objeto de la postevolución?” (2009, p.36). Su interrogante conduce a reclamar una nueva visión antropológica en la que el cuerpo no quede anclado al binomio límite/superación o prisión/liberación.

Dicha incógnita no debe conducir necesariamente a una postura conservadora o tecnófila. El mismo Diéguez plantea la posibilidad de aceptar que el mejoramiento humano es posible sin renunciar a la posibilidad de dar un límite ético a las prácticas tecnocientíficas. Lo que aquí se cuestiona, no es la viabilidad de las prácticas tecnológicas, sino su concepción de ser humano, de la corporeidad. La visión antropológica surgida en el siglo XX, en la que se proyecta el cuerpo como límite a superar, no es la única concepción antropológica desde la cual cabe pensar lo humano. El mismo Molinuevo se atreve a formular el planteamiento de Schiller como camino. Según el pensador español, en Schiller el “límite no es barrera, ni frontera, sino posibilidad de plenitud, de ‘extensión’” (Molinuuevo, 2006, p. 150). En ello valdría la pena profundizar.

Al hacer eco de la misma necesidad, Sara Lumberras Sancho afirmará: “somos muchos los que anhelamos



recuperar una concepción no reduccionista del ser humano que le comprenda como una única entidad dotada de varias dimensiones entrelazadas: biológica, intelectual y espiritual” (2020, p. 102). En su anhelo propone una antropología unitaria. La del presente proyecto (la tesis doctoral) también se decanta por una propuesta similar: la del médico español Pedro Laín Entralgo. Una propuesta en la que el cuerpo es una unidad sustantiva (psicoorgánica) y dinámica que dice *yo*, es decir, que es personal. En su obra *El cuerpo humano. Teoría actual*, Laín se esfuerza por sustentar su concepción antropológica sobre el ser humano en la que la corporeidad es asumida en su intimidad y exterioridad. Por ello valdrá la pena desarrollar de una manera ampliada dicho planteamiento, es la empresa que queda en deuda en la presente investigación.

Por último, es ya significativa la variedad de reflexiones que se han considerado en las investigaciones actuales. Es importante mencionar aquí, entre las diversas publicaciones que se han construido, el texto de Jesús Conill, *Intimidad corporal y persona humana. De Nietzsche a Ortega y Zubiri*. Texto mediante el cual el pensador español intenta presentar una “concepción dinámica de la intimidad corporal.” (2019, p. 23) que ayude a superar el “cosismo objetivista y el subjetivismo” (2019, p. 23). Asimismo, Antonio Diéguez ha publicado recientemente su texto titulado: *Cuerpos inadecuados: el desafío transhumanista a la filosofía* en la que, tras considerar la visión transhumanista sobre el cuerpo, este es fuente de como fuente de limitaciones y de sufrimiento (Diéguez, 2021). En dicho texto el filósofo español busca presentar al público interesado el proyecto transhumanista.



No solo Conill y Diéguez, también la misma reflexión de Sara Lumbreras, Paula Sibilía y Diego Parente van dando lugar a una cavilación sobre las relaciones entre cuerpo y nuevas tecnologías.



Referencias bibliográficas

- Beorlegui, C. (2004). Antropología filosófica. Nosotros: urdimbre solidaria y responsable. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Bostrom, N. (2011). Una historia del pensamiento transhumanista. *Argumentos de razón técnica*, (14), pp. 157 – 191. Recuperado de: <https://www.nickbostrom.com/papers/history.pdf>.
- Bostrom, N. (2019). Valores transhumanistas. Perú, Lima: Instituto de Extrapolítica y Transhumanismo. Traducido por Piero Gayozzo.
- Buchanan, A. (2011). *Beter tan Human. The promise and Perils of Enhacing Ourselves*. Oxford: Oxford University Press.
- Conill, J. Intimidación corporal y persona humana. De Nietzsche a Ortega y Zubiri. Madrid: Tecnos, 2019.
- Diéguez, A. (2013). “Biología sintética, transhumanismo y ciencia bien ordenada”. *Viento sur* (131), pp. 71-80.
- Diéguez, A. (2017). Transhumanismo. La búsqueda tecnológica del mejoramiento humano. Barcelona: Herder.
- Diéguez, A. (2021). *Cuerpos inadecuados: el desafío transhumanista a la filosofía*. Barcelona: Herder.
- Echeverría, J. (2007). *Ciencia del bien y del mal*. Barcelona: Herder.



- Gehlen, A. (1987). *El hombre. Su naturaleza y lugar en el mundo*. Salamanca: Ediciones Sígueme.
- Harari, Y. (2014.) *De animales a dioses. Una breve historia de la humanidad*. Barcelona: Debate.
- Harari, Y. (2016). *Homo Deus. Breve historia del mañana*. Barcelona: Debate.
- Harris, J. (2009). Los mejoramientos son una obligación moral. En: Bostrom, N. y Savulescu, J. (2009). *Mejoramiento humano* (pp. 137-161). Oxford: Teell.
- Kaku, M. (2018). *El futuro de la humanidad. La colonización de marte, los viajes interestelares, la inmortalidad y nuestro destino más allá de la tierra*. Barcelona: Debate.
- Kurzweil, R. (2012). *La singularidad está cerca. Cuando los humanos trascendamos la biología*. Berlín: Lola books.
- Ortega y Gasset, J. (2010). “Meditación de la técnica. *Ensimismamiento y alteración*”, en *Obras Completas*, vol. VI. Madrid: Taurus y Fundación Ortega y Gasset.
- Sibilia, P. (2009). *El hombre postorgánico. Cuerpo, subjetividad y tecnologías digitales*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Linares, J. (2019). *Adiós a la naturaleza. La revolución bioartefactual* (Madrid: Plaza y Valdés, 2019).
- Lumbreras, Sara (2020). *Respuestas al transhumanismo. Cuerpo, autenticidad y sentido*. Madrid: Digital Reasons.
- Marcos, A. y Pérez, M. (2019). “Caverna 2.0. Las raíces dualistas del transhumanismo” *Scientia et Fides* 7 (2), pp. 23 – 40. DOI: <http://dx.doi.org/10.12775/SetF.2019.014>.

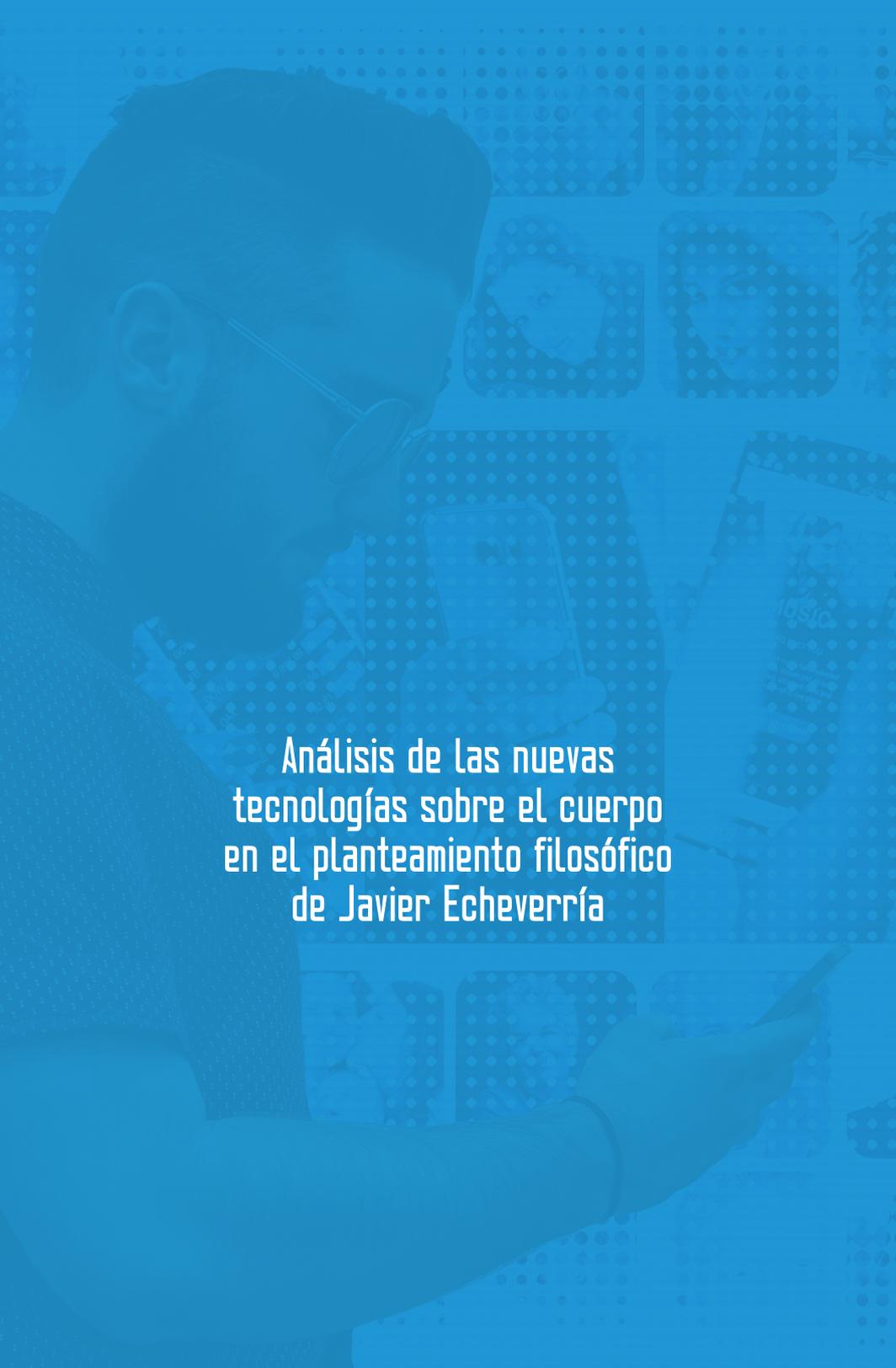


- Menéndez, A. (2017). Historia del futuro. Tecnologías que cambiarán nuestras vidas. Premio Internacional de Ensayo Jovellanos. Madrid: Ediciones Nobel.
- Minsky, M. (1996). “Máquinas Inteligentes”. En *La tercera cultura. Más allá de la revolución científica*. Ed., John Brockman, 143- 156. Barcelona: Tusquets Editors.
- Moravec, H. (1993). *El hombre mecánico. El futuro de la robótica ya la inteligencia humana*. Barcelona: Salvat.
- More, Max. (1990). “Transhumanism: towards futurist philosophy”. Tomado de *Extropy*, (6), pp. 6-12. Recuperado de: <http://fennetic.net/irc/extropy/ext6.pdf>.
- More, Max. (2013). “The Philosophy of Transhumanism”. More, M. y N. Vita-More (Eds), *The Transhumanist Reader: Classical and Contemporary Essays on the Science, Technology, and Philosophy of the Humana Future*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Monserrat, J. (2015). “El transhumanismo de Kurzweil, ¿Biología o computación?”. *Pensamiento* 71 (269), pp. 1417-1441. DOI: pen.v71.i269.y2015.022.
- Molinuevo, J. (2006). La vida en tiempo real. La crisis de las utopías digitales. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva.
- Parente, D. (2010). Del órgano al artefacto. Acerca de la dimensión biocultural de la técnica. La plata: Editorial Universidad de la Plata.
- Piedra, J. (2016). “Transhumanismo: hacia un nuevo cuerpo” *Daimon. Revista Internacional de*



- Filosofía* (5), pp. 489-495. <http://dx.doi.org/10.6018/daimon/270011>
- Piedra, J. (2017). “Transhumanismo: *un debate filosófico*” *Praxis Revista de Filosofía* (75), pp. 47-61. <http://dx.doi.org/10.15359/praxis.75.3>.
- Villarroel, R. (2015). Consideraciones bioéticas y biopolíticas acerca del transhumanismo. El debate entorno a una posible experiencia poshumana. *Revista de Filosofía*, 71, pp. 177 - 190
- Zubiri, X. (1998). *Sobre el hombre*. Madrid: Alianza Editorial – Fundación Xavier Zubiri.



A man in profile, wearing glasses and holding a smartphone, is the central figure. The background is a grid of faces, each with a different expression, set against a blue background with a white dot pattern. The text is overlaid on the lower part of the image.

**Análisis de las nuevas
tecnologías sobre el cuerpo
en el planteamiento filosófico
de Javier Echeverría**

JONNY ALEXÁNDER GARCÍA ECHEVERRI

Doctor en filosofía, Magíster en Filosofía, teólogo, licenciado en Etnoeducación por la Universidad Pontificia Bolivariana. Docente de tiempo completo de la Universidad Católica de Oriente (Rionegro, Colombia). Líder del grupo investigativo *Humanitas*. Coordinador de la Maestría en Humanidades (UCO).

 **ORCID:** 0000-0002-4273-9917.

Correo electrónico: agarcia@uco.edu.co

JORGE ANDRÉS RESTREPO CASTRILLÓN

Magíster en humanidades, licenciado en filosofía y educación religiosa y teólogo de la Universidad Católica de Oriente.

Correo electrónico: jorge10byy@yahoo.com

JOSÉ RAÚL RAMÍREZ VALENCIA

Doctor en Filosofía por la Universidad Pontificia Bolivariana. Licenciado en filosofía sistemática de la Pontificia Universidad Gregoriana. Especialista en políticas de protección y conciliación familiar de la Universidad Católica de Oriente. Miembro del Grupo de Investigación *Humanitas* de la Universidad Católica de Oriente.

 **ORCID:** 0000-0002-8933-0676

Correo electrónico: jramirez@uco.edu.co

VÍCTOR HUGO GÓMEZ YEPES

Doctor en Filosofía por la Universidad Pontificia Bolivariana. Docente investigador Escuela Economía, Administración y Negocios en la Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.

Correo electrónico: victor.gomez@upb.edu.co

Análisis de las nuevas tecnologías sobre el cuerpo en el planteamiento filosófico de Javier Echeverría¹

Introducción

Dédalo representa para la cultura Occidental el mito originario de la técnica humana. Para Bruno Latour (2012), el sustantivo común *dedalion* (rodeo), otorgado por los padres griegos, designa la habilidad técnica, la astucia y las formas de “ingeniarse que tiene el ingeniero.” (p. 51). El camino de acceso al conocimiento científico y técnico parece impedido para aquellos que desean adentrarse a él de un modo rectilíneo, evadiéndose así del laberinto. Al igual que la cultura griega, la cultura hebrea, también alertó sobre el peligro de

¹ Este capítulo es resultado de investigación del proyecto de grado de Jorge Andrés Restrepo Castrillón, titulado “Corporeidad y transhumanismo: análisis de las nuevas tecnologías sobre el cuerpo” cuyo asesor fue Jonny Alexander García. El escrito se vincula al Grupo Humanitas dentro del proyecto “Humanismo y nuevas tecnologías: pensar lo humano como naturaleza y/o artificialidad.”



enfrentarse a grandes problemas de modo horizontal. Los israelitas conquistaron Jericó sin la necesidad de un ataque directo. Bastó con circular lentamente, apretar la curva cada vez más y mantener vivo en el aire el son de las trompetas (Ortega y Gasset, 2010, p. 236).

Para Latour (2012), uno de los principales exponentes de la sociología de las ciencias, el laberinto construido por Dédalo exige encarar, a partir de desviaciones y rodeos, los problemas de la ciencia y la tecnología. La mitología griega legó al pensamiento Occidental una nueva ruta para enfrentarse a los desafíos del laberinto: el hilo de Ariadna. Tejer y destejer resulta un camino sensato para quien se atreva a transitar por los estudios en Ciencia Tecnología y Sociedad (CTS).

Por su parte, para Ortega y Gasset (2010), gran representante de los estudios en filosofía de la técnica, el filósofo contemporáneo ha de ser un viajero que trae noticias frescas del transmundo² (p. 236), el pensador que se implica en los nuevos problemas del conocimiento, sin pretensiones de dominación. La filosofía, a partir del siglo XX, reclama un aire fresco, se aproxima a los grandes problemas en giros concéntricos de radio cada vez más corto e intenso, deslizándose por la espiral desde la exterioridad aunque esta parezca fría y abstracta hasta el centro de la interioridad (Ortega y Gasset, 2010, p. 236).

² Para Ortega y Gasset el “transmundo” es un bosque benéfico cada vez más profundo, más sugestivo, que está esperando que ascendamos hasta su realidad, que penetremos en ella (2004, p 71). Son planos que existen en la voluntad, denominados por Platón, ideas. Es el bosque en el que la visión está fundida con un acto puramente intelectual (2004, p. 770).



El paralelismo entre el mundo griego y el hebreo es un modo didáctico de expresar la imposibilidad de pensar las relaciones entre ciencia y tecnología desde la mera teoría; un pretexto para acortar los caminos entre los estudios sociales de la ciencia y la tecnología (CTS) y una filosofía centrada en prácticas. Los nuevos problemas tecnocientíficos requieren de hechos y prácticas, de laboratorios, libros, empresas y otros actores más. Para Javier Echeverría (2003), filósofo español, en el siglo XX ciencia y tecnología han logrado una relación tan profunda que se hace difícil determinar qué es solo ciencia y qué es solo tecnología. Debido a ello se debe considerar, tal como lo formuló Latour, al híbrido ciencia y tecnología bajo el nombre de tecnociencia. Ya en su obra *Ciencia en acción*, Latour (1992) se interrogaba: “Después de todo, ¿quién hace realmente ciencia?” (p. 152). La tecnociencia reestructura el modo tradicional de hacer ciencia (Echeverría, 2003, p. 218), multiplica el número de sus agentes y pluraliza los sujetos. Gobiernos, militares, juristas, empresas, financieros, entre otros profesionales que conforman la nueva comunidad científica del siglo XXI.

Para los filósofos y sociólogos de las tecnociencias, habrá que pensar en acciones o quizás, como lo propone Echeverría (2003), en sistemas de acciones tecnocientíficas, “entendidos éstos como acciones sociales y no como conjuntos de artefactos” (p. 229). Dicho de otro modo, no queda la más remota posibilidad de abandonar las transformaciones sociales de la tecnociencia a un grupo selecto de actores: “la tecnociencia no es solo obra de científicos e ingenieros” (Echeverría, 2003, p. 227), es ámbito propio de diversos agentes (militares,



políticos, juristas, empresarios) que actúan según sus culturas y valores propios.

Este amplio espectro de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología (de la tecnociencia), da lugar al propósito de la reflexión: interrogar por el lugar del cuerpo en la concepción de ser humano que nos proponen las nuevas tecnologías (NBIC),³⁷ de modo específico, la formulada por el movimiento filosófico y cultural denominado transhumanismo. El *H+*, *enhancement* o transhumanismo, piensa al cuerpo como simple material disponible, lo encierra, usando las palabras de propio Latour (1992), en la caja negra de pandora. ¿Será necesario, como lo propone Latour, regresar al laboratorio para conocer el contexto, los conceptos y las razones por las cuales se encierra al cuerpo? Hay que buscar una vía de acceso (Latour, 1992, p.2).

El transhumanismo exige una toma de posición frente a sus propuestas, pone en peligro al lector, ha de ser tecnófilo o tecnófobo. Para Latour (2012) resulta innecesaria dicha toma de partido, para Carlos Beorlegui (2019) hay que evadirse de los extremos y ocupar los espacios intermedios. El presente capítulo intentará, en primer lugar, explicar la concepción de cuerpo propuesta por la ingeniería bio-informática en la estructuración de una antropología del bioartefacto o la formulación de un posthumanismo cibernético en el que el cuerpo y el ser humano poseen un futuro provisto de incertidumbre. Desea considerar una propuesta in-

³ La sigla NBIC hace referencia a las nuevas tecnologías: Nanotecnología, Biología, Informática y Ciencias Cognitivas.



termedia entre tecnófobos y tecnófilos que libere las visiones sobre el cuerpo de todo reduccionismo.

Por último, como respuesta a las propuestas transhumanistas, se construye un análisis axiológico del cuerpo. Para hacerlo, se asume la propuesta del filósofo Javier Echeverría. En su obra *Ciencia y Verdad* (2002), el pensador español recurrirá a la actividad científico-tecnológica con el fin de que, además de investigar (educación), lograr nuevos conocimientos (innovación) y aplicarlos (aplicación) se puedan evaluar (evaluación) y calificar positiva o negativamente su conocimiento. Dicha apuesta es denominada por Echeverría “axiología de la ciencia” (Echeverría, 2002, p. 17) y sería el objetivo de una *filosofía de*⁴ las prácticas científicas y tecnológicas.

Una valoración de la actividad tecnocientífica sobre el cuerpo puede liberar de las antinomias formuladas por las nuevas tecnologías en la que se es bioconservador o bioprogresista, tecnófobo o tecnófilo; biologicista, dualista o emergentista. De este modo, la tecnociencia será mejor comprendida y sus agentes podrán estimar, evaluar y hasta resistirse a ciertas acciones de la ciencia.

Cuerpo y transhumanismo: entre la tecnofilia y tecnofobia

La sociedad actual, en palabras de Harari (2016), se encuentra frente a una nueva agenda mundial. Las nece-

⁴ Para Echeverría (2002), el contexto de la nueva ciencia y tecnología, el tecnocientífico, requiere de una “filosofía del adjetivo” o “*filosofía de*” (p. 7) la ciencia y la tecnología que, a partir de una valoración de las prácticas, pueda calificar el conocimiento de un modo positivo o negativo.



sidades se han transformado, afrontar la enfermedad, la guerra y el hambre no parece estar dentro de los planes de desarrollo de los sistemas políticos y económicos mundiales. El siglo XXI persigue sus propios intereses, el ser humano busca con anhelo la inmortalidad, la felicidad y la divinidad (Harari, 2016, p. 64). Para lograrlo, la sociedad debe apartarse de las técnicas tradicionales de mejoramiento: la educación, la literatura y el arte. Solo así, podrá alcanzar una era de autoperfección, en la que el ser humano superará sus propias deficiencias, evadiéndose de los límites que le imponen el azar o destino. En suma, la agenda del nuevo siglo busca eliminar todo rasgo biológico de animalidad; liberarse del cuerpo físico, del límite, para alcanzar un mayor estado de perfectibilidad en el que el mejoramiento biológico, moral y emocional sea posible.

Frente a dicho escenario, Nick Bostrom y Julian Savulescu (2017) asumen la delantera. Cuestionan la necesidad de limitar la mejora humana al estudio y el entrenamiento. Están convencidos de que el uso de la ciencia es el medio más eficaz para reforzar, quizás potenciar, las habilidades físicas y mentales del ser humano (p. 1). Después de todo, ¿qué puede impedirlo?, los problemas que enfrenta la humanidad, como la muerte, el bienestar emocional, la inteligencia son cuestiones técnicas y por serlo carecen de un sentido trascendental para resolverlas. La muerte no es un problema metafísico (Harari, 2016, p. 34) y menos de sentido religioso, es un campo propio de la ciencia. Desde ahora, las ciencias de la vida,– la ingeniería biológica, bioingeniería e ingeniería cibernética (Harari, 2016, pp. 56 – 57)– auguran nuevos caminos que



harán posible a *sapiens* ser inmortal (tal vez amortal, morirá, pero no por enfermedad o vejez) y su propio dios (será imagen de sí, se perfeccionará y fabricará su propio cielo en la tierra).

La vida y la muerte, la naturaleza y la cultura, la inteligencia y la moral son temas (el biomejoramiento) que ahora comienzan a despertar interés. Llegados al siglo XXI, corresponde a la tercera cultura (la de la ingeniería), dar horizonte a la sociedad. Desde ahora, *sapiens* superará, quizás traspasará, sus barreras biológicas; no contento con la oferta de un humanismo clásico y religioso, que va entrando en decadencia, decide asumir su propio rumbo para ver cumplidos sus deseos: la superinteligencia, el superbienestar y la superlongevidad. ¿Quién querrá hacer resistencia a tan humanizante propuesta?

No cabe duda, el tono de las propuestas hacen del transhumanismo, la “cosmovisión propia de la época posmoderna” (Diéguez, 2017, p. 20). Su objetivo, el biomejoramiento humano o *enhancement*, hacen que sus lectores se deban situar entre “alternativas extremas” (Diéguez, 2017, p. 12), les obliga a extremar las disputas para dejar vacíos los espacios intermedios (Beorlegui, 2019, p. 588). Se deambula entre la tecnofobia y tecnofilia, se es bioconservador o bioprogresista; en palabras de Luc Ferry (2017), el biomejoramiento conduce a antinomias (p. 75) de las que parece difícil evadirse.

Un ejemplo concreto de las antinomias transhumanistas se encuentra en la obra *El hombre mecánico* de Hans Moravec (1993). Para Moravec, el cuerpo es materia biológica disponible, el material primario sobre el cual



la sociedad construirá un futuro próspero que puede denominarse con las palabras “posbiológico o sobrenatural” (1993, p. IX). Para lograrlo, se requiere de la superación de la realidad biológica para transitar de un estadio biológico a uno artificial, en el que la mente sea liberada del cuerpo y pueda darse cumplimiento a todos aquellos ideales perseguidos por el ser humano y la sociedad a través de la historia.

La propuesta de Moravec representa los ideales tecnológicos de los transhumanistas. La corporeidad humana, material disponible, es el principio por excelencia de una antropología naturalista que reduce al ser humano a una mente o *software*. El dualismo cuerpo-mente, aceptado por los transhumanistas, conduce a un «relevo genético» en el que los genes y el cuerpo de carne y hueso tendrá un papel de inferior importancia (Moravec, 1993, XII) en una era postbiológica.

En la misma línea del planteamiento de Moravec, se ubica Bostrom. En su artículo *A History of Transhumanist Thought* publicado en el año 2005 por el *Journal of Evolution and Technology* afirma que la humanidad actual, tal como lo entendió Darwin, no es el punto final de la evolución sino una fase temprana (2011, p. 160) que puede llegar a trascenderse a partir de la explosión de la inteligencia, específicamente, de una superinteligencia artificial (Bostrom, 2016, p. 2). Bostrom cree que la biología es un impedimento para alcanzar niveles más elevados de mejoramiento, como lo sería la superinteligencia.

Una última mención importante sobre la concepción que del cuerpo tienen los transhumanistas, se relacio-



na con Ray Kurzweil. Para el ingeniero de Google, la posibilidad de una humanidad singular en la que se trascenderá tecnológicamente las barreras de la naturaleza se inicia con la ayuda de la nanotecnología y requiere de la transformación del cuerpo. Hay que dar un paso de la versión 1.0 del cuerpo a la versión 2.0. Solo así, cree Kurzweil, la nanotecnología logrará una intersección entre la información y el mundo físico (2012, p. 255) que irá llevando de modo exponencial o paulatino a un cuerpo mejorado, el 3.0, sobre el cual no es previsible pensar si será humano o posthumano. Aún más, Kurzweil define el material con el cual ha sido equipado (constituido) el cuerpo humano como “materia tonta” (2012, p. 23) y reclama su transformación a través de la tecnología, a fin de superar la condición de límite y vulnerabilidad a la que se ve sometida la condición humana.

El lenguaje usado por filósofos e ingenieros hace del cuerpo un objeto manipulable. Razón tiene el profesor Jonathan Piedra Alegría al afirmar que: “el lugar por excelencia, donde se debe aplicar el *enhancement* es el cuerpo” (Alegría, 2016, p. 492). Las ideas progresistas de los transhumanistas convocan a una superación de la animalidad, a un mejoramiento de la humanidad, a través de nuevas prácticas biomédicas que conducen a fabricar, modelar o sustituir (Lafferriere, 2018, p. 62) el cuerpo humano. Para Jorge Nicolás Lafferriere (2018) se debe entender que las transformaciones corporales practicadas por la biomedicina sobre el ser humano ya no tienen por fin la curación de las enfermedades, sino la potenciación de los rasgos humanos (p. 64). El fin de la mejora no es el terapéutico, podría ser en algunos casos estético, en otros, simplemente



el deseo de potenciar capacidades que no ha logrado desarrollar con la disciplina o, incluso, la aspiración a tener capacidades biológicas que poseen otros seres vivos (como volar o tener sentido de ecolocalización) y de las cuales su corporeidad no se encuentra dotado.

Las técnicas de biomejoramiento, van desde las intervenciones sobre la procreación humana en la etapa inicial de la vida, selección de gametos su fabricación; clonación, selección de embriones y edición del genoma humano (Lafferriere, 2018, pp. 62-63) hasta la curación de enfermedades en un cuerpo ya plenamente formado. La ingeniería cyborg es, en este aspecto, de trascendental importancia. La fabricación de nuevas prótesis ayudara no solo a recuperar la salud, sino a potenciar las capacidades humanas: más fuerza, mayor índice de juventud y mayor sanidad.

Frente a dicho escenario surgen nuevas refutaciones. Para Paula Sibilía (2009) sería necesario interrogar: “¿Qué tipo de saber es el que entiende al cuerpo humano como una configuración orgánica condenada a la obsolescencia y lo convierte en un objeto de la postevolución?” (p. 36). En la época actual, saberes y poderes (biopoder) se unen para transformar el cuerpo y llegar a una “estatización de lo biológico” (Sibilía, 2009, p. 148) en la que la vida del ser humano, como de todo ser vivo, es secuestrada por las biopolíticas para convertirse en obsoleta.

Por su parte, en palabras de Luc Ferry, para Francis Fukuyama “la modificación de la dotación biológica de los individuos anuncia el final del hombre” (2017, p. 79). Para Fukuyama, la noción de naturaleza y su capacidad de poner límites a los deseos del hombre



requiere de un reconocimiento especial. El problema central de las filosofías transhumanistas reside en la afirmación o negación de una naturaleza humana. Si existe, es modelable, no se halla encerrada, limitada o atada a creencias religiosas o morales. Si por el contrario, no existe, no hay de que preocuparse, el ser humano puede construirse una propia naturaleza. Para Fukuyama una respuesta sensata es la del límite: existe una naturaleza humana y sobre ella se establecen los valores básicos de una sociedad.

En medio de la tensión, surge una imagen débil del cuerpo en la que es necesario cuestionar: ¿qué importancia tiene para las propuestas transhumanistas el cuerpo humano? Si se quiere, el interrogante puede ser antropológico ¿qué lugar ocupa el cuerpo en las propuestas de biomejoramiento? La respuesta, que a partir de las distintas visiones (filosófica, política, social, científica) pueda surgir, debe ser puesta en estricta evaluación con el fin de que, como advierte Diéguez (2017), no se reduzca el debate a ciertas respuestas monolíticas, a una disputa entre partidarios acérrimos de la transformación tecnológica radical y entre los opositores (bioconservadores) que, debido a su incapacidad para asumir los retos tecnológicos, terminan construyendo un cumulo de prohibiciones morales para la ciencia (Diéguez, 2017, p. 30). ¿Cuál será el justo medio entre tecnófilos y tecnófobos? ¿a qué propuestas académicas podremos atenernos? ¿qué camino frecuentar para huir de estos extremos?

En otras palabras, cuando los debates filosóficos se vuelven partidarios (bioconservador-bioprogresista), la pregunta por el cuerpo es desplazada y hasta por-



menorizada. La necesidad de tomar posición lleva a un descuido de la corporeidad. El lenguaje empleado por los ingenieros Moravec y Kurzweil convoca a una liberación del cuerpo. Idea ya latente entre las creencias órficas de la antigua Grecia y presente en algunos movimientos religiosos de la actualidad (es una especie de neo-agnosticismo). En el fondo, hay una visión antropológica de tipo platónica en la que el cuerpo es una cárcel. Hay que interrogar al transhumanismo sobre su idea de lo humano. ¿No hay lugar a otro tipo de antropología? ¿Solo una concepción del ser humano de tipo dualista o reduccionista es la vía posible para postular su mejoramiento con la ayuda de la tecnología? El debate filosófico sobre la naturaleza conduce a partidismos, a un descuido fundamental de otros temas (entre ellos la relación cuerpo-tecnología). La tecnología no es solo un tema de carácter metafísico o moral, va más allá. Se hace necesario conocer el contexto de la denominada *big science* para darse cuenta que, como lo dice Echeverría, el problema al que se enfrenta la sociedad requiere una valoración de las acciones humanas.

Cavilación axiológica de las acciones tecnológicas sobre el cuerpo

El transhumanismo convoca a una toma de posición, ¿bioconservador o bioprogresista? ¿dónde situarse? Corresponde a este momento de la reflexión plantear una respuesta intermedia que libere al cuerpo de la tensión frente a la que se halla. ¿Qué propuesta puede conferir una solución que ayude al ser humano a no procurar visiones extremas? Dentro del campo de los estudios



en CTS se procura una vía alterna que permitiría valorar el cuerpo de un modo integrador. En *Cogitamus: seis cartas sobre las humanidades científicas*, Latour (2012) convocaba a sus estudiantes a no apelar a las nociones de dominio, transparencia o eficacia para hablar de las técnicas (p. 56). Este ha sido uno de los primeros errores en los que se ha incurrido para ofrecer una solución alternativa, del cual conviene hacer precisión.

La tesis transhumanista, en la que el cuerpo es asumido como objeto manipulable, como cosa, también debe ser puesta en consideración. De acuerdo con Rafael Alarcón Medina (2018), para el humanismo liberal no se es un cuerpo, se posee un cuerpo (p. 221), lo que termina efectuando un reverso en la condición (Kroker, 1991) en el que, “de ser un individuo poseivo, se convierte en un individuo poseído por todo aquello que termina por definirlo” (Alarcón, 2018, p. 221). El transhumanismo hace de la corporeidad una realidad cerrada, una estructura fija e inmóvil de la cual se puede disponer y, por ello, corre el riesgo de que sus propuestas sean juzgadas dentro del ámbito del poder (Alarcón, 2018, p. 220). El cuerpo inicia así a ser presa de un lenguaje de subversión en el que se debe decidir entre biología o cultura, naturaleza o artificialidad, humanismo o biotecnología.

En contra de dicha tensión, Latour (2007), afirmará: “nunca hemos sido modernos”⁵. Es menester volver a atar el nudo gordiano que une la naturaleza y la cultura con el fin de que, contrario a la autonomía que

⁵ Es el título de la obra de Latour.



parecen reclamar hoy los ingenieros, filósofos y científicos, la sociedad actual sea comprendida como un híbrido de relaciones, una red, un hilo de Ariadna de historias mezcladas (Latour, 2007, p. 18). A las disciplinas venerables filosofía, historia, economía, politología y sociología, considera Latour (2007), se añade un genitivo: “de las ciencias y las técnicas” (p. 18). Los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad, procuran una vía intermedia entre las visiones extremas, con el fin de evadirse de una razón instrumentalizada y lograr así una redefinición del sujeto y la sociedad en sus relaciones con la naturaleza y las tecnologías. Dicha invitación es acogida en la obra de Javier Echeverría, su planteamiento intelectual se atreve a pensar una filosofía de la ciencia y de la tecnología, de la cual se dará una breve explicación.

Axiología de la ciencia: valoración de las prácticas tecnológicas

En el campo filosófico, Javier Echeverría (2002) se ha atrevido a pensar una “filosofía del adjetivo o filosofía de.” (p. 7) la ciencia y la tecnología. Ya en su obra *Ciencia y valores*, manifiesta su incapacidad para reflexionar la pregunta sobre lo que es en sí, por sí y para sí: la metafísica, la ontología y lo que en el pasado fue la teología (Echeverría, 2002). Para Echeverría, el filósofo de la ciencia y de la tecnología se ocupa de una filosofía de la práctica científica y no del conocimiento científico o epistemología; de una filosofía del adjetivo, no del sustantivo; de las ciencias segundas (sociología, ciencias exactas y naturales, y tecnología), no de las ciencias primeras (metafísica, epistemología). Es un filósofo de



“segunda categoría” (Echeverría, 2002, p. 7), su conocimiento se construye a partir de la acción.

Conviene ahora, detenerse en la propuesta particular de la obra de Echeverría (2002): “abordar uno de los aspectos de la práctica científico-tecnológica: los valores que la rigen y la orientan” (p. 9). El estudio denominado *Axiología de la Ciencia y la Tecnología* o *Praxiología*, resulta necesario, pero debido a la amplitud de su enfoque, conviene acotar el campo de estudio con el fin de ocuparse de uno de sus aspectos: el axiológico (Echeverría, 2002). El tema axiológico tiene un lugar especial en la obra de Echeverría, en textos como *Introducción a la metodología de la ciencia* (1989), *Filosofía de la ciencia* (1995), *Ciencia y Valores* (2002), *La revolución tecnocientífica* y *El arte de innovar* (2018) desarrolla una amplia cavilación sobre una teoría de la ciencia, de la axiología o de los valores.

Es en esta línea del conocimiento en la que se asumirá una visión sobre el cuerpo. ¿Qué valoración hacen del cuerpo los estudios en Ciencia, Tecnología y Sociedad? ¿Logra una filosofía de prácticas científicas dar una respuesta genuina a la tensión creada por el transhumanismo entre naturaleza y cultura? ¿De qué modo una axiología de las acciones científicas podría liberar al cuerpo de la objetivación o artefactualización a la que le somete la filosofía transhumanista? procurar una respuesta, es lo que se intentará hacer, no sin antes expresar, de un modo sintético qué se entiende por acción, valor y agentes en los estudios en CTS.

En su obra *La revolución tecnocientífica*, Echeverría (2003) justifica la razón por la cual los estudios en CTS



requieren de una concepción sistémica y holística. A partir del año 1945 se establece, con Vannevar Bush, el diseño básico del sistema SCyT norteamericano. La acción realizada por Bush logró una alianza histórica entre científicos, tecnólogos y militares que reestructuraría las prácticas tecnocientíficas. A partir de este momento, la ciencia y la tecnología se constituyen en una práctica social que enlaza a científicos, tecnólogos y a una diversidad de instituciones (agentes). El hacer, sus prácticas, no están definidas por la creación de artefactos, sino por un sistema de acciones humanas. Notablemente estamos ante una *gran ciencia*, en la que el producto final es un proyecto social.

Sobre el concepto de acción hay que modificar, de igual manera, lo que se quiere expresar. Si antes de 1945 las acciones de la ciencia clásica hacían referencia a la observación, medición, experimentación y publicación de patentes; con el surgimiento de la tecnociencia, las acciones (pre-acciones) abarcan, desde las acciones experimentales de los laboratorios hasta las acciones políticas propias de los actos comunicativos de las comunidades científicas y la implementación industrial de las innovaciones (Echeverría, 2003, p. 222). De allí que tenga sentido el cuestionamiento de Latour (1992): “¿quién hace hoy ciencia?” Es más, vale la pena enfatizar sobre la imposibilidad de entender desde un saber específico (filosofía, ingeniería) a la tecnología. Las acciones tecnológicas implican a distintas culturas (empresarial, comunicativa, religiosa, militar) y a distintos sectores de la sociedad (político, económico, social, religioso, educativo). Por ello, reducir las prácticas tecnológicas sobre el cuerpo a un



problema categórico (existe o no existe naturaleza), alarga los problemas, pero no aporta soluciones.

La tecnociencia resignifica el papel y el lugar de la ciencia clásica: ¿existe una ciencia autónoma? No. ¿Son los científicos, ingenieros y epistemólogos los actores principales del conocimiento científico? No. La tecnociencia ha transformado lo que entendemos por ciencia y tecnología y, si desea hacerse un análisis viable de sus prácticas, estas no deben ser reducidas a artefactos, sino traducidas en acciones humanas. Para el siglo XXI resulta inviable la presunción de una autonomía de las ciencias. La ciencia no es un ámbito privado de ingenieros y tecnólogos. ¿Por qué entonces creer que la futurología de Kurzweil, la superinteligencia de Bostrom y la perfección moral de Savulescu son la palabra final para avanzar de un estadio biológico a uno postbiológico? ¿No sería esto una mala comprensión de lo que la ciencia y la tecnología son en el presente?

Es hora de procurar respuestas, para hacerlo, debe tenerse en cuenta la pluralidad de los elementos que una axiología de la ciencia requiere para lograr así una valoración satisfactoria de las acciones tecnocientíficas. En *Ciencia y Valores*, Echeverría (2003) propondrá un esquema semiformal de las acciones que representará del siguiente modo: “El agente X1 hace (X2) X3 a X4 con X5 en X6 en condiciones X7 para (con el fin) X8 según X9” (p. 132). La traducción del esquema ayuda a dar precisión de lo que intenta decirse.

La representación formal de X1 corresponde al agente de las acciones. En la tecnociencia un agente es plural,



personas, situaciones, objetos (máquinas, instituciones). (X2) X3 representa la acción misma, por lo que hay una correlacionalidad entre X1 y lo que este hace (X2) X3. ¿Qué hacen los agentes? Hay una variedad de acciones, por lo que se debe afirmar un enlace entre los verbos transitivos (X2), publica, enseña, mide y los intransitivos (X3), como publicar, medir y enseñar, que hacen de la acción algo público. Para Echeverría (2003) X3 designa un principio, las acciones no solo se hacen, se proyectan.

Las acciones necesitan de un complemento directo, el contenido de la acción (objeto, cosa o persona), este es X4. Ahora adentrémonos en la preposición «con» (X5) para hablar de los instrumentos. En el ámbito filosófico se ha dado menor relevancia a los instrumentos científicos. No obstante, para una axiología de la acción, la evaluación de los instrumentos es necesaria. Los instrumentos se realizan en un espacio, tiempo y condiciones. La preposición «en» (X6) se traduce por espacio y tiempo, lugar y tiempo; es el contexto de la acción. Aquí entran los nuevos escenarios científicos, entre ellos los laboratorios y empresas de los que tanto ha hablado Latour y los sociólogos de la ciencia. También podría considerarse un parlamento o congreso como un lugar en donde se habla de ciencia y tecnología.

La preposición «en» tiene una variedad de matices (esto será X7), debe señalarse la importancia no solo de los escenarios, sino también de las *condiciones iniciales* (conocimiento de los científicos, estado inicial de una máquina, recursos económicos, sociales) y del



contexto social y cultural (*Ubi*). Nótese, por último, los dos últimos esquemas: «para (con el fin) X8 según X9». La preposición «para» designa las intenciones, fines y objetivos de las acciones científicas (X8) y la preposición «según» (X9) las reglas, normas y prescripciones a las que deben adecuarse las acciones científicas.

El esquema representado por Echeverría puede ser ampliado o reducido. Lo importante de la referencia que se ha hecho en este espacio del escrito se direcciona a señalar la necesidad de valorar y analizar las acciones científico-tecnológicas desde su praxis (esto es lo que se entiende por pra-xiología). Hasta ahora la filosofía de la ciencia se ha negado a hacerlo y por ello, los análisis filosóficos terminan substancializando o instrumentalizando las propuestas tecnocientíficas. Una filosofía basada en prácticas, una filosofía del genitivo que abre nuevos caminos. Echeverría (2003) se atreve a decir que en “una filosofía de la práctica científica el problema de la objetividad de la tecnociencia se desplaza desde los hechos a las acciones” (p. 225). Al efectuar dicho desplazamiento, el filósofo entraría en un nuevo cambio de reflexión en el cual su comprensión de la tecnología se direcciona a la valoración de las acciones o prácticas tecnocientíficas. Dicho campo de reflexión es denominado por Echeverría *axiología de la ciencia* o *praxiología* y ha intentado explicarse a partir del esquema semiformal de las acciones a fin de reconocer que los estudios en CTS, tal como la plantea Latour, no deben reducir la tecnociencia a «cacharros», instrumentos o artefactos, sino comprenderla como un proyecto social.



Liberar al cuerpo: de la naturaleza a la acción

Ahora debe interrogarse: ¿cómo traducir las acciones tecnocientíficas en relación con el cuerpo humano? Para Rafael Alarcón, habrá que transitar de una noción fija del cuerpo a una abierta. El cuerpo no se reduce a objeto manipulable, a una naturaleza estática e inmutable. Filósofos, médicos e ingenieros han sido algunos de los agentes que han valorado las acciones de la ciencia y la tecnología sobre el cuerpo bajo el rótulo de inmóvil, cerrado y clausurado. Tanto Foucault como Kurzweil tienen la misma responsabilidad, ven en el cuerpo a un objeto de dominación. ¿Qué vía podría procurarse?

Carlos Beorlegui (2019), en su obra *Humanos* advierte, en el marco de una antropología filosófica, sobre la ambigüedad y contrariedad con la que el término naturaleza polariza a filósofos e ingenieros. Intentar defender una concepción sobre la naturaleza no ayuda a evadirse de las posturas extremas, por ello Beorlegui (2019) propone la noción de *estructura biopsicosocial abierta* (p. 568). En esa misma línea se ubican Echeverría (2002; 2003) y Alarcón (2018). Si se desea avanzar de una noción clausurada, la de naturaleza, a una abierta, será necesario postular la acción (Echeverría, 2002) o praxis (Alarcón, 2018) como una posición intermedia que ayuda a evadirse de la tensión existente (tecnófobo-tecnófilo) entre biología y cultura en las filosofías transhumanistas.

Es importante, antes de continuar, dar claridad sobre el paso que quiere darse. Defender la noción de acción



como la clave hermenéutica que libera al cuerpo de toda reducción que lo cosifica para desistir del uso de la categoría naturaleza, no debe entenderse como un rechazo a la realidad humana defendida en la actualidad por pensadores como Alfredo Marcos y Moisés Pérez. En su obra *Meditación de la naturaleza humana*, Marcos y Pérez (2018) postulan la concepción aristotélica de naturaleza como el fundamento desde el cual se podría cribar las propuestas transhumanistas. Reclaman una noción moderada de la naturaleza en la que se reconozca la dimensión biológica, social y trascendental del ser humano. Lo aquí expresado parece colocar, ante una nueva tensión, al investigador de la tecnociencia ¿Qué vía procurar?

Beorlegui (2019) logra, de manera prudente, comprender que la defensa conceptual de la naturaleza sigue conduciéndonos a posiciones extremas. En esta reflexión no se niega la realidad biológica, social y trascendental del ser humano, solo se pone en consideración la importancia de una nueva clave hermenéutica que permita un distanciamiento de posturas de izquierda o derecha, liberales o conservadoras, tecnófobas o tecnófilas. Es la noción, la idea de naturaleza, no la realidad misma del ser humano, la fuente de incomprendiones. Dicho esto, es hora de sintetizar con ejemplos concretos una reflexión social de las ciencias y la tecnología en la cual el cuerpo es reconfigurado como una red de relaciones, como una interacción de biología, sociedad y trascendentalidad.

Alejandro Lozano (2014) investiga el papel del cuerpo en los *smartphones* o teléfonos inteligentes. Para hacer-



lo, valora las prácticas tecnocientíficas desarrolladas en compañías como Apple en sus vídeos promocionales. La investigación de Lozano (2014) es un ejemplo de lo que sería una axiología de la acción, una filosofía basada en prácticas. Su reflexión sobre la relación entre el cuerpo y los teléfonos inteligentes es construida a partir de rodeos, se desliza por la diversidad de elementos que envuelven a las prácticas tecnocientíficas. Abarca la consolidación de las pantallas táctiles en el mercado de consumo, la publicidad representada por las compañías («el dedo tocando el *smartphone*»), la accesibilidad de la tecnología a todas las edades (niños y adultos), las dinámicas de relación que se dan entre tecnología y humanos (erótica de la pantalla), las aplicaciones diseñadas para incorporar los controles táctiles, las campañas organizadas por las empresas para lanzamiento del producto y, un dato importante, los cambios dados en los resultados.

A partir de la diversidad de agentes, de sus acciones, resultados e innovaciones se logra un análisis y valoración del cuerpo, en la que emerge una visión histórica de sus encuentros y desencuentros con las tecnologías. Vale la pena interrogar: ¿qué ha emergido de sus relaciones? El ejemplo es dado por el mismo Lozano. En los años ochenta Apple plasmó, a través de pequeñas grabaciones, un futuro en el que el hombre no requeriría de un mediador (*mouse* o teclado) entre usuario y pantalla. Las culturas del futuro estarían interconectadas por medio de flujos electrónicos a distancia y en red o lo que en palabras de Lozano (2014) serían “interfaces naturales” (p. 32). El mismo Echeverría (2008), en su reflexión titulada: *Cuerpo electrónico e*



identidad, situará la corporeidad en un nuevo entorno⁶ nombrado por él como “espacio telemático”⁷.

En este tercer entorno, hoy conocido como la *sociedad red*, (Castells, 2006) o sociedad de la información, el cuerpo no tendría futuro. Las relaciones entre el ser humano y las interfaces naturales (*smartphones*, teléfonos inteligentes) se configurarían a través de la voz, el reconocimiento del rostro o el propio pensamiento. Se esperaba que la mano, el tacto o la carne no fuesen agentes de interrelación con las nuevas tecnologías. Se presagiaba un giro en la condición biológica del ser humano, tal vez, el comienzo del fin de la humanidad. Después de todo ¿qué podría esperarse de una época en la que la virtualidad invertía la realidad y destruía la naturaleza biológica? El cuerpo se convertía en cultura material de una era humana, una «cacharro» obsoleto en el que había transcurrido la era del Antropoceno.

Contra todo presagio, llegados al siglo XXI, encontramos que la mano sigue cumpliendo la función de ponernos en contacto con lo que nos rodea (Lozano, 2014). ¿A qué se debe dicho giro? ¿Qué ha pasado con la tecnología para que esta tenga que adaptarse a la corporeidad y no el cuerpo a ella? Lozano (2014) cree

⁶ Echeverría publicó un texto en el año 1999 bajo el título *Los señores del aire: telépolis y tercer entorno*. Allí plantea su tesis de los tres entornos: 1. El del a naturaleza (*physis*), la ciudad (*polis*) y el espacio telemático o tercer entorno.

⁷ El espacio telemático es producido por flujos electrónicos y está construido sobre ocho grandes tecnologías: el teléfono, la televisión, el dinero electrónico, las redes telemáticas, las tecnologías multimedia, los videojuegos, la realidad virtual, y los satélites de telecomunicaciones (2008, p. 70).



que las explicaciones ya habían sido dadas por McLuhan (1964) y Derrick de Kerckhove (1999). De acuerdo con estos investigadores el tacto es más que piel, es un mediador de interrelaciones entre lo físico y lo digital. Dicha idea, la del tacto como mediador entre biología y virtualidad es hoy transmitido por las compañías de los *smartphones*, las cuales “en lugar de emplear imágenes de realidad virtual muestran a personas corrientes en situaciones que pueden pasarnos a todos: una despedida, una boda” (Lozano, 2014, p. 33).

El *teletacto* o *infotacto*, como le denomina, es el proyecto tecnocientífico del siglo. Lejos de haber llegado a lo deseado, para el tercer entorno sigue siendo un reto lograr una incorporación de los sentidos corpóreos al campo telemático. Mientras que el segundo entorno cuenta con cinco sentidos para vivenciar el mundo y las relaciones, el tercer entorno es solo bisensorial. Esto hace que la realidad virtual carezca de una experiencia profunda de mundo. Solo cuando el *teletacto* comience a desarrollarse a través de prótesis dérmicas, cree Echeverría, se podrá digitalizar, informatizar y telematizar las sensaciones táctiles (2008, p. 74). Vale la pena anotar que lo que se diga en este terreno es resbaladizo. La idea de desarrollar el *teletacto* no deja de ser una idea futurista que podrá abandonarse en el transcurso de diez años o menos.

En otras palabras, las investigaciones de Lozano (2014) y en esa misma línea lo expresado por Echeverría en su obra, aportan claridades. El problema con la visión del cuerpo que se va gestando en el movimiento filosófico y cultural denominado transhumanismo está



fundamentado en la reducción que se hace del cuerpo a *hardware* y en su optimismo desmedido, según el cual, el mejoramiento humano es una condición que solo se podrá alcanzar a través de la biotecnología. Ni el cuerpo es *hardware*, ni el mejoramiento es solo una acción que podrá realizar la tecnociencia. Una filosofía de la ciencia y la tecnología (propuesta por Echeverría) o los estudios en Ciencia, Tecnología y Sociedad, nos muestran un nuevo camino: ni el ingeniero, ni el médico o científico definen los proyectos tecnológicos. Estos son construidos en red.

Acerca de dicha tesis, el mismo Antonio Diéguez (2017) al final de su libro sobre el transhumanismo, hace énfasis en la idea que Ortega y Gasset había desarrollado en su obra *Rebelión de las masas* (1930). Diéguez resalta que, según el filósofo madrileño, los avances más importantes son hechos por los “científicos de nivel medio, los proletarios de la ciencia” (Diéguez, 2017) y no por los denominados genios de la ciencia como se ha venido pensando desde Newton. Esta idea da fundamento al ejemplo dado por Lozano, según el cual, el tacto para la sociedad presente sigue jugando un papel importante en la relación con las computadoras.

A su vez, dicha idea ayuda a dar un cambio a la reflexión: no hay que creer ciegamente en las propuestas redentoras postuladas por los ingenieros o tecnólogos transhumanistas. Conocer el contexto de la *gran ciencia* (*big science*) ayuda a deshechizarse (liberarse) de la ingenuidad latente. A partir de 1945 se abrió espacio a un nuevo tipo de ciencia, la tecnociencia, para la cual es de gran importancia mercantilar sus conoci-



mientos y obtener rentabilidad económica (Diéguez, 2017). Los transhumanistas se ven obligados a postularse como un movimiento soteriológico para captar de este modo sus recursos. Aún así, no todo está perdido. Más allá de los deseos futuristas de los ingenieros de renombre, la sociedad sigue pensándose y proyectándose, la tecnología sigue siendo una acción social.

Echevarría afirma que el espacio telemático o tercer entorno, aunque sea rechazado por parte de algunos agentes de la sociedad, sigue siendo un “lugar de acción a distancia o en red.” (2008, p.71). Las herramientas telemáticas no son siempre un espacio de pasividad. Algunas interfaces, como la de los nuevos *smartphones* de los que habla Lozano, requieren del desarrollo de ciertas destrezas corporales: e-destreza, teledestreza, destreza digital, infodestreza (Echeverría, 2008, p. 71). Las nuevas transformaciones tecnológicas, lejos de desechar al cuerpo, confieren un alto grado de importancia a la experiencia corporal. Se evidencia una estética de lo corporal en las nuevas propuestas. Es igualmente importante afirmar que las interfaces naturales no se desarrollan por sí solas, el segundo entorno, la sociedad (*polis*), sigue siendo la encargada de configurar las transformaciones tecnológicas. En otras palabras, “[el] desarrollo tecnológico no predetermina del nuevo espacio social, aunque es una condición necesaria” (Echeverría, 2008, p. 79).

Conclusiones

La pretendida liberación del cuerpo anunciada por Moravec (1993) o Kurzweil (2012), no conduce a una



auténtica libertad, por el contrario, se continua frente a un dualismo antropológico en el que el proyecto humano se sustenta sobre un desprecio por el cuerpo y una alta estimación de la conciencia o la información. Los transhumanistas informáticos construyen su idea de hombre a partir de una metáfora con el ordenador. Para Javier Monserrat (2015), por ejemplo, la propuesta de Kurzweil de un humanismo extensivo, en el que lo humano no desaparecerá, sino que extenderá sus capacidades a través de la tecnología está en consonancia con una metáfora fuerte, aunque un poco moderada, de la computación.

La idea fundamentada por Kurzweil y otros transhumanistas conduce a una conclusión descabellada: la transformación tecnológica del cuerpo es la única vía posible de mejoramiento. Dicha tesis debe ser cuestionada, no la idea de mejora o mejoramiento. La mejora es lo que ha hecho el ser humano a través de su historia. *Sapiens* se ha valido de la técnica para ampliar sus capacidades y adaptar el entorno físico y eso los transhumanistas parecen olvidarlo. ¿Por qué entonces hoy se proclama la tecnología como el espacio salvífico para alcanzar la inmortalidad y ser como dioses?

Al seguir esa vía de reflexión, una segunda crítica se direcciona a los agentes de la tecnociencia ¿quiénes son? A partir del recorrido hecho en la obra de Echevarría y algunas menciones que se hizo de Latour, puede entenderse que, la tecnología no es una acción de un grupo específico de científicos, tecnólogos o ingenieros. La tecnología es una acción humana, una acción social, es una construcción en red. Los proyectos que sobre el



futuro tengan algunos pocos (Moravec, Kurzweil) no define la historia o el futuro. El mismo ejemplo dado por Lozano (2014) sobre la importancia del tacto en la tecnología es significativo. La tecnología intenta imitar la realidad corporal para hacer avances importantes y esto no debe entenderse como un intento de superación de la realidad humana. En vez de seguir promoviendo una hermenéutica del poder hay que encontrar una vía que libere el discurso de polarizaciones.

Lo que aquí se ha intentado proponer acoge la acción o valoración axiológica de las acciones tecnológicas como la clave hermenéutica para pensar al cuerpo en sus relaciones con la tecnociencia. Si se libera al cuerpo de la objetivación e instrumentalización, podrá pensarse como proyecto de alteridad y relacionalidad. El cuerpo no solo es cosa, es persona; está dotado de una pluralidad de dimensiones que le dan apertura al mundo. La biología es una nota que constituye y estructura al hombre, pero esa nota fundante no está clausurada, está revestida de un dinamismo que le permite estar en cambio. Es en este punto álgido, en el que la reflexión es conducida a la propuesta del actor red.

Pensar el cuerpo en su relación con la tecnociencia requiere de rodeos, el camino no puede ser horizontal. Dicha claridad metódica la ofreció Latour en su obra y ha sido asumida por Echeverría. ¿Cuál puede ser el aporte de una *filosofía del genitivo* o una *filosofía de la ciencia y la tecnología*? La reflexión en el campo filosófico aún es temprana y representa un prototipo de *pseudofilosofía* o de segunda filosofía para la tradición continental. Algunos temas, entre ellos la metafísica y



la epistemología, siguen siendo las áreas de principal interés para los pensadores contemporáneos, cerrando con ello la posibilidad de dar una respuesta prudente, de encarar a la ciencia desde sus prácticas. Frente a dicho escenario, la obra de Echeverría es una propuesta de gran representatividad para el contexto iberoamericano y merece una revisión detenida.

Los estudios sociales de la ciencia y la tecnología ofrecen una respuesta intermedia a los postulados transhumanistas. A la pregunta ¿tecnófilo o tecnófobo? ¿bioconservador o biogresista? se da una respuesta: los extremos no son la salida. La tecnociencia ha interconectado una pluralidad de agentes y culturas entre sí, la pretendida autonomía de la ciencia se desvanece y la sociedad asume un papel protagónico. No son el filósofo de la ciencia o el ingeniero de CALICO los principales actores tecnocientíficos, sus predicciones, algunas más cercanas a la ciencia ficción, otras al fin del mundo, deben ser asumidas a partir de una posición tranquila y serena.



Referencias bibliográficas

- Alarcón, R. (2018). Ciborgología: Cuerpo, imagen y mediaciones digitales. En Matus, M., Colobrans, J. y Serra A. (Coord). Cultura, Diseño y tecnología. Ensayos de tecnoantropología (pp. 219-247). Tijuana: El Colegio de la Frontera Norte.
- Beorlegui, C. (2019). *Humanos. Entre lo prehumano y los pos-o trashumano*. España: Sal Terrae.
- Bostrom, N. (2011). Una historia del pensamiento transhumanista. *Argumentos de Razón Técnica*, (14), 157-199.
- Bostrom, N. (2016). *Superinteligencia. Caminos, peligros, estrategias* (tercera edición). España: TEELL.
- Bostrom, N. y Savulescu, J. (2017). Introducción. Ética del mejoramiento humano: estado del debate. En N. Bostrom y J. Savulescu (Ed.), *Mejoramiento humano* (pp. 1-22). España: TEELL.
- Castells, M. (2006). *La sociedad red: una visión global*. Madrid: Alianza Editorial.
- Diéguez, A. (2017). *Transhumanismo. La búsqueda tecnológica del mejoramiento humano*. Barcelona: Herder.
- Echeverría, J. (1999). *Los señores del aire: telépolis y tercer entorno*. Barcelona: Ediciones Destino
- Echeverría, J. (2002). *Ciencia y valores*. Barcelona: Ediciones Destino.



- Echeverría, J. (2003). *La revolución tecnocientífica*. Madrid: Fondo de Cultura Económica de España.
- Echeverría, J. (2008). *Cuerpo electrónico e identidad*. En Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, *Cuerpo experimental transmutativo* (pp. 69-77). México: Centro Nacional de las Artes.
- Ferry, L. (2018). *La revolución transhumanista. Cómo la tecnomedicina y la uberización del mundo van a transformar nuestras vidas*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Harari, Y. (2016). *Homo Deus. Breve historia del mañana*. España: Debate.
- Kurzweil, R. (2017). *La singularidad está cerca. Cuando los humanos trascendamos la biología*. Berlín: Lola books.
- Lafferriere, N. (2018). ¿Material disponible o realidad personal?: el cuerpo humano, las biotecnologías y las exigencias jurídicas de la dignidad. *SOCIOLOGÍA Y TECNOCIENCIA*, 8(1) 60-84. <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/8322>.
- Latour, B. (1992). *Ciencia en acción. Cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad*. Barcelona: Editorial Labor.
- Latour, B. (2007). *Nunca fuimos humanos*. Ensayo de antropología simétrica. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Latour, B. (2012). *Cogitamus: seis cartas sobre las humanidades científicas*. Buenos Aires: Paidós.
- Lozano, A. (2014). La digitalización del cuerpo en los smartphones. *Fedro, Revista de Estética y teoría de las Artes*, 13, 31-41.
- Marcos, A. y Pérez. M. (2018). *Meditación de la naturaleza humana*. Madrid: Biblioteca de Autores Cristianos.



- Moravec, H. (1993). El hombre mecánico. El futuro de la robótica y la inteligencia humana. Barcelona, España: Biblioteca Científica Salvat.
- Monserrat, J. (2015). “El transhumanismo de Kurzweil, ¿Biología o computación?”. *Pensamiento* 71 (269), pp. 1417-1441. DOI: pen.v71.i269.y2015.022.
- Ortega y Gasset, J. (2004). *Obras Completas. Tomo I - 1902/1915*. Madrid: Fundación José Ortega y Gasset-Gregorio Marañón – Editorial Taurus.
- Ortega y Gasset, J. (2010). *Obras Completas. Tomo VIII – 1926/1932*. Madrid: Fundación José Ortega y Gasset-Gregorio Marañón – Editorial Taurus.
- Piedra, J. (2016). Transhumanismo: hacia un nuevo cuerpo. *Daimon. Revista Internacional de Filosofía*, (5), 489-495. Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/daimon/270011>.
- Sibilia, P. (2010). *El hombre postorgánico: cuerpo, subjetividad y tecnologías digitales*. México: Fondo de Cultura Económica.





Cuerpo y transhumanismo:
una visión
humanístico-teológica



MARÍA DEL PILAR MESA BELEÑO

Magíster en Teología por la Universidad Pontificia Bolivariana. Teóloga de la Universidad Católica Luis Amigó - Integrante del semillero Talithá Kumi de la misma universidad perteneciente al grupo de investigación: “filosofía y teología crítica”. Línea de investigación: métodos y conocimiento teológico.

Correo electrónico: pilar.mesa@upb.edu.co,

JONNY ALEXÁNDER GARCÍA ECHEVERRI

Doctor en filosofía, Magíster en Filosofía, teólogo, licenciado en Etnoeducación por la Universidad Pontificia Bolivariana. Docente de tiempo completo de la Universidad Católica de Oriente (Rionegro, Colombia). Líder del grupo investigativo *Humanitas*. Coordinador de la Maestría en Humanidades (UCO).

 **ORCID:** 0000-0002-4273-9917.

Email: agarcia@uco.edu.co

ELKIN ALONSO GÓMEZ SALAZAR

Teólogo de la Universidad Católica de Oriente (Rionegro, Antioquia, Colombia). Docente en la facultad de Teología y Humanidades de la misma universidad. Miembro del grupo de investigación *Humanitas*.

Correo electrónico: egomez@uco.edu.co.

Cuerpo y transhumanismo: una visión humanístico-teológica¹

Introducción

Un nuevo paradigma afronta la humanidad y es el transhumanismo. El hombre con su cuerpo (comprendiendo en este la integralidad del ser humano), “transformado”, “mejorado”, “diseñado”, ya no es cuestión de ciencia-ficción. El transhumanismo como el ideal del mejoramiento humano pretende con la inteligencia artificial satisfacer las necesidades del hombre en todas sus dimensiones, generando cambios que buscan superar las limitaciones ontológicas, físicas, biológicas, psicológicas etc., para demostrar que Dios no es necesario. Las ciencias humanas y sociales también se interrogan sobre el futuro de la especie humana ante tantos cambios a lo naturalmente conocido y esperan de la mano de la biotecnología, y otras disciplinas, poder dar

¹ Este escrito es resultado de investigación del trabajo de grado de Maestría en Teología con énfasis en Teología Fundamental de la autora principal de este texto; que lleva por nombre “El cuerpo como lugar teológico de la Revelación de Dios en la historia. Una reflexión antropológica teológica desde el transhumanismo”.

las respuestas adecuadas que puedan proporcionar un punto de encuentro entre la antropología, la tecnología y la teología. Es por esta situación que este texto centra su estudio en la antropología teológica que visualiza este fenómeno que afecta al hombre moderno enfrentado al uso de las nuevas tecnologías, las cuales se han convertido en herramientas indispensables para la vida en sociedad y el desarrollo de la humanidad hacia el futuro. La ciencia teológica afronta el reto de asumir al cuerpo, lugar donde se dio la plena Revelación de Dios abocado a una nueva realidad (*Homo disruptus*) desde el transhumanismo, línea antropológica-teológica.

Ahora bien, una gran cantidad de dispositivos se han desarrollado para ser incrustados en el cuerpo humano y en algunos casos mejorar la calidad de vida, pero en otros se hacen innecesarios y dañinos para los seres humanos ya que su objetivo es que el hombre pueda diseñarse así mismo sin importar las alteraciones físicas y las consecuencias que puedan generar. Esto hace que desde la teología se pierda la visión integral del cuerpo del hombre (cosmovisión hebrea) y se pueda volver a pensar en un fraccionamiento del ser (cosmovisión griega). Esta división del hombre conllevaría a pensar desde esta ciencia en una condición de pecado, ya superada por Cristo, porque por su cuerpo el hombre obtuvo la salvación.

Además, la aparición de la pandemia COVID-19, que amenaza a la humanidad en pleno siglo XXI, influye de manera significativa en este cambio de paradigma antropológico-teológico-transhumanista que enfrenta la ciencia teológica, pues la familia humana se ve su-



mamente acechada por esta enfermedad y quiere acelerar su proceso de transformación o “evolución”. Por tal motivo este capítulo reflexivo busca responder a la pregunta: ¿es posible proponer desde una concepción del cuerpo mejorado, engrandecido (*enhancement*), que es la propuesta por el transhumanismo, como un nuevo lugar teológico en donde sigue aconteciendo la Revelación de Dios en nuestros días?

Para tal efecto, se estudiará primero una sucinta aproximación teológica al cuerpo, lugar de pecado y salvación. Segundo, la definición de transhumanismo, el acercamiento al cuerpo como lugar teológico y las luces y sombras de este paradigma desde la teología. Tercero, los aportes de la antropología teológica a la teología del cuerpo, y por último, las conclusiones que conducen a una reflexión acorde para los tiempos.

1. Aproximación teológica: el cuerpo, lugar de pecado y salvación

Una diferencia entre cuerpo y carne puede ser vital a la hora de adentrarse en una lectura del cuerpo como lugar de pecado y salvación. El cuerpo representa al hombre en su totalidad, y la carne se designa como el lugar donde se manifiesta la fuerza del pecado. La corporalidad, por tanto, es diseñada por Dios. La constitución pastoral *Gaudium et Spes*, en el numeral 22b, lo expresa bellamente cuando dice que Cristo es imagen de Dios invisible, hombre perfecto, devolvió a la descendencia de Adán su semejanza divina, la cual perdió por el pecado, Él asumió la naturaleza humana elevando al hombre a una dignidad sin igual y con su encarnación se unió con



todos los hombres. El pecado es el gran problema del hombre que impide su comunicación con Dios.

Es entonces necesario para una mejor comprensión de estos términos definir esta categoría y, posteriormente, las consecuencias que este debe enfrentar por apartarse de la voluntad de Dios. El Catecismo de la Iglesia Católica (1992), en el numeral 1849, considera que “el pecado es una falta contra la razón, la verdad, la conciencia recta; es faltar al amor verdadero para con Dios y para con el prójimo [...]. Hierne la naturaleza del hombre y atenta contra la solidaridad humana”.

Esta categoría ha sido tema de interés no solo para la Sagrada Escritura, sino también para los teólogos que, a través del tiempo, han querido dar una respuesta que ayude al hombre a comprender la gravedad de la ruptura que se genera en el ser humano con Dios y con su entorno; pues al quebrantar su relación con Dios ha elegido libremente no participar plenamente de la vida divina, ya que se “deteriora o destruye unilateralmente la relación con él, atenta contra la Alianza. [...] es desobediencia, quebrantamiento del orden moral establecido por Dios en el mundo [...], y en los preceptos que ha revelado” (Lorda & Álvarez, 2016, p.131).

La separación entre Dios y el hombre le lleva a encerrarse en sí mismo, a engeguerse, a no ser misericordioso, le conduce a vivir por fuera del plan de Dios, no porque Este le excluya, pues siempre le mira con ojos de bondad, sino porque el ser humano desde su libre elección se separa y deja de disfrutar de la gracia. En cuanto a las consecuencias del pecado, que deshuma-



niza al hombre, hace que este pierda de alguna manera su dignidad ya que no solo hay un rechazo a la corporalidad, sino que deforma la comprensión integral del mismo. Granados (2012), al respecto comenta que “el cuerpo privado de su lenguaje de apertura a la comunión, se hace espacio vacío de sentido. El pecado consiste en no aceptar la carne como morada del hombre y trae consigo, [...] que se la conciba como prisión” (p. 145), si el ser humano no acepta su experiencia en la carne y se resiste a ella, irremediablemente nacerá en él un afán de evadirse de su cuerpo.

Se debe determinar lo que se denomina el pecado de la carne que radica en la fragilidad del hombre, en su inclinación al mal, por lo tanto se entiende como todo aquello que se opone a Dios y que no solo desvaloriza su esencia, sino también deforma la imagen del creador. Gesché (2014) especifica claramente que este consiste en participar de “toda la exterioridad del mal, y como no perteneciendo a la naturaleza del hombre, y no vinculada a la presencia de un cuerpo. [...]. Este, no es vestíbulo del pecado y no es cuestión de identificar el cuerpo con corrupción” (p. 248).

En cambio, la salvación puede señalarse como la expresión del hombre de que todo en Dios se realiza plenamente en el cumplimiento de su promesa que trasciende en la vida eterna. Se trata entonces de dar sentido a su significado que se ampliará un poco en el fundamento de las Sagradas Escrituras. González (2010) considera que en el Antiguo Testamento Dios libera a su pueblo de muchas dificultades, en ellas se incluyen el hambre, la esclavitud, la guerra, etc., to-



das ellas se consideran acciones de salvación. Yahvé es alabado como “Salvador de Israel”. En el Nuevo Testamento, la salvación es equivalente a ser sanado de alguna enfermedad o redimido del pecado, o librado de los obstáculos para que el propósito de Dios se cumpla en el hombre y en la creación. La justificación y santificación van incluidas en la salvación (p. 274). Pecado y salvación van unidos en un solo lugar: en el cuerpo del hombre.

El cuerpo como lugar teológico es donde acontece la comunión y la unidad del hombre con Dios, y al mismo tiempo donde, por medio de la filiación divina, se confirma su verdadera humanidad que solo se comprende en la creación, la encarnación y la resurrección de Jesucristo. Como lo enumera Laffitte (2010), se deben tener en cuenta tres razones esenciales del cuerpo, las cuales son:

El primero es el hecho de que ha sido querido por Dios y creado por él. [...]. El segundo motivo es que Dios ha elegido el cuerpo humano como mediación para revelarse a los hombres: es el dato de la Encarnación [...]. A estos dos elementos, Creación y Encarnación, debe añadirse un tercero, la Resurrección, que se refiere al destino final del cuerpo humano; es un dato que especifica la fe cristiana: la resurrección de los cuerpos. (párr.7-8-9)

El pecado desfigura la semejanza del ser humano con Dios, por lo tanto, es necesario la redención del cuerpo que tiene su realización en la persona de Cristo que redime al hombre en cuanto a la Encarnación y la esperanza escatológica de su resurrección. Marsal



(2006) subraya que, en el cuerpo de Cristo, el hombre encuentra su fuente, redención y plenitud, pues Él tomó la condición humana y allí se esclarece su misterio; y en el kerigma y en la Eucaristía (cuerpo donado, entregado), “*sangre de la Alianza nueva y eterna, para el perdón de los pecados*, donde se nos indica el significado esponsal del cuerpo y sobre todo se nos da la luz, la fuerza, y el Espíritu para vivirlo.” (p. 62).

La teología del cuerpo, poco a poco se fue abriendo camino desde la segunda mitad del siglo pasado cuando teólogos como Karl Ranher, Karol Wojtyla, Rubem Alves, entre otros, centraron su discurso en ella. Pero fue después del Concilio Vaticano II, y su retorno a las fuentes en donde se logró consolidar. Valencia (2012), comenta como la manera en la que “el cuerpo ha sido reconocido como medio de salvación, como creación buena (Gen 1, 31) abierta al misterio de Cristo, como templo del Espíritu Santo puesto al servicio del cristiano que quiere glorificar al Padre (1 Cor 6, 19-20)” (p.164), ha hecho que este retome toda su importancia en la historia de la salvación.

El Papa San Juan Pablo II dedicó parte de su pontificado al estudio de la teología del cuerpo escribiendo cuatro libros y realizando 129 catequesis entre los años 1979 y 1984 que consolidaron este discurso teológico. El Pontífice, en la audiencia general del 20 de febrero de 1980, en el numeral 4, expone que:

En efecto, el cuerpo, y sólo él, es capaz de hacer visible lo que es invisible: lo espiritual y lo divino. Ha sido creado para transferir a la realidad visible del



mundo el misterio escondido desde la eternidad en Dios, y ser así su signo. (Santa Sede, 1980)

Cuando se habla de la fundamentación teológica del cuerpo y sus concepciones históricas se puede decir que el cuerpo humano se especifica como concepto según los diversos significados que presenta la antropología, la medicina, la psicología, la filosofía la sociología, la bioética entre otras ciencias haciendo que cada enfoque de estas disciplinas aborde el tema de forma fragmentada según las características propias de sus estudios, desde un punto de vista particular, lo que hace que se pierda de vista el hombre integral como lo presenta la teología.

Este texto no trata de profundizar en el cuerpo de forma interdisciplinar, sino de comprenderlo como un todo que no puede fraccionarse ya que su esencia debe conservar su unidad armoniosa en la característica de cada individuo, es decir lo que le hace diferente, único e irremplazable. Tealdi (2008), al hacer una descripción de este dice que:

El cuerpo es individual, es particular, es singular, y sin embargo es el modo más potente de una universalización concreta porque es el único lugar donde podemos ser reconocidos por los otros y donde los otros pueden ser reconocidos para construir una red universal de relaciones interhumanas. (pp. 226-227)

Es conveniente hacer un breve recorrido desde las diferentes concepciones del cuerpo en la historia, sus interpretaciones filosóficas y cristianas.



La concepción antropológica desde Platón, quien fue un reconocido filósofo que en su época, junto con otros que siguieron sus pasos, logró exponer su conocimiento referente a su comprensión sobre el cuerpo y lo corporal, esto mismo sirvió de base para los filósofos posteriores que tomaron sus reflexiones nacidas en Grecia como modelo en el desarrollo de sus ideas. Astacio (2001), describe la interpretación de Platón en su obra el Fedón sobre el cuerpo, pues para él es la “cárcel del alma”, una especie de animal que con sus instintos va en contra de los valores e ideales de esta haciendo que no sea fácil liberarse hacia el bien y la verdad, “era considerado constitutivamente malo y adverso al origen sano y espiritual que procedía del mundo de las ideas” (Astacio, 2001 p. 1). Duch y Mélich (2005) afirman que “a partir de la tradición platónica, la relación cuerpo y alma se convirtió en uno de los mayores problemas de la historia del pensamiento occidental” (p. 41).

Por otro lado, la concepción antropológica desde Aristóteles plantea una posición más integral del hombre. Granados (2012) afirma que en la obra *De anima*, Aristóteles presenta la unidad de cuerpo y alma como co-principios que interactúan recíprocamente, cuerpo y alma son una sola entidad:

[...]el alma es la forma del cuerpo organizado, [...] que tiene la vida en potencia [...]; función del alma no es solo el pensamiento, sino todas las funciones del ser vivo [...], no es un principio ajeno al mundo material (p.39), por tratarse de un alma encarnada, del alma de un cuerpo, esta ha de concebirse siempre en apertura [...] en relación con los otros miem-



bros de su especie y los demás seres que la rodean y permiten vivir. (Granados, 2012, pp. 39-40)

En la concepción cristiana, Santo Tomás logra superar el dualismo de Platón: “alma y cuerpo se componen como materia y forma, de manera que la sustancia resultante no puede ser comprendida como adición de partes independientes, sino como estricta unidad metafísica y funcional” (p. 54), “el cuerpo humano es lugar de la presencia de Dios, [...] un lugar teológico [...], el hombre, a través de su cuerpo, es la más clara presencia de Dios en el mundo visible” (Filippi, 2012, p. 59). La antropología que presenta la teoría de Santo Tomás hace tres afirmaciones básicas y definitivas sobre la corporeidad: “1) El cuerpo es de la esencia del hombre; 2) es constitutivo de la perfección humana, y 3) es al mismo tiempo principio de limitación e instrumento del alma” (Maza, Sf, párr. 4).

En el siglo XX nace el personalismo como una corriente filosófica, la cual centra su estudio y reflexión en el concepto fundamental de persona que se entiende en apertura al mundo, por lo tanto, el cuerpo humano debe definirse en relación con los otros, ya que no se refiere a un ser aislado, sino que es parte de su esencia e identidad comunicarse significativamente con los demás.

Dando lugar a la concepción cristiana, se puede decir que el cuerpo se entendió “sobre la base del encuentro-confrontación entre la visión bíblica del hombre (visión sintética y global) y la concepción antropológica helenística, dominada por el platonismo (dualista).” (Cappelli, 2016, párr.6). El pensamiento actual sobre la antropología teológica y cristiana debe abordar el



tema del cuerpo sin divisiones ni dualismo, es decir, comprender al hombre como un ser integral, pero sobre todo como lugar sagrado de comunión, unidad y participación con Dios.

2. Definición de la categoría transhumanismo, breve acercamiento al cuerpo como lugar teológico y las luces y sombras de este paradigma desde la teología.

Luego de hacer la anterior aproximación teológica al cuerpo, lugar de pecado y salvación y comprender su importancia a la luz de la teología, se puede abordar el paradigma transhumanista, pues es en el cuerpo del hombre en donde la antropología teológica y el transhumanismo se encuentran.

Para una mejor comprensión del contenido que aquí se trata, es fundamental definir ¿qué es el transhumanismo? Nick Bostrom, filósofo sueco y uno de los pensadores más influyentes de la actualidad sobre este tema, lo define como un movimiento que “promueve un enfoque interdisciplinario para comprender y evaluar las oportunidades que nos ofrece el avance tecnológico para mejorar la condición y el organismo humano” (2019, p.1). Las ciencias tecnológicas, la genética, la nanotecnología molecular, la inteligencia artificial, los sistemas de información actuales y desarrollados a futuro se consideran para dicho mejoramiento.

Cuando se habla del hombre transhumano, como lo plantea la tecnología moderna, se pueden tomar las palabras de Martorell, quien dice que: “desde el ángulo transhumano [...], el cuerpo es objeto (*res extensa*),



no sujeto (*res cogitans*). Un objeto carencial y obsoleto que nos lleva a desgastarnos y perecer. Por eso debe desecharse, cual “chatarra” [...] debe sustituirse por un envase mejor” (2010, p. 493).

El transhumanismo como el ideal del mejoramiento humano, pretende con la inteligencia artificial satisfacer las necesidades del hombre en todas sus dimensiones, generando cambios que buscan superar las limitaciones ontológicas, físicas, biológicas, psicológicas, etc. Igualmente, el hombre en su constante insatisfacción y en su afán de superación, quiere controlar a su antojo las limitaciones de su funcionalidad corporal desde la ciencia y la digitalización.

Para ir hilando los temas, se hace indispensable retomar el numeral 1 de este texto y entender el concepto del cuerpo como lugar teológico.

El cuerpo ha sido tema de estudio y reflexión para muchas disciplinas que desean responder los interrogantes que surgen a partir del misterio del hombre, algunos lo comprenden como un ente que se puede fraccionar, y otros como una totalidad, por lo tanto, “la teología —ciencia de la divinidad— incluya al cuerpo, no puede sorprender a quien esté consciente del misterio de la encarnación: porque la Palabra de Dios se hizo carne, el cuerpo entró en la teología por la puerta principal” (Carthy y Zabala , 2013, p.38).

El cuerpo tiene un significado insondable, es un lugar teológico en donde acontece Dios en su criatura más preciada. Es creado por Él con inmenso amor, con la



impronta de su imagen y semejanza y con el soplo del Espíritu Santo le dio vida, moldeando y dando forma a cada detalle, así como lo expresan las Sagradas Escrituras en el libro de Ezequiel “Os cubriré de nervios, haré crecer sobre vosotros la carne, os cubriré de piel, os infundiré *espíritu y viviréis, y sabréis que soy Yahveh.*” (v.37, 6). También el Nuevo Testamento, en la 1 carta a los Corintios, el Apóstol Pablo les habla del cuerpo y les interroga así: “¿No sabes que vuestro cuerpo es santuario del Espíritu Santo, que está *en vosotros y habéis recibido de Dios y que no os pertenecéis*” (6,19).

Esta sucinta descripción del cuerpo y su importancia (aún sin mencionar las categorías filosóficas y antropológicas de Dualidad e integralidad), conduce a cuestionarse y a reflexionar sobre las luces y sombras del paradigma transhumanista a la luz de la teología.

Los avances tecnológicos impactan a la sociedad y el cuerpo del hombre no está ajeno a ellos. Diversos implantes han sido diseñados para ser insertados en el cuerpo humano, que no solo desafían la ley natural, sino que observan a los seres humanos como objetos que se puede modificar y fraccionar. Panikkar describe cómo el hombre que ha construido su entorno material se ha separado de su Diseñador y ha entrado en un mundo manejado por un cierto poder oculto y calculador “creando un sistema artificial en el que el individuo se siente más perdido y olvidado de lo que se sintieron jamás los humanos ante lo divino, lo natural o los mundos humanos” (2014, p. 35). Algunos de estos inventos han servido para mejorar la calidad de vida de muchas personas con enfermedades y discapacida-



des, permitiéndoles con el uso de diversas prótesis y terapias recuperar la movilidad y su estado físico. Hay que mencionar que, aunque tienen beneficios, también son una propuesta que se ha vuelto ambiciosa ya que intentan demostrar que Dios no es necesario, que se puede vivir sin él, perdiendo la conciencia de su propia identidad de ser creado en el amor y por el amor.

Los dispositivos del futuro, aunque intentan responder a las necesidades del hombre, al ser de alto costo no pueden estar al alcance de todos incrementando de esta manera la pobreza, la discriminación, la desigualdad social, generando conflicto en lo moral, el ámbito político e incluso en las relaciones interpersonales, también hay que tener presente que si la tecnología es utilizada de manera inapropiada podrá ser de riesgo para la salud, es por esto que el Papa emérito Benedicto XVI en su discurso a la Asamblea Plenaria de la Academia Pontificia de Ciencias del 06 de noviembre de 2006 señala que el hombre no puede confiar total y radicalmente en la tecnología y en la ciencia, pues estas no pueden explicarlo todo ni llenar sus vacíos espirituales y existenciales, “no puede sustituir a la filosofía y a la revelación, dando una respuesta exhaustiva a las cuestiones fundamentales del hombre, como las que atañen al sentido de la vida y la muerte, a los valores últimos” (La Santa Sede, 2006).

Hammes (2018), en su artículo Transhumanismo: una aproximación Ético- Teológica, hace alusión a la postura de Karl Rahner, el cual declara que “la naturaleza en su sentido antropológico se revela capaz de ser transformada, siempre que se mantenga su calidad esencial



de autonomía, relacionalidad, libertad y responsabilidad ante el Misterio Divino” (p. 381). Al mismo tiempo expresa bellamente la esencia de la corporeidad, explicando que “el ser humano constituye la condición de posibilidad de la encarnación de la Palabra y, por lo tanto, de la unidad sin igual entre lo divino y lo humano en Jesús de Nazaret, el Cristo” (p.386).

Desde la antropología teológica puede entenderse una transformación artificial que sea siempre desde una comprensión adecuada del ser humano, pensada en la dignidad del hombre, sin rebajar el cuerpo a experimentos que solo le hacen perder su identidad de finitud y eternidad, por esta razón, su bienestar no puede ser entregado a la tecnología que solo busca manipular o tal vez anular la naturaleza humana, haciendo que se convierta en una máquina, o simplemente un robot con funciones programables.

La postura de la Iglesia Católica reconoce esta problemática y no es ajena a ella, por lo que en la XVI conferencia anual de la asociación católica *Ciencia y Vida* del 25 de mayo de 2018 explica que en la actualidad se vive “una profunda crisis antropológica, [...] mercantiliza todo, incluso el cuerpo humano”; [...] “cultura del bienestar”, que anestesia la mente y el corazón humanos mediante una “nueva idolatría” [...], “reduciendo al ser humano a una mera necesidad de consumismo” (Actualidad, 2018, parr.2).

Un documento que vale la pena citar es: “La verdad del amor humano. Orientaciones sobre el amor conyugal, la ideología de género, y la legislación familiar”,



el cual en el numeral 65 hace alusión al transhumanismo, donde declara que este fenómeno que busca e intenta superar la naturaleza humana se entiende como una “deconstrucción del cuerpo, [...] pensamiento materialista y radical, [...]. La dignidad de la persona se degrada [...] a la condición de cosa u objeto totalmente manipulable. La corporalidad, [...] no tendría significado antropológico alguno. [...] carecería también de significado teológico” (Conferencia Episcopal Española, 2012).

El paradigma transhumanista parte desde lo genético, lo farmacológico y lo tecnológico, por lo tanto, hay que distinguir sobre sus fines y propósitos para saber elegir sin perder la integración entre lo físico, psíquico, y lo espiritual. Jesucristo, por medio de la Encarnación irrumpe en la historia y es el modelo de hombre perfecto, modelo que deben seguir los hombres para constituirse en mejores seres humanos.

Dar respuesta a la pregunta problematizadora es aún apresurado y amerita una investigación más extensa que de forma interdisciplinar y transdisciplinar con otras ciencias y de la mano de la teología, pueda construir un conocimiento que también incluya la dimensión metafísica del hombre.

3. Aportes de la antropología teológica a la teología del cuerpo

En este punto es relevante analizar los aportes de la antropología teológica a la teología del cuerpo y de esta forma poderlos asumir en el paradigma transhumanis-



ta a la luz de la teología, pues el hombre “mejorado”, “engrandecido”, con su cuerpo “modificado”, debe seguir siendo un ser integral sin ningún fraccionamiento ni físico ni espiritual; debe seguir siendo “cuerpo” en todas sus dimensiones.

Se puede observar en cada una de las fuentes de la teología que el cuerpo se define y se entiende de manera integral, sin el dualismo que se planteaba en la visión griega. La Sagrada Escritura, presenta una gran novedad ante la visión helénica que se manifiesta directamente en la Alianza. Granados (2012), considera que “la historia del patriarca muestra bien como la conversación con un Dios que se interesa por el hombre cambia de raíz el horizonte antropológico y permite integrar las tensiones atestiguadas por los filósofos griegos” (p. 41).

Por otra parte, Pikaza y Aya (2009) indican que en el Antiguo Testamento se encuentran distintos términos que se deben tener en cuenta. En primer lugar, se hace “una diferencia: el hombre no es sólo *basar* (cuerpo), sino también *nepshesh* (alma), *leb* (corazón) y *ruah* (espíritu)” (p. 252). Estas palabras son fundamentales para comprender la antropología bíblica porque reflejan los diversos aspectos que comprenden al hombre. Flecha (2012), de forma muy concreta señala las siguientes:

El Concepto *soma* se acerca al de persona. En la traducción griega de los LXX el término hebreo *basar* (carne, en la corporalidad individual del hombre) se expresa con la palabra griega *soma*, que hay que



distinguir de *sarxs* (carne, que designa al hombre o a la humanidad en cuanto a creatura). (p. 137)

En cuanto a la antropología bíblica neotestamentaria se reconoce la continuidad del lenguaje utilizado en el Antiguo Testamento; una demostración la evidencia Pikaza (2007) explicando dos términos claves:

(1) *Sarx* es el cuerpo en su debilidad humana, cuerpo que está vinculado con la sangre y que es incapaz de conocer los misterios de Dios [...]; sin embargo, en contra de las tendencias gnósticas, el cuerpo no es malo, sino que puede entenderse y se entiende como expresión de unidad interhumana (hombre y mujer forman un *sarx*: Mc 10,8). El mismo Logos de Dios se ha hecho *sarx*, encarnándose así en la debilidad de la vida humana (Jn 1,14), y, de esa forma, Jesús ha podido decir, por experiencia, que la *sarx* es débil (cf. Mc 14,28). (2) *Soma* es el hombre en cuando distinto de cada uno de sus miembros tomados por aislado (Cf. Mt 5, 29-30). El soma es el hombre en su identidad como distinto de las cosas que tiene. (cf. Mt 6, 22-26) (p. 249)

La antropología Paulina se encuentra en la línea del Nuevo Testamento. Cely (2010) presenta al apóstol reconociendo “la condición del hombre como imagen de Dios, pero al tema de la imagen (dentro la perspectiva del Nuevo Testamento se localiza el giro Cristocéntrico que le imprime); todo está en función de Cristo como expresión del hombre perfecto” (p.53).

En la época patrística se puede registrar, en palabras de Sayés (2006), a los siguientes padres de la Iglesia que hicieron un gran aporte para su época en cuanto



a la antropología cristiana y el dualismo griego; entre ellos encontramos a San Justino que al mencionar el Logos cristiano explica lo siguiente: “un logos *spermatikós* [...], rechaza la preexistencia y la transmigración de las almas. Habla del hombre entero (*ántropos sarkikós*) es imagen de Dios creador [...]. El hombre no es alma solo, ni solo cuerpo, sino la unidad de los dos” (p. 77).

El mismo autor enseña la postura de Ireneo que pretende resaltar contra el gnosticismo la valoración del cuerpo humano en toda su dignidad considerando que el cuerpo “ha sido plasmado por las manos de Dios que son el Hijo y el Espíritu. Es el hombre Carnal el que ha sido plasmado a imagen de Dios [...] es el Espíritu el que obra la salvación de la carne” (p. 79).

En lo que se refiere al Magisterio Eclesiástico, es en el Concilio Vaticano II en donde la Iglesia aclara las diversas interpretaciones que planteaba la sociedad sobre el cuerpo partiendo de una propuesta metodológica bien fundamentada en relación con otras disciplinas, logrando así manifestar su postura en todos los ámbitos sobre la creación de Dios. Es en la Constitución Pastoral *Gaudium et Spes* (1965), sobre la Iglesia en el mundo actual en el numeral 14, en la cual invita a descubrir que el cuerpo es bueno, el cual está llamado a glorificar el nombre de Dios y reconocer en él su dignidad para no desvalorizarlo con el pecado, ni prestarse a malas inclinaciones que le hagan perder su valor e integridad.

El Catecismo de la Iglesia Católica, en el numeral 362, menciona que “el hombre es un ser a la vez corporal y espiritual”, en el numeral 364, al hacer referencia



al cuerpo del hombre, reconoce que este tiene en él impresa la imagen y dignidad de Dios “es cuerpo humano precisamente porque está animado por el alma espiritual, y es toda la persona humana la que está destinada a ser, en el Cuerpo de Cristo, el templo del Espíritu” (1992). En el numeral 365 afirma su integralidad corpórea que se expresa en que “gracias al alma espiritual, la materia que integra el cuerpo es un cuerpo humano y viente; en el hombre, el espíritu y la materia no son dos naturalezas unidas, sino que su unión constituye una única naturaleza” (1992).

El Papa Emérito Benedicto XVI, en la Carta Encíclica *Deus Caritas Est* (2005), en el numeral 5, reconoce la degradación del cuerpo, que ha perdido con el paso del tiempo su integralidad corpórea y su dignidad, por lo que explica que el hombre se compone de cuerpo y alma, por lo tanto: “el hombre es realmente él mismo cuando cuerpo y alma forman unidad íntima; [...]. Si el hombre pretendiera ser sólo [sic] espíritu y quisiera rechazar la carne como si fuera herencia meramente animal, espíritu y cuerpo perderían la dignidad”, en el mismo numeral, más adelante afirma que: “si, por el contrario, repudia el espíritu y por tanto considera material, el cuerpo como una realidad exclusiva, malogra igualmente su grandeza”.

La Comisión Teológica Internacional en su documento *Comunión y servicio*, presenta a la persona humana creada desde la imagen de Dios (2004). En el numeral 30 manifiesta la importancia de conservar la unidad de cuerpo y alma, la cual es instruida en la Revelación. Es por este motivo que el “Magisterio adopta la definición del alma humana como forma *substantialis* [...],



basado en la antropología tomista que, recurriendo a la filosofía de Aristóteles, ve el cuerpo y el alma como los principios materiales y espirituales de un único ser humano” (2004, n. 30).

Después de este breve recorrido por los aportes de la antropología teológica a la teología del cuerpo queda claro que el hombre es una unidad integral que no se puede fraccionar, y en cuanto a proyecto terminado, es la obra perfecta de Dios en la creación.

Conclusiones

El cuerpo humano podrá cambiar de forma interna y externa desde los distintos implantes y dispositivos diseñados por la ciencia y la tecnología, pero su esencia divina de ser creado a imagen y semejanza de Dios es un sello que nadie puede quitar ni borrar porque está impreso en su interior, hace parte de su propia naturaleza que le vincula profundamente con la Trascendencia, permitiéndole vivir en comunión con el otro y con los otros, impulsándolo a una existencia con propósito, con la capacidad de libertad, de elegir, razonar, crear, etc. Por consiguiente, la integralidad del ser humano debe ser entendida desde la revelación, en el encuentro de su realidad hecha historia en el día a día y su encuentro con el otro y con los otros, ordenando así valores y verdades imprescindibles (Martínez, 2018).

Desde el paradigma transhumanista a la luz de la teología, el cuerpo del hombre no puede comprenderse desde la antropología de lo incompleto (*Homo disruptus*), es decir, como un cuerpo fragmentado a gusto propio y al de los demás, o como una máquina que



es programada, mutilada, sino desde el enfoque de la antropología teológica que le reconoce de manera integral, por lo tanto, si este quisiera negar su esencia, esta no es anulada, sino que permanece dentro de sí porque “el ser humano se entiende como la existencia radicalmente abierta, oyente de la Palabra, orientada hacia el misterio divino, una existencia sobrenatural y que se autotransciende, que permite el advenimiento de la presencia libre del misterio como autocomunicación divina” (Hammes, 2018, p 386).

El transhumanismo y la antropología teológica están íntimamente relacionadas pues son realidades que afectan tanto el hoy como el futuro inmediato de la humanidad, y es tarea de la teología como una ciencia humana, dar una respuesta clara acorde con los tiempos y las nuevas realidades que propone la biotecnología en la era digital, pues en el cuerpo del hombre se dio la plenitud de la Revelación de Dios. Este desafío es una tarea que debe asumir el campo teológico, por lo que está llamado a la luz del Espíritu Santo a discernir los signos de los tiempos y esta realidad que se impone con más fuerza en el mundo actual; y para esto es importante que se haga de manera interdisciplinaria y transdisciplinaria, y así visualizar con más claridad los distintos avances tecnológicos sin destruir la integralidad del hombre.

Es tarea del teólogo brindar una oportuna reflexión, enseñanza y praxis al pueblo de Dios, ya que en ocasiones por ignorancia o desinformación no pueden elegir con madurez lo que es válido y lo que va en contra de la naturaleza humana. Debe ser una reflexión continua que les permita reconocer su integralidad y su dignidad.



Referencias bibliográficas

- Actualidad/ Noticias y analisis de la vida de la Iglesia. XVI conferencia anual de la asociación católica Ciencia y Vida* (9 de Junio de 2018). <https://fsspx.news/es/news-events/news/la-iglesia-desaf%C3%ADa-el-transhumanismo-38573>.
- Astacio, M. (2001). ¿Qué es un cuerpo? *A parte Rei*, No. 12, pp.1-4.
- Bostrom, N. «Instituto de Extrapolitica y Transhumanismo.» *Valores Transhumanistas*. 4 de Noviembre de 2019. <https://extrapolitica.ssh.org.pe/wp-content/uploads/2020/02/Bostrom-Nick-Valores-Transhumanistas-Instituto-de-Extrapolitica-y-Transhumanismo.pdf>.
- Cappelli, G., (13 de Octubre de 2016). *Cuerpo y Corporeidad. Dualismo antropológico y cristianismo*. <http://smdani.com/cuerpo-y-corporeidad-dualismo-antropologico-y-cristianismo/>.
- Carthy, A., & Zabala, X. (2013). *Teología del cuerpo de Juan Pablo II. Vol 1. Las Palabras de Cristo*.
- Cely, B. (2010). Un aporte al debate bioético desde la antropología teológica en relación al concepto de persona. *PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA* <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/839>.

- Conferencia Episcopal Española. (26 de abril de 2012). “La verdad del amor humano. Orientaciones sobre el amor conyugal, la ideología de género, y la legislación familiar” https://www.conferenciaepiscopal.nom.es/archivodoc/jsp/system/win_main.jsp.
- Duch, L., y Mélich, J. (2005). *ESCENARIOS DE LA CORPOREIDAD*. Editorial TROTТА.
- Flecha J. (2012). *Moral de la sexualidad. La vida en el amor*. Editotial Sígueme.
- Filippi, S. (2012). El alma unida al cuerpo es más semejante a Dios. Reflexiones sobre el rol de la corporeidad en la antropología tomista. *Enfoques*, 53-62.
- Granados, J. (2012). *Teología de la carne: el cuerpo en la historia de su salvación*. Monte Carmelo.
- Gesché, A. (2014). La invención cristiana del cuerpo. *Franciscanum, volumen LVI. N. 162*, 215-255.
- González, J. (2010). *Diccionario Manual Teológico*. Editorial CLIE.
- Hammes, E. (2018). Transhumanismo: una aproximación ético-teológica. *Perspectiva Teológica*, 50, 431-452.
- Laffitte, J. (22 de Abril de 2010). Bioética web. *La teología del cuerpo*. <https://www.bioeticaweb.com/la-teologasa-del-cuerpo/>.
- La Santa Sede*. (7 de diciembre de 1965). Constitución Pastoral *Gaudium et Spes*. http://www.vatican.va/archive/hist_councils/ii_vatican_council/documents/vat-ii_const_19651207_gaudium-et-spes_sp.html.
- La santa Sede*. (13 de febrero de 1980). JUAN PABLO II AUDIENCIA GENERAL. <http://w2.vatican>.



va/content/john-paul-ii/es/audiencias/1980/documents/hf_jp-ii_aud_19800213.html.

La Santa Sede. (11 de Octubre de 1992). Catecismo de la Iglesia Católica. http://www.vatican.va/archive/catechism_sp/index_sp.html.

La Santa Sede. (23 de julio de 2004). La Comisión Teológica Internacional (*Comunión y servicio: la persona humana creada imagen de Dios*). http://www.vatican.va/roman_curia/congregations/cfaith/cti_documents/rc_con_cfaith_doc_20040723_communion-stewardship_sp.html.

La Santa Sede. (25 de diciembre de 2005). Carta Encíclica *Deus Caritas Est* - Benedicto XVI http://w2.vatican.va/content/benedict-xvi/es/encyclicals/documents/hf_ben-xvi_enc_20051225_deus-caritas-est.html.

La Santa Sede. (6 de Noviembre de 2006). Discurso del Santo Padre Benedicto XVI a la asamblea plenaria de la academia pontificia de ciencias. http://www.vatican.va/content/benedict-xvi/es/speeches/2006/november/documents/hf_ben-xvi_spe_20061106_academy-sciences.html

Lorda, J., y Álvarez, A. (2016). *Antropología teológica*. EUNSA.

Marsal, A. (2006). Teología del cuerpo de Juan Pablo II. *E- Aquinas*, 50-92.

Martínez, C. (2018). Respuestas al Posthumanismo desde la Antropología Personalista (Tesis de Maestría). *Universidad Católica de Valencia*, 1-96.

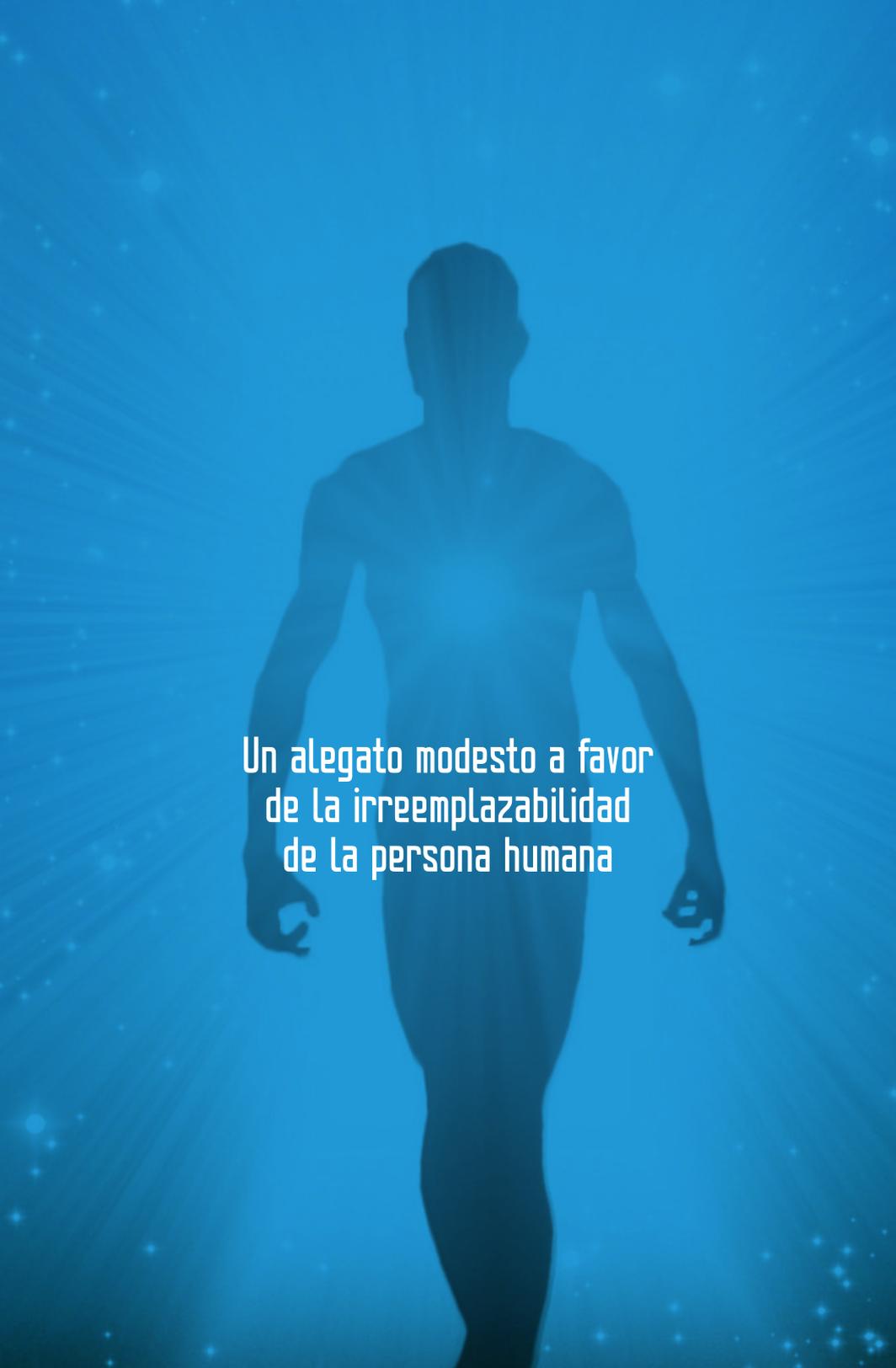
Martorell, F. (2010). "AL INFIERNO LOS CUERPOS": EL TRANSHUMANISMO Y EL GIRO POSTMODERNO DE LA UTOPIA. *Thémata. Revista de Filosofía* Nº 46 (2012 - Segundo semestre), pp.: 489-496.



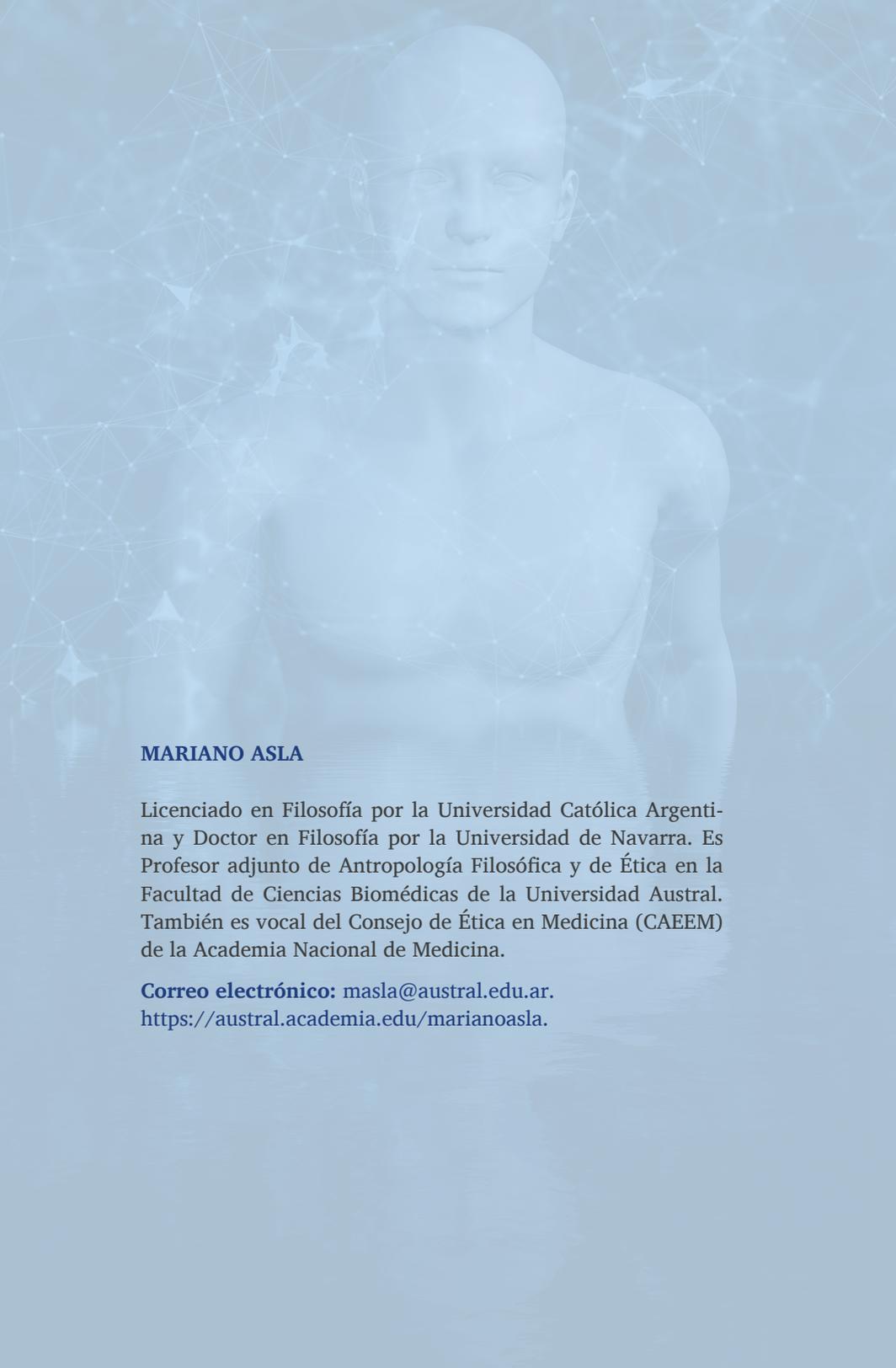
- Maza, Y. (s.f.). Universidad de Piura. *Antropología del cuerpo en la sociedad actual*. <http://udep.edu.pe/educacion/blog/antropologia-del-cuerpo-en-la-sociedad-actual/>.
- Panikkar, R. (2014). *La religión, el mundo y el cuerpo*. Barcelona: Herder.
- Pikaza, X. (2007). *DICCIONARIO DE LA BIBLIA. HISTORIA Y PALABRA*. Verbo Divino.
- Pikaza, X., y Aya, A. (2009). *Diccionario de las tres religiones: Judaísmo, cristianismo, islam*. Verbo Divino.
- Sayés, J. (2006). *ESCATOLOGÍA*. Ediciones Palabra.
- Tealdi, J. (2008). Cuerpo Humano. En J. Tealdi, *Diccionario Latinoamericano de Bioética* (págs. 226-227). UNESCO - Red Latinoamericana y del Caribe de Bioética: Universidad Nacional.
- Valencia, S. (2012). A PROPÓSITO DE LA TEOLOGÍA DEL CUERPO. *Cuestiones Teológicas*. Vol. 39 No. 91 | *Enero-Junio de 2012*, pp. 161-169.



Segunda Parte
Perspectivas bioéticas

The image features a dark silhouette of a human figure, possibly a man, standing centrally. The background is a vibrant blue, filled with numerous fine, radiating lines that create a sense of depth and light. Scattered throughout the background are small, bright white and light blue particles, resembling dust or stars, which add to the ethereal and futuristic atmosphere. The overall composition is balanced and visually striking.

Un alegato modesto a favor
de la irremplazabilidad
de la persona humana



MARIANO ASLA

Licenciado en Filosofía por la Universidad Católica Argentina y Doctor en Filosofía por la Universidad de Navarra. Es Profesor adjunto de Antropología Filosófica y de Ética en la Facultad de Ciencias Biomédicas de la Universidad Austral. También es vocal del Consejo de Ética en Medicina (CAEEM) de la Academia Nacional de Medicina.

Correo electrónico: masla@austral.edu.ar.
<https://austral.academia.edu/marianoasla>.

Un alegato modesto a favor de la irreemplazabilidad de la persona humana¹

Introducción

La ciencia ficción ha sido desde su origen una interesante fuente de inspiración para la especulación filosófica permitiendo desde la libertad que suponen los escenarios irreales, dejar de lado las respuestas ya aprendidas y ahondar en lo obvio, cuestionar lo evidente (Schneider, 2016). La ficción, si está bien lograda, interpela emotivamente al lector invitándolo a tomar una posición frente a escenarios sorprendentes e inquietantes. De esa manera, surgen interrogantes metafísicos acerca de lo que puede o no ser real, cuestiones antropológicas sobre lo que nos resulta esencial como especie y dilemas morales relativos a los límites con los que se debe encauzar las posibilidades de la

¹ Universidad Católica de Oriente (Colombia) - Proyecto de investigación: “Humanismo y nuevas tecnologías: pensar lo humano como naturaleza y/o artificialidad”. Director: Jonny Alexander García Echeverri.

tecnología. Cuando esto acontece, los viejos interrogantes filosóficos dejan de ser asuntos ajenos y adquieren cierto interés, son preguntas con las que un sujeto (quizás por primera vez) se interroga a sí mismo.

En esa línea de análisis de la ficción, el propósito de este capítulo es ofrecer algunas reflexiones en torno al carácter real y robusto de la identidad humana tanto a nivel personal como específico, y desarrollar un alegato a favor de su irremplazabilidad frente al auge de las narrativas (trans) y (post) humanistas en las que estas ideas son puestas en tela de juicio (Asla, 2019; Diéguez, 2017; Ferry, 2016; Marcos 2018 y 2020).²

En cuanto a los aspectos formales, la primera sección es la presentación del marco teórico, un boceto del problema filosófico de la identidad personal que da sentido a todo el texto. En el segundo punto, se exponen algunos escenarios de ficción en los que se plantea la posibilidad de establecer relaciones íntimas con entidades artificiales como sucedáneos de la persona, ya sea para suplir la pérdida de un ser amado o para vivir experiencias más allá de las limitaciones propias de la biología y psicología humanas (Danaher, 2017). La última sección constituye la reflexión filosófica propiamente dicha en la que esbozo algunas críticas a las tesis de la labilidad de la identidad humana (personal y específica) y su correlativa reemplazabilidad.

² Las secciones 1 y 2 de este trabajo se deben sustancialmente a la participación del autor en el proyecto “Irremplazabilidad de las personas” a cargo de Juan Francisco Franck (PhD) y Lucas Rodriguez (PhD) (Instituto de Filosofía, Universidad Austral, Argentina).



Sé quién soy, pero no por qué

Sé quién soy, me identifico y reconozco. También puedo reconocermé algunas virtudes y aceptar defectos o contar mi historia o simplemente repetir mi nombre hasta el cansancio. Pero ¿qué me hace a mí ser yo? ¿Qué es aquello que me define como este sujeto singular y no otro? No sabría decirse. La situación no es distinta en el vínculo interpersonal, bien podría decirse, pensando en algún amigo cercano: “sé quién eres”, “te reconozco y podría hacer una descripción bastante aproximada de tus características”. Pero ¿cuál, si la hay, es la propiedad esencial de tu identidad? ¿cuál es el contenido último e irreductible de la palabra “tú”? Nuevamente, la respuesta se presenta elusiva. De alguna manera, la diferencia individual no se deja atrapar o parece fluctuar entre distintas propiedades, como posibles candidatos, pero sin que ninguno emerja como una única condición necesaria y suficiente. El cuerpo, la mente, la historia biográfica, todo eso resulta constitutivo, pero ninguno de esos elementos, por sí solo parece suficiente.

Cuestiones como estas han dado origen al denominado problema filosófico de la identidad personal que presenta, a su vez, dos aristas relacionadas pero distintas. La arista sincrónica hace referencia a la cuestión, ya mencionada, de la identidad de la persona en su individualidad numérica, es decir, aquella propiedad esencial que la hace *esa* persona entre otras. La arista diacrónica apunta a lo que mantiene y asegura la identidad del sujeto a lo largo del tiempo y a través de los diferentes cambios y circunstancias de la vida. En



otras palabras, ¿qué es aquello que nos hace ser siempre los mismos y nos permite reconocernos en el niño que fuimos o proyectarnos en el futuro?

A su vez, este problema se puede abordar desde dos perspectivas mutuamente imbricadas. La ontológica que apunta al constitutivo último de la identidad personal, y la epistémica que mira a los criterios que nos permitan reconocer y atribuir la identidad a una persona.

Resulta pertinente mencionar, antes de meternos de lleno en el tema, que la metafísica de la identidad personal ha dado lugar a una discusión particularmente compleja, sembrada de experimentos mentales de gran sofisticación filosófica (Córdoba, 2017) pero al mismo tiempo cargada con decisivas implicancias en el orden práctico (Shoemaker, 2019). A esto se debe agregar que guarda estrecha relación con otras sensibles discusiones filosóficas como las que existen en torno a la delimitación de la noción de persona, no ya en cuanto individuo, sino en cuanto persona. Preguntas como: ¿Desde cuándo y hasta cuándo se mantiene la identidad personal? ¿dónde hay que buscar el criterio decisivo? ¿Puede extenderse el estatus personal más allá de nuestra especie? (Marcos, 2020b) Y ¿Qué rol juega la sociedad en esta determinación? configuran escenarios notablemente dispares en los ámbitos del derecho y de la bioética. También existen otros problemas tangencialmente relacionados como la relevancia de lo biológico en la determinación de la identidad humana que tiene claras derivaciones en las discusiones que nos propone la ideología del género y el programa transhumanista (Asla, 2018).



Sea como fuere, el debate filosófico actual en torno a la identidad personal se mueve dentro de los cánones de la discusión moderna que involucró a pensadores como John Locke, David Hume, Joseph Butler y Thomas Reid. Así, y aunque podría hacerse una filigrana más delgada, la gran divisoria de aguas se establece entre los denominados enfoques complejos y el enfoque simple (Gasser y Stefan, 2012).

Los enfoques complejos sitúan el fundamento de la identidad en alguna propiedad o cualidad, de la cual depende oscilando mayormente entre la dimensión física y la psicológica (Noonan, 1998), pero incluyendo también perspectivas narrativas o biográficas (Schechtman, 1990). En ese marco, se ha discutido mucho si la identidad reside en última instancia en el plano biológico, con énfasis en la dotación genética (Mauron, 2001), en el cerebro (Gillett, 2009; Gallagher, 2016), o en el organismo entero que configuraría al “animal humano” (Olson, 2003; Blatti, 2012). Estas posiciones tienen la ventaja de reconocer la relevancia intuitiva que el cuerpo tiene en la constitución de la identidad. Después de todo, se experimenta como una unidad: en el lugar donde está el cuerpo está el yo, y lo que le acontece al cuerpo también se refleja en el yo. Sin embargo, esta tesis no está exenta de dificultades.

La dimensión material se presenta como necesaria, pero no parece ser por sí sola suficiente para fundamentar la identidad diacrónica. A nivel general, porque es bien sabido que los componentes materiales últimos de un viviente (numéricamente considerados) están en permanente renovación. Por lo que, al cabo



de un tiempo, un sujeto no sería “materialmente” el mismo (Jonas, 2006). Algo análogo ocurre con las estructuras biológicas consideradas más fundamentales para la vida humana como la genética o la neural, ya que son plásticas y ninguna de ellas permanece inalterada frente a la influencia del ambiente, de los hábitos adquiridos y del simple paso del tiempo. En términos sencillos, no es posible encontrar en aquello que cambia un fundamento para la continuidad de la persona. Por otro lado, tampoco parece sencillo aceptar la identificación de la persona con su cerebro (Lim, 2018), bien puedo saber quién soy y qué quiero o siento sin tener noticia de cómo funciona mi cuerpo: la mayor parte de la Historia de la humanidad ha sido así. Quizás, como argumentó desde un punto de vista metafísico, Gabriel Marcel, la relación del yo con el cuerpo sea en esencia indesambiguable, involucrando aspectos que la asemejan a una relación de identidad y otros en los que, más bien, nos sentimos inclinados a experimentarla en términos de posesión. No soy ni *tengo* un cuerpo, o quizás un poco de cada uno (Marcel, 1927).

En la vereda de enfrente se sitúan las posturas que, desde Locke hasta nuestros días hacen girar el núcleo de la identidad personal alrededor de la dimensión psicológica (Locke [1690] 1980), apoyándose en la relevancia de los estados de conciencia. Los candidatos propuestos son, a decir verdad, bastante esperables: la memoria (Johnston 2007; Nagel, 1986; Noonan, 2003; Parfit, 1971 y 1984, Shoemaker 1970 y 1999), la agencia moral (Korsgard, 1996) o la perspectiva de primera persona (Baker, 2000). Estas propuestas tienen el innegable atractivo de responder a la naturale-



za más profunda de la experiencia humana, que es la de un sujeto autoconsciente, un yo. Así, el término yo, como se ha dicho, no puede reemplazarse por una descripción física de sí mismo (Romerales, 1993) ni las vivencias personales pueden traducirse cabalmente en el lenguaje de las descripciones fisiológicas: las separa un abismo explicativo (Levine, 1983). Por otro lado, una identidad que se conservara al precio de perder su propia autopercepción resultaría, aunque real, muy insatisfactoria, sería como la reducción de la vida a la mera permanencia de un proceso biológico, un eclipse de la historicidad y la relacionalidad del yo. De igual modo, conservar la identidad perdiendo la memoria torna toda continuidad insignificante. Esa persona amnésica que me sobrevive, desprovista de la conciencia de su pasado, no tendría raíces existenciales vinculantes, sería casi como un otro que surge *ex nihilo*. Reconocido esto, no se debe incurrir, sin embargo, en la confusión de identidad con identidad autopercebida, confusión que, aunque explicable, tampoco está exenta de sus propias dificultades.

Dejando de lado las propuestas psicologistas más extravagantes que llegan a disociar, por ejemplo, la identidad de la unidad y hablan de múltiples yoes sucesivos o simultáneos (Strawson, 2009), la dificultad fundamental del psicologismo se basa en una petición de principio: soy yo porque sé que soy yo, o soy yo porque recuerdo que lo soy. Otra dificultad radica en que conduce a la imposibilidad de reconocer la identidad de una persona con un deterioro cognitivo avanzado. Por otro lado, los cambios existenciales profundos, después de los que un sujeto a duras penas se



reconoce a sí mismo, implicarían un auténtico cambio de identidad. Todo lo cual resulta, en el mejor de los casos, poco intuitivo. Un tema aparte lo constituyen los escenarios ficticios como los implantes de memorias y las transferencias de la mente a soportes no orgánicos (Asla, 2020) que traen aparejada una constelación de dificultades ontológicas.

Finalmente, el denominado “enfoque simple” se corre del eje de la discusión anterior y postula la imposibilidad de analizar y resolver la continuidad de la identidad personal en términos de continuidad física o psicológica (Madell, 2014). Así, cualquier propiedad que pudiera atribuirse a un yo, o guarda con este una relación contingente o no resulta exclusiva, podría faltarle o podría predicarse de otros sujetos. Desde un punto de vista epistémico, toda enumeración de características personales, por concienzuda que sea, adquiere un significado nuevo cuando le agrego a esas propiedades que son “mías”, porque el contenido del término “yo” no se reduce a ellas. La clave radica entonces en que la identidad del yo no resulta accesible al análisis, no se puede describir, sino que se presenta como un hecho primitivo, irreductible e indefinible, del que solo puede tenerse una experiencia en primera persona o una intuición.

Otro aspecto fundamental del enfoque simple, siempre siguiendo la propuesta de Geoffrey Madell, es que la identidad del yo se presenta categóricamente distinta de cualquier otro tipo de identidad. Por ejemplo, de la identidad de las cosas, procesos o instituciones. Mientras que la identidad de una asociación admitiría



grados, que podrían establecerse, por ejemplo, por la fidelidad a las pautas fundacionales o por la renovación de sus miembros, la identidad del yo se presenta como un hecho absoluto. Sería una realidad que no admite grados, “una propiedad de todo o nada”. En el ejemplo que propone el autor:

Cualquier dolor futuro, cualquier dolor ya sea pasado, presente o futuro debe ser mío o no mío. Se puede decir que uno no puede encontrarle sentido a la proposición de que existe un futuro estado de conciencia, un conjunto de experiencias o de pensamientos, que son parcialmente míos y parcialmente no míos. (Madell, 2014, p. 9)

En resumen, la visión simple se presenta, a mi juicio, como una posición superadora respecto de los abordajes complejos. Si bien es cuestionable su desdén por la noción aristotélica de sustancia y de coprincipios que siguen siendo herramientas teóricas valiosas para entender la identidad humana, tiene sus puntos fuertes. Por otra parte, se puede entender como una propuesta poco ambiciosa, en tanto que renuncia al análisis y no pretende lograr una explicación perfecta o una definición acabada de la identidad. Sin embargo, el resultado de esta declinación a reducir el yo a algo distinto de sí permite, paradójicamente, la recuperación del sentido de una identidad más robusta. Se trata de una identidad evidente y por lo tanto inanalizable, indefinible e irreductible, pero al mismo tiempo real (no ilusoria), con una realidad que es propia, distintiva y absoluta. Estas características servirán para el análisis teórico en las secciones subsiguientes.



Morbo, asco y algunas perplejidades filosóficas en torno al reemplazo del ser humano en las relaciones íntimas

Resulta de experiencia ordinaria que reemplazar una cosa, con la cual no se tiene un especial vínculo afectivo, implica adquirir otra que realice la misma o una parecida función. En cualquier caso, el éxito del proceso está dado por la permanencia de esa función que, hasta cierto punto, resulta independiente de la identidad particular del elemento comprometido. A nadie sorprende que, sin el menor atisbo de emoción, un tenista reemplace varias veces su raqueta a lo largo de un partido. En líneas generales, tampoco resulta excesivamente problemático el mudarse de casa o el cambiar de trabajo. Pero ¿qué sucede con las personas y, sobre todo, con aquellas con las que tenemos un vínculo en algún sentido íntimo, ya sea en términos físicos o afectivos? Si un socio y amigo se muere se puede establecer una nueva sociedad con otro, pero ¿puede reemplazárselo en tanto que amigo?

Hay por lo menos dos escenarios, que se nombrarán como restitución y sustitución, en los que la ciencia-ficción ha planteado este tipo de posibilidad de reemplazo de los seres humanos. En el primer escenario, la tecnología vendría a remediar el dolor indecible de una pérdida, generando un émulo artificial del ser querido, en el que previamente se ha recreado la mente del difunto: sus recuerdos, personalidad, hábitos, propósitos, etc. De este modo, se podría dar continuidad a la relación restituyendo al que se ha ido con una copia. En el segundo escenario, dolorosamente más cercano,



la tecnología podría ayudarnos a sustituir en una relación, no ya a una persona humana en particular, sino a las personas humanas en general y utilizar para ello sucedáneos artificiales (Turkle 2017). En pocas palabras, implicaría la posibilidad de relacionarnos de un modo personal con programas de inteligencia artificial (chatbots, robots cuidadores o tutores de aprendizaje). Incluso se ha llegado a proponer la posibilidad de establecer relaciones sexuales con humanoides artificiales fabricados *ad hoc* (Levy 2009).

El escenario de restitución admitiría, a su vez, dos variantes distintas, ya sea que se utilice un clon humano o un robot humanoide. En el primer caso, se vería comprometida la identidad de la persona *qua* individuo, mientras que en el segundo también estaría en juego la relevancia de la identidad específica. Se dejará aquí de lado el laberinto de graves objeciones morales que suscita la generación de un ser humano para cumplir una función específica para centrar la atención en la cuestión de la remplazabilidad de la persona.

En primer lugar, me parece que la mera idea de reemplazar a un ser querido muerto por un impostor suscita una reacción inmediata de rechazo, como un acto que tiene algo de falta de respeto, como un intento morboso y enfermizo de aferrarse a lo imposible. Aunque se pueda entender el dolor y la desesperación del que sufre la pérdida, el duelo (y no el autoengaño) parece la única alternativa razonable para un ser que se sabe único, además de finito y mortal. Pero ¿cómo ahondar en esa reacción visceral? ¿cuáles son las razones profundas que le dan sentido a la reprobación



del intento? A mi juicio, la reacción se explica a partir de la inclinación natural que sentimos los seres humanos a experimentar la identidad personal, tanto propia como ajena, como algo real y al mismo tiempo absoluto: se es o no se es esa persona. Esa identidad, que muy probablemente nadie pueda definir, se presenta no obstante como algo fuerte, imposible de impostar. En este punto, la denominada visión simple de la identidad me parece que representa una certeza del sentir espontáneo de las personas.

Por otra parte, el amor humano se distingue de otros sentimientos precisamente por involucrar el reconocimiento y la celebración de la identidad. Es un afecto en el que esta pasa a ser el núcleo y fundamento de la relación, con cierta independencia de otros aspectos personales del amado que podrían resultar contingentes y variar con el tiempo. En el amor se quiere al otro en forma particular, por ser quien es, en una delicada tensión entre lo que se da y lo que se espera. Es por eso que la idea del reemplazo subleva, porque no es la permanencia de una determinada función lo que se quiere asegurar. En forma poética se ha referido Borges a una ausencia que “brilla definitiva y despiadada” (Borges [1923] 1970), una ausencia que no puede encontrar remedio sino resignación y, en el creyente, esperanza.

Pero como ocurre con todas las realidades humanas, ni siquiera el amor es perfecto, y existen algunos, incompletos y empobrecidos en los que el verdadero ser y valer del otro se eclipsan, de modo tal que el que es un “en sí” pasa a ser percibido como un “para mí”. En esos amores, encerrados en el polo egoísta del afecto,



la persona se reduce a ser el dispensador de una determinada actividad o un mero sujeto de compañía. Así, el escenario de la sustitución del amado encierra, en verdad, una notable paradoja. El que parecía obnubilado por el amor hasta la locura, aquel que no podía vivir sin el otro, al aceptar un sucedáneo que haga sus veces está haciendo una confesión de irrelevancia. Al aceptar que una impostura venga a llenar ese vacío, está admitiendo que es capaz de conformarse con el “para sí”, que el otro era, incluso renunciando a la realidad del amado.

Sucede que, de alguna manera, cuando el polo egoísta del amor se hipertrofia en la pareja, en esa misma medida, la importancia de la identidad del otro decrece. El movimiento que así se despierta en la afectividad podría incluso llevar a que el otro se torne, llegado un límite, insuficiente y devenga reemplazable. Como bien explica Michael Hauskeller, llevando el análisis al plano sexual, cuando la relación adquiere esa tónica despersonalizada el acto sexual deja de ser al acto de unión de un hombre y una mujer, y pasa a ser “la unión de lo masculino y lo femenino. Y quiénes somos como individuos ya no es más importante [...] nuestras personalidades individuales solo tienen una existencia fugaz. Son un epifenómeno”. Y añade las causas de fondo: “Cava más profundamente y lo que encontrarás es un cuerpo viviente y sexual, y es el reconocimiento amoroso de esa existencia corpórea lo que en secreto anhelamos” (Hauskeller 2014, 55).

Pero este movimiento egoísta del afecto, sometido a la dinámica indefinidamente creciente del deseo, puede



dar un paso más en su deriva hacia el solipsismo, y el que era sustituible (por un semejante) puede llegar a ser, directamente, prescindible. De este modo, el primer escenario podría conducir de un modo casi natural al segundo.

Siguiendo esta línea argumental que postula la exacerbación del deseo y una correlativa devaluación de las identidades (personal y específica), una idea que a priori podría suscitar rechazo (y hasta asco) se transforma en una opción viva: la completa artificialización de la sexualidad. La tecnología podría así potenciar la función hedónica generando “compañeros” sexuales a la carta. Después de todo, como argumenta Levy, la despersonalización de la sexualidad es algo tan antiguo como el hombre mismo y tampoco es demasiado novedoso el establecer vínculos antropomórficos con entidades no humanas. Baste con observar el afecto depositado por algunas personas en sus mascotas. La combinación de estos elementos, uno afectivo y otro ontológico, junto con las nuevas posibilidades desarrolladas por la tecnología sentarían las bases de ese nuevo escenario de relaciones (Levy 2009).

Por otra parte, los más entusiastas sugieren que esta innovación traería aparejadas algunas ventajas. En palabras de Hughes y Dvorsky (2008):

El sexo electrónicamente mediado es más seguro (sin enfermedades ni embarazos), más fácil (sin largos cortejos y preámbulos), más conveniente (disponible cada vez que se lo desee) y más próximo a ser exactamente lo que el individuo desea (las pare-



jas pueden ser cualquier [persona] o cualquier cosa que tú desees, sin ningún defecto físico. (p. 12)

Me parece interesante señalar cómo estos autores, que representan una de las aristas más radicales del programa transhumanista en materia sexual, explicitan con absoluta claridad el final del derrotero propuesto. Un camino que supone un progresivo menosprecio de la identidad (personal y específica) hasta su cabal eliminación. El delirio de una relación fácil, segura y “a medida” que conduce, en definitiva, a su propia anulación. Una relación así construida, en la que el propio antojo configura los contornos ontológicos del amado no es más que una ilusión de relación, puesto que se ha vaciado de alteridad. Ese otro que no se enoja, que no se cansa, que no se aburre, que no se muere, que no se va... no es otro, no tiene identidad. En el culmen de la perplejidad, el individuo estaría por fin satisfecho pero solo (Hauskeller 2016, p. 189).

A modo de conclusión: El «dilema craneano» o redescubriendo la fecundidad de lo obvio

Hace unos años, en un congreso en la ciudad de Roma, el filósofo inglés Tim Crane comenzó su presentación diciendo que, desde sus orígenes, la filosofía parece condenada a debatirse entre la obviedad y el absurdo. Esa afirmación puede sonar un tanto desencantada pero quizás sea más verdadera que nunca, por lo que podría ponerse como: *el dilema craneano*. Desechando el absurdo de pretender superar los límites de las personas hasta transformarlas en otra cosa, y la paradoja de remediar el duelo reemplazando al amado



por una copia, reivindico el derecho a la afirmación de lo obvio. Se asume aquí la defensa y profundización de lo evidente. Es cierto que esta posición carece de las notas espectaculares de la deconstrucción y del dramatismo del absurdo, que son tan valorados por nuestro tiempo, pero posee la virtud no menor de la fecundidad y de la urgencia.

Quizás “como pocas veces a lo largo de la historia” atravesamos una inquietante crisis de identidad, tanto a nivel individual como de especie. El desconcierto no tiene precedentes por la profundidad de la incertidumbre, no sabemos quiénes somos ni cuál es el puesto que nos corresponde en el universo, y por el carácter auto-complaciente, casi suicida, de la deconstrucción de las certezas fundamentales. Es por eso que la defensa de la luminosa obviedad se transforma en un deber moral.

El primer punto a defender es que la identidad personal es un hecho primitivo, una experiencia psicológica real e innegable que da sustento a la coherencia de la vida y la profundidad de los vínculos. Se trata de una evidencia que, como tal, no puede ni requiere ser demostrada y que no se puede analizar y descomponer. En cierta manera es impenetrable e irreductible, pero no por ello es menos real ni menos determinante. Por otra parte, la identidad se presenta como un hecho absoluto, como una propiedad que no admite términos intermedios. Más allá de las apariencias físicas o psicológicas que se pudieran emular, alguien es o no es quien es. Eso no implica, como a veces se ha dicho, desconocer la complejidad de la cuestión, ya que en un ser histórico y social como el hombre, la identidad se



despliega en el tiempo en un juego de contrapuntos en el que lo estable y lo dinámico, lo dado y lo adquirido, la autopercepción y el reconocimiento de los pares cumplen, cada uno, su rol ineludible.

El segundo punto es que la identidad es reconocida y celebrada, en términos prácticos, en el amor. Este sentimiento es un vínculo con el ser de un otro que es en sí y vale por sí, más allá de cualquier factor contingente. Nuevamente se trata de una experiencia de primera persona que se ha vivido o no, y que no puede traducirse al lenguaje analítico de la filosofía o al método experimental de las ciencias. De la conciencia del carácter robusto de la identidad personal y de su valor se sigue, naturalmente, la irreemplazabilidad y el duelo.

En tercer lugar, está la cuestión de la identidad específica que también sufre actualmente un proceso de deconstrucción, sobre todo, en las narrativas transhumanistas. En este punto los argumentos suelen partir de la borrosidad y cierta ambigüedad de los límites específicos, para concluir (falsamente) que esos límites no existen, que son meramente arbitrarios o que hay que renunciar a la noción de especie. En ese sentido, cabe recuperar una percepción del límite que, aun siendo borroso, es real y robusto. Muchas realidades presentan estas fronteras difusas y son difíciles de definir, como el mismo fenómeno biológico de la vida, y no por eso son menos reales.

Finalmente, solo en el reconocimiento humilde pero cierto de la identidad humana es que podremos reconocer su verdadero valor y recorrer caminos de auténtico crecimiento personal.



Referencias bibliográficas

- Asla, M. (2018). El transhumanismo como ideología ambigüedades y dificultades de la fe en el progreso. *Scio*, (15), 63-96.
- Asla, M. (2019). “Acerca de los límites, imperfecciones y males de la condición humana: El biomejoramiento desde una perspectiva tomista”, *Scientia et Fides*, 7 (2) 77-95.
- Asla, M. (2020). “Yo, mi cerebro y mi otro yo (digital)”, reprint, *Temas Investigación y Ciencia*, 100, Abril-Junio, <https://www.investigacionyciencia.es/revistas/temas/filosofa-de-la-ciencia-801>.
- Baker, L. R. (2000). *Persons and bodies: A constitution view*. Cambridge University Press.
- Blatti, S. (2012). A new argument for animalism. *Analysis*, 72(4), 685-690.
- Borges, J. L. (1970) *Fervor de Buenos Aires*, EMECE: Buenos Aires.
- Córdoba, M. (2017). “Identidad personal”. En C. E. Vanney, I. Silva y J. F. Franck (Eds.), *Diccionario Interdisciplinar Austral*. Recuperado de http://dia.austral.edu.ar/Identidad_personal.
- Diéguez, A. (2017). *Transhumanismo: la búsqueda tecnológica del mejoramiento humano*. Herder Editorial.

- Ferry, L. (2016). *Révolution Transhumaniste: comment la technomédecine et l'uberisation du monde bouleverser nos vies*. Plon.
- Gallagher, S. (2016) "On the limits of finding human identity in the brain." *Modern Believing* 57.2: 121-131.
- Gasser, G. y Stefan, M. (Eds). (2012). *Personal Identity. Complex or Simple?*. Cambridge University Press.
- Gillett, G. (2009). The subjective brain, identity, and neuroethics. *American Journal of Bioethics*, 9(9), 5-13.
- Hauskeller, M. (2016). Automatic sweethearts. In *Mythologies of transhumanism*, 181-199). Palgrave Macmillan, Cham.
- Hauskeller, M. 2014. *Sex and the posthuman condition*. New York: Springer.
- Johnston, M. 2007. "Human Beings' Revisited: My Body is not an Animal". En *Oxford Studies in Metaphysics*, 3, editado por D. Zimmerman. Oxford: Oxford University Press.
- Jonas, H. (2006). "Evoluzione e libertà", en: *Natura senza fine: il Naturalismo moderno e le sue forme*, Michelini, Francesca (ed.), EDB, Napoli.
- Korsgaard, C. 1996. "Personal Identity and the Unity of Agency: A Kantian Response to Parfit". En *Creating the Kingdom of Ends*, 363-398. New York: Cambridge University Press.
- Levine, J. (1983). Materialism and qualia: The explanatory gap. *Pacific philosophical quarterly*, 64(4), 354-361.
- Lim, J. (2018) Strategy for Animalism. *Axiomathes* 28, 419-433 (2018).



- Locke, J. 1980 [1690]. *Ensayo sobre el entendimiento humano*. Madrid: Editora Nacional.
- Locke, J. 1980 [1690]. *Ensayo sobre el entendimiento humano*. Madrid: Editora Nacional.
- Madell, G. (2014). *The essence of the self: In defense of the simple view of personal identity*. Routledge.
- Marcel, G. (1927) *Journal Metaphysique*, Librairie Gallimard: Paris.
- Marcos, A. (2018). “Bases filosóficas para una crítica del TH”, *Artefactos. Revista de estudios de la ciencia y la tecnología*, 7 (2): 107-125.
- Marcos, A. 2020. A. “The Dehumanization of Technoscience”. En *A Critical Reflection on Automated Science*, editado por Marta Bertolaso y Fabio Sterpetti, 269-277. Cham: Springer.
- Marcos, A. 2020. B. “El lugar de los animales en una ontología pluralista”, XII Jornadas de la Asociación Española de Personalismo: “Persona y Bioética: desafíos del siglo XXI”, Córdoba (España) 8, 9 y 10 de octubre,
- Mauron, A. (2001) “Is the genome the secular equivalent of the soul?”. *Science* 291.5505: 831-832.
- Nagel, T. 1986. *The View from Nowhere*. New York: Oxford University Press.
- Nida-Rümelin, M. (2012). “The non-descriptive individual nature of conscious beings”. En G. Gasser y M. Stefan (Eds.), *Personal Identity. Complex or Simple?* (pp. 157-176). Cambridge University Press.
- Noonan, H. (1998) “Animalism versus Lockeanism: A current controversy.” *The Philosophical Quarterly* 48.192 (1998): 302-318.



- Noonan, H. (2003). *Personal Identity*, 2ª edición. London: Routledge.
- Noonan, H. y Curtis, B. (2014). "Identity". En *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer Edition), editado por Edward N. Zalta. URL = <https://plato.stanford.edu/archives/sum2014/entries/identity/>
- Olson, E. (2003) An Argument for Animalism. In: Martin, R. and Barresi, J., (eds.) *Personal identity*. Blackwell readings in philosophy. Blackwell , Oxford , pp. 318-334.
- Olson, E. 2003. "An Argument for Animalism". En *Personal Identity*, editado por Martin y Barresi, 318-334. Oxford: Blackwell.
- Olson, E. 2016. "Personal Identity". En *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2016 Edition), editado por Edward N. Zalta. URL = <http://plato.stanford.edu/archives/spr2016/entries/identity-personal/>.
- Olson, E. 2007. *What Are We? A Study in Personal Ontology*. New York: Oxford University Press.
- Parfit, D. 1971. "Personal Identity". *Philosophical Review* 80: 3-27.
- Parfit, D. 1984. *Reasons and Persons*. Oxford: Oxford University Press.
- Ricoeur, P. 1983. *Temps et récit*. 3 volúmenes. Paris: Du Seuil.
- Ricoeur, P. 1996. *Sí mismo como otro*. Madrid: Siglo XXI.
- Ricoeur, P. 1999. "La identidad narrativa". En *Historia y naratividad*, 215-230. Barcelona: *Pensamiento contemporáneo* 56.
- Robinson, D. 1985. "Can amoebae divide without multiplying?". *Australian Journal of Philosophy* 63: 299-319.

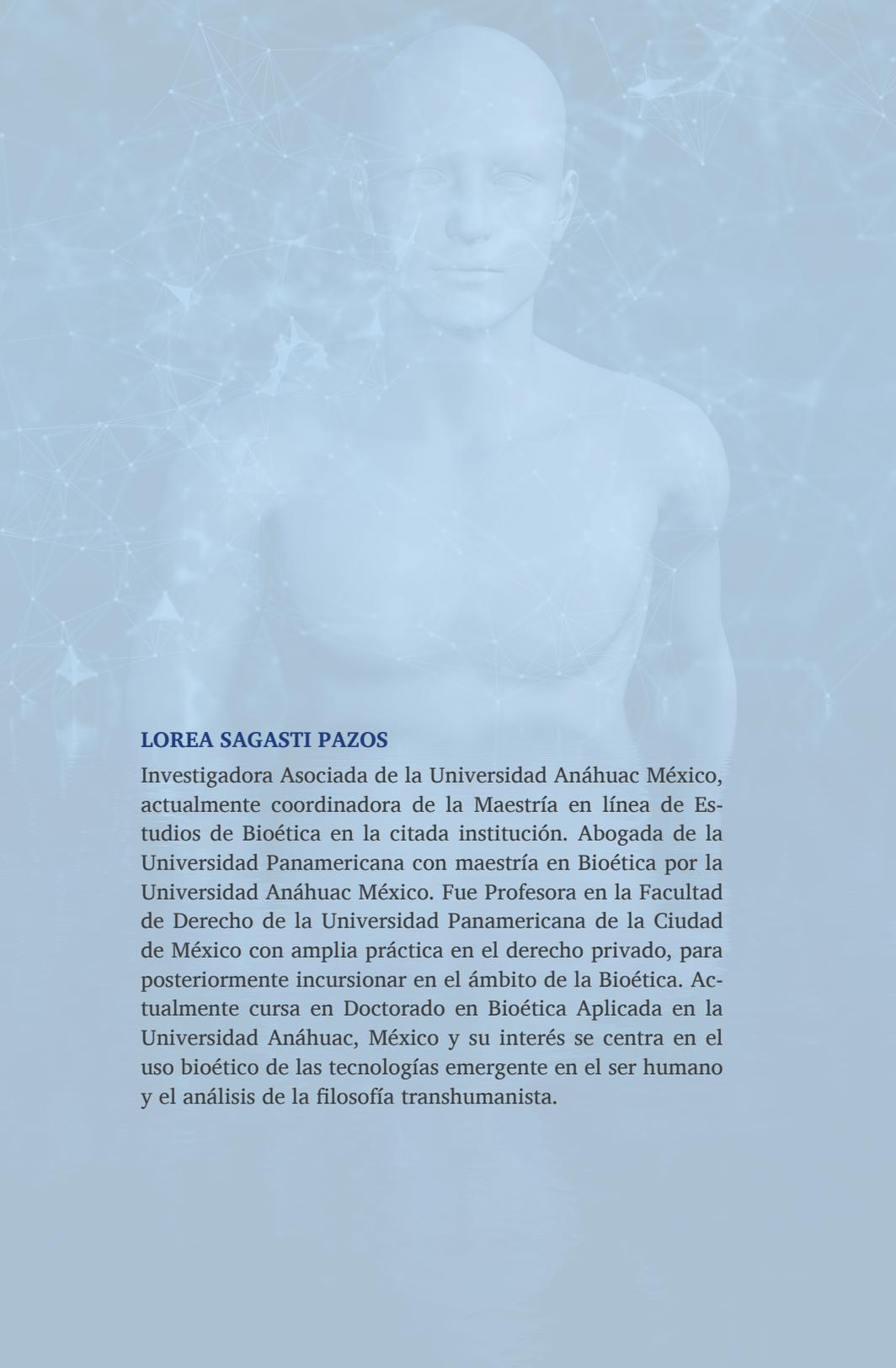


- Romerales, E. (1993). ¿Consiste en algo ser una y la misma persona?. *Daimon Revista Internacional de Filosofía*, (6), 97-118.
- Schechtman, M. (1990). Personhood and Personal Identity. *The Journal of Philosophy*, 87(2), 71-92.
- Schechtman, M. 1996. *The Constitution of Selves*. Ithaca: Cornell University Press.
- Schneider, S. (Ed.). (2016). *Science fiction and philosophy: from time travel to superintelligence*. John Wiley & Sons.
- Shoemaker, D. (2019) "Personal Identity and Ethics", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2019 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/win2019/entries/identity-ethics/>> .
- Shoemaker, S. 1970. "Persons and Their Pasts". *American Philosophical Quarterly* 7: 269–285.
- Shoemaker, S. 1984. "Personal Identity: A Materialist's Account". En *Personal Identity*, editado por Shoemaker y Swinburne. Oxford: Blackwell.
- Shoemaker, S. 1997. "Self and Substance". En *Philosophical Perspectives* (Volume 11), editado por J. Tomberlin, 283–319.
- Shoemaker, S. 1999. "Self, Body, and Coincidence". *Proceedings of the Aristotelian Society* (Supplementary Volume) 73: 287–306.
- Strawson, G. *Selves: An essay in revisionary metaphysics*. Oxford University Press, 2009.
- Turkle, S. (2017). *Alone together: Why we expect more from technology and less from each other*. Hachette UK.





¿Qué es la Mejora?



LOREA SAGASTI PAZOS

Investigadora Asociada de la Universidad Anáhuac México, actualmente coordinadora de la Maestría en línea de Estudios de Bioética en la citada institución. Abogada de la Universidad Panamericana con maestría en Bioética por la Universidad Anáhuac México. Fue Profesora en la Facultad de Derecho de la Universidad Panamericana de la Ciudad de México con amplia práctica en el derecho privado, para posteriormente incursionar en el ámbito de la Bioética. Actualmente cursa en Doctorado en Bioética Aplicada en la Universidad Anáhuac, México y su interés se centra en el uso bioético de las tecnologías emergente en el ser humano y el análisis de la filosofía transhumanista.

¿Qué es la Mejora?

Introducción

El transhumanismo centra casi la totalidad de su propuesta en torno al concepto de mejora o potenciamiento (*enhancement*¹). Es la exploración de la posibilidad del aumento y mejora de las capacidades humanas uno de los puntos centrales de la tesis transhumanista (Bostrom, 2005, 2009, 2011; Bostrom y Sandberg, 2009). El potenciamiento de algunas capacidades del hombre es una de las propuestas más plausibles a corto y mediano plazo, mucho más cercana que la extensión de vida humana y la eliminación de sufrimiento (Bainbridge, 2013; Hottois, 2016). Por ello es importante que se le preste especial atención desde su inicio. En la historia de los avances tecnológicos, especialmente en la

¹ Muchas son las definiciones que se encuentran en la literatura especializada o no del concepto de *human enhancement*, para el presente trabajo se considerará a grandes rasgos que por mejoramiento debe entenderse cualquier intervención no natural: genética, biomédica, mecánica o farmacéutica que tenga como finalidad modificar (cambiar, aumentar) las capacidades, características, el bienestar o la salud de los seres humanos y que no constituye un tratamiento a una enfermedad o patología específica (Bostrom, 2009; Coenen, Smits, y Schuijff, 2009; Hofmann, 2017; L. Kass, 2003) . Lo anterior será discutido en el presente trabajo.

medicina, las consecuencias de su implementación no fueron medidas ni analizadas adecuadamente. El acelerado avance de la ciencia suele ser tal que las consecuencias a largo plazo no son analizadas desde la ética sino cuando ya se presentan en los casos diarios. Sin embargo, con el paso del tiempo la filosofía, la ética y especialmente la bioética han comprendido la necesidad de “predecir” en la medida de lo posible los efectos del desarrollo biotecnológico en el hombre, la sociedad y la ecología (Sandler, 2016). En el caso que nos ocupa, la mejora humana en el transhumanismo ha sido analizado desde muchos ángulos y disciplinas. El tema de la mejora o potenciamiento es de tal magnitud que incluso se plantea que puede reformar totalmente el concepto de los fines de la medicina (Chatterjee, 2006). Las consecuencias adversas de la implementación de las propuestas transhumanistas han sido ampliamente debatidas; sin embargo, la finalidad del presente trabajo no es analizar la eticidad de dicha aplicación. En el presente se hará notar que el concepto, en sí, de mejora o *enhancement* es por demás controversial. Los límites de la medicina, en la actualidad, se encuentran en su función curativa o terapéutica estando la mejora fuera de su campo de acción (Benditt, 2007). Así, la mejora, a pesar de su difícil delimitación es en la actualidad la frontera que el médico no debe traspasar. Cuestionar el concepto de mejora puede repercutir en la modificación del papel del médico en la vida diaria, y constituir un paso más hacia la denominada “medicalización de la sociedad” (Chatterjee, 2006; H. T. Greely, 2007).

El concepto de mejora dista mucho de ser claro desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo. Mientras



que para los detractores del pensamiento transhumanista la diferencia entre lo terapéutico y lo potenciador es evidente (Fukuyama, 2003; Sandel, 2007), algunos otros opinan justo lo contrario. Desde el punto de vista *bioconservador*² esta distinción es necesaria para la prohibición de uno u otro avance tecnológico. Mientras que todo avance tecnológico terapéutico debe de estar permitido, cualquiera que tenga un efecto potenciador debe de proibirse en aras a conceptos tales como la naturaleza humana, humildad y justicia (Sandel, 2007). Por el contrario, para los transhumanistas, la humanidad lleva “mejorándose” desde el inicio de su historia y solo han cambiado los medios (cada vez

²Los teóricos denominados bioconservadores, constituyen un grupo que surge y critica los postulados generales del transhumanismo. El nombre “bioconservador”, sin embargo, no ha sido aceptado por la mayoría de los exponentes de este pensamiento. Al igual que los denominados transhumanistas o bioprogresistas, los exponentes son varios en distintas disciplinas y si bien comparten su aversión por el concepto de mejora y su exploración, los argumentos que exponen frente al concepto son diversos y de distinta naturaleza.

Los bioconservadores desde la Bioética, refutan los argumentos bioprogresistas y revisan sus consecuencias al exponer el posible peligro en la justicia social y la distribución de la riqueza (Fukuyama, 2003; L. R. Kass, 2003; Sandel, 2007). Adicionalmente, Kass, sostiene que solo debe preocupar la ampliación de la brecha entre ricos y pobres, sino la cantidad de recursos empleados en la obtención de las tecnologías de potenciamiento, que dejarán de destinarse a problemas sociales más urgentes (L. Kass, 2003).

Sin embargo, muchos detractores de la doctrina bioprogresista afirman que no solo es la posibilidad de acceso a este tipo de tecnologías lo que resulta cuestionable, sino la bondad o maldad del acto en sí mismo, incluso en un mundo igualitario. Por lo que centran su crítica en su visión antropológica (Añorve y de la Luz Casas, 2019; Sandel, 2007). Desde este punto de vista, el ser humano no es un objeto perfectible que deba ser intervenido por la ciencia, sino una creación existente que no puede mejorarse. A partir del uso del término arrogancia (*hubris*) y el mito de Prometeo, varios autores conservadores explican la aberración de las posturas transhumanistas y la mayoría de sus argumentos. Afirman que la intervención en las capacidades del individuo violenta la naturaleza humana. Algunos de los exponentes de este punto de vista recurren a términos tales como la humildad, el sentido del sufrimiento y la sacralización de la naturaleza (Sandel, 2007).



más eficientes) con los que en la actualidad se cuenta (Bostrom, 2011). De esta manera los transhumanistas justifican, en parte, la necesidad de exploración de diversas tecnologías para llegar a estadios de mejora cada vez más avanzados. Para ellos el *enhancement* no es más que la continuación de un proceso que la humanidad ha empezado siglos atrás (Bostrom, 2009, 2011; Hottois, 2016).

Si bien es cierto que la distinción entre una intervención terapéutica y una no terapéutica resulta evidente en casos de libros de ciencia ficción, la realidad de la técnica actual coloca la discusión en disyuntivas más complejas. Es en estos casos difíciles en los que debemos recurrir a conceptos como normalidad, aceptabilidad, funcionalidad enfermedad y salud.

A continuación, se llevará a cabo un análisis de los conceptos de normalidad, salud, enfermedad, a la luz de la literatura reciente y de los nuevos descubrimientos de la ciencia médica en materia de diagnóstico y tratamiento, para posteriormente llevar a cabo una revisión de las implicaciones de los conceptos antes mencionados en la concepción de la mejora o potenciamiento en el transhumanismo y en la medicina preventiva.

Normalidad

Analizar el concepto de mejora en el ser humano necesariamente debe hacerse a la luz del concepto de normalidad. Si bien es cierto que *normal* es una palabra que empleamos de manera cotidiana en un sinnúmero de situaciones, su definición dista mucho de ser evi-



dente (Amundson, 2000; Benditt, 2007; Bess, 2010; Chadwick, 2017; Kahane y Savulescu, 2012).

A continuación, haremos un breve esbozo del concepto de normalidad en la especie humana y algunos conceptos conexos que es necesario analizar. El concepto de normalidad es relativamente nuevo en su uso actual, su raíz etimológica es latina *normanormālis* y hacía referencia a la escuadra empleada por albañiles o carpinteros en sus mediciones, no fue sino hasta el siglo XVIII cuando empezó a emplearse como: “que sirve como un modelo”. Sin embargo, en medicina, el empleo de la palabra normal, como se utiliza en nuestros días, es todavía más reciente y surge precisamente con el auge de la estadística (Benditt, 2007; Chadwick, 2017). Esta connotación estadística de la normalidad aplicable a la medicina se fundamenta en la creación de parámetros a partir del estudio de grupos de población en la que se establecen los máximos y mínimos considerados normales en la especie humana. Lo anterior es aceptado, sin controversia alguna, en temas como los niveles de colesterol, azúcar, temperatura corporal, glóbulos blancos, etc. De tal forma que mediante la aplicación de la denominada “campana de Gauss”³ la medicina moderna determina los parámetros de la salud en términos generales. La estadística y la medicina, a partir de ese momento, han tenido una relación estrecha y han logrado mediante la misma un gran progreso en el conocimiento de diversas patologías y su tratamiento. Sin embargo, algunos autores

³ Carl Friedrich Gauss (1777-1855) matemático alemán creador de la “Distribución Normal” también conocida como la “Distribución de Gauss”.



han afirmado que el concepto de normalidad estadística no solo es insuficiente, sino que pudiera ser perjudicial en casos concretos y atentar contra la ética médica. De esta manera surge a últimas fechas una serie de autores que analizan y critican el concepto mismo de normalidad, así como el de salud, enfermedad y sobre todo el de discapacidad.

Desde el punto de vista de la sociología, se afirma que antes de que el concepto de normalidad fuera generalmente aceptado, las personas solían comparar sus características físicas con ideales de fuerza y de belleza, necesariamente inalcanzables (Grecia clásica). Dichos ideales aludían a la perfección interpretada conforme a los cánones de la época (Davis, 1995). Para Davis esta distinción no es irrelevante en términos culturales, pues en la antigüedad, las personas intentaban alcanzar una perfección que sabían fuera de su alcance y se comparaban con un ideal mas no con una norma. Mientras que en la actualidad, la norma es a la vez alcanzable pues es compartida por la mayoría, pero homogeneizadora e imposible para algunos (Davis, 1995). Encontrarse fuera de los parámetros normales genera otro tipo de actitud frente a la propia imagen y capacidades. Más allá de la capacidad homogeneizadora y de control que algunos autores afirman que el concepto de normalidad puede imponer en una sociedad plural,⁴ encontramos otros muchos efectos de la

⁴ Desde esta perspectiva, autores como Davis, Dreger y Silvers afirman que el concepto de normalidad atenta contra las posibles diferencias existentes entre todos los seres humanos con fines de control. Este control evita la adecuación de la sociedad a la diferencia y la discapacidad que, en sí, no constituyen a una “anormalidad”, sino una forma distinta del ser, que en ocasiones puede ser más plena (Davis, 1995).



delimitación de la definición en el tema transhumanista. La determinación de los parámetros normales en términos de las diversas capacidades del hombre (cognitivas, emocionales, o físicas) delimita el concepto de salud y por tanto determina la intervención humana mediante los procesos terapéuticos. De esta manera los detractores del pensamiento transhumanista trazan la línea entre lo moralmente aceptable (terapéutico) y lo condenable (potenciador/ *enhancement*) (Habermas, 2002; Sandel, 2007) de manera tajante.

Así con el transcurso de los años, y debido a temas de comportamiento (homosexualidad, trastornos psicológicos antes asociados al sexo etc.), a la ciencia (discapacidad, menopausia⁵), y a la misma estadística, se ha cuestionado el concepto de normalidad desde su definición meramente numérica (parámetros). Adicionalmente, la normalidad estadística ha sido también criticada frente al hecho de que siempre existirán individuos que se coloquen en los extremos de la curva (por debajo del promedio). Este tipo de casos cercanos a la “anormalidad” en términos estadísticos, pero intratables desde el punto de vista médico pues no se encuentran en el concepto de enfermos (Benditt, 2007), justifican la posibilidad de una nueva definición de

⁵ El caso de la menopausia es un claro ejemplo de la dificultad de implementación del concepto estadístico de normalidad. En términos meramente numéricos la menopausia es una enfermedad. Los “trastornos” ocasionados por la misma han sido tratados como síntomas que deben ser eliminados (Chadwick, 2017). Sin embargo, resulta evidente un proceso por el cual las mujeres en el mundo que tienen la fortuna de llegar a determinada edad pasan necesariamente no es patológico. Desde este punto de vista tan limitado la vejez como tal sería una patología, justificando desde este punto de vista la visión transhumanista de la eliminación de la vejez y la muerte por ser males de la humanidad.



norma. También se afirma que la definición estadística de la normalidad no se ajusta a una realidad más compleja (biológica, ecológica y social) en la que se encuentra todo ser humano y que hace que las “normas generales” aplicables para su medición no sean estáticas o constantes, pues no admiten la variación que el ambiente genera en el individuo (San Martín, 1989).

Adicionalmente, algunos concluyen que las condiciones físicas determinantes para el concepto de normalidad el concepto de normalidad no están exentas de tintes políticos: “Physical conditions can be given political significance because the nonstandards may be perceived as costly to a society both economically and politically” (Hogle, 2005, p 699).

Además, la creciente mejora en los métodos de diagnóstico ha creado subcategorías de normalidad con la inserción de conceptos tales como la “propensión” o “riesgo”. Lo cual podría llevar a alejar a estas personas de los conceptos de normalidad estadística y además alentarlos a la búsqueda de procedimientos en ocasiones no disponibles para “tratar” males que todavía no se manifiestan (Lock, 2000). Esta actitud podría considerarse un paso más hacia la mejora, la modificación y el *enhancement*.

Para contrarrestar los efectos adversos de la aplicación de la curva de normalidad, el concepto ha sido parcialmente suplantado por el de funcionalidad. Así los autores han afirmado que existe la enfermedad y por tanto la solo cuando la función de un órgano, tejido etc. se ve reducida o eliminada. Solo cuando



algo no funciona se puede considerar que la persona en cuyo interior se haya está enferma. Por tanto, solo existen dos conceptos: funcionalidad o disfuncionalidad (Chadwick, 2017). Sin embargo, no es necesario ser médico para notar que esta tajante división debe toparse con casos intermedios que implicarán una reconsideración.

Contrario a la definición de funcionalidad biológica encontramos diversos argumentos, el primero de ellos de tipo genético. Los autores sostienen que las variaciones en el mundo animal son la constante y no la excepción. Se afirma que existen muchas variaciones a nivel del genoma humano que modifican las funciones biológicas y que son perfectamente compatibles con la vida. En este sentido, Ron Amundson afirma que el concepto de función normal no tiene fundamento biológico alguno, y lo compara con el concepto de raza, afirmando que ninguno de los dos tienen bases científicas sólidas⁶. Para este autor la diversidad en las funciones es un hecho biológico que se puede encontrar en múltiples especies. Adicionalmente, Amundson afirma que el concepto de la normalidad de función no está desprovisto de tintes políticos (axiológicos) que niegan la diversidad biológica para evitar la adaptación de la sociedad a las diferentes

⁶ “I consider the concept of normal function to be similar to the traditional concept of race. Like the concept of race, the concept of biological normality is invoked to explain certain socially significant differences, such as unemployment and segregation. Like the concept of race, the concept of normality is a biological error. The partitioning of human variation into the normal versus the abnormal has no firmer biological footing than the partitioning into races. Diversity of function is a fact of biology” (Amundson, 2000, p. 34).



funcionalidades, creando situaciones de desventaja que pudieran fácilmente solucionarse (Amundson, 2000). Además, se puede considerar que el concepto de normalidad, sin fundamentación científica, ha sido utilizado en el pasado para justificar prácticas discriminatorias siendo el caso más evidente el de la homosexualidad (Amundson, 2000; Chadwick, 2017; Moreno, 2008).

Muchas son las definiciones que en la medicina y en la filosofía de las ciencias se han otorgado al concepto de normalidad, así como críticas a las mismas. Una de las objeciones centrales al concepto de normalidad radica en la definición de discapacidad y el tratamiento que las sociedades occidentales le dan a los que salen de los parámetros de normalidad acordados. En este sentido, diversos autores como Alicia Dreger, cuestionan la dicotomía existente y afirman que el concepto de normalidad ha generado la equiparación de “la diferencia” con “la enfermedad”. Los cuestionamientos a esta dicotomía tajante (normalidad- anormalidad = enfermedad) se hacen desde la revisión de casos específicos en temas de salud mental a través de la revisión de comportamientos “anormales”(Benditt, 2007). Además, se hace una fuerte crítica desde la perspectiva de la discapacidad en personas que, aunque con limitaciones, gozan de una vida plena y cuyo “padecimiento” no es incompatible con la vida. A lo anterior se suma el hecho de que los parámetros de normalidad estadística han variado y varían con el transcurso del tiempo y los diversos descubrimientos científicos, así los números indicadores de la normalidad en estatura, masa corporal o incluso niveles de colesterol o de glucosa han sido modificados a lo largo de los



años (Benditt, 2007; Moreno, 2008). Se sostiene que deben tomarse en cuenta hechos como el aumento en la esperanza de vida, los avances en materia de desnutrición en algunos países y el tratamiento cada vez más avanzado de diversas enfermedades crónicas que antes hubieran sido mortales (Huber et al., 2011; Moreno, 2008) para ajustar constantemente los valores de la normalidad. La presencia de estas variaciones en los parámetros de normalidad por las condiciones demográficas, constituye un argumento en contra de lo perenne del concepto y para muchos autores suponen la razón lógica para no aceptarlo. Adicionalmente, los transhumanistas encuentran en esta variación la posibilidad de encuadrar el concepto de mejora dentro de la evolución natural de la “normalidad”, creando así rangos cada vez mayores de aceptabilidad. La tajante línea creada entre lo normal y la enfermedad ha aparejado problemas no solo en el tratamiento que las sociedades han dado a la diversidad, sino que incluso llega a plantear problemas en la definición de “potenciamiento” y la limitación del actuar del médico frente a la discapacidad. El médico, en un intento desesperado por curar y revertir la diferencia, pierde de vista la posibilidad de un modo distinto de vida por parte del “enfermo”(Benditt, 2007; Davis, 1995).

La normalidad como concepto es criticado también desde una perspectiva cultural homogeneizadora:

De cualquier modo, entre los seres humanos a los que se les califica como normales se presentan variaciones biológicas y sociales que generan situaciones diversas en forma tal que lo que es considerado



normal en un lugar puede ser anormal en otro. Por lo tanto la salud también es un concepto relativo, tanto en la dimensión espacial como temporal, variando de una cultura a otra según del contexto específico. (Moreno, 2008, p. 98)

Desde esta perspectiva, temas como el autismo, el déficit de atención, el modo de enseñanza en niños sordos, trastornos psicológicos, la menopausia, las enfermedades crónicas tratables, la discapacidad e incluso la vejez plantean problemas a la definición general de normalidad estadística.

El binomio Salud – Enfermedad y la definición de Salud

Además del concepto de normalidad se considera indispensable que se realice una revisión del concepto de salud, pues constituyen un límite en la actuación del médico y en la definición de mejoramiento. El concepto de salud está íntimamente ligado al del normalidad (Moreno, 2008), sin embargo, el primero es mucho más amplio de acuerdo a la definición actual. La OMS en 1948 definió que: “La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”⁷ (Organización Mundial de la Salud, 2006).

⁷ La cita procede del Preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud que fue adoptada por la Conferencia Sanitaria Internacional celebrada en Nueva York del 19 de junio al 22 de julio de 1946, firmada el 22 de julio de 1946 por los representantes de 61 Estados (Official Records of the World Health Organization, N° 2, p. 100) y entró en vigor el 7 de abril de 1948. La definición no ha sido modificada desde 1948.



La definición antes citada no dista de ser controvertida, sin embargo, es también muy bien recibida por diversos autores que aplauden el hecho de que en ella se se reconozca el concepto de bienestar (Langdon y Wiik, 2010). También se alaba el hecho de que se aleja de una visión mensurable postpositivista de la medicina reconociendo el papel del ambiente y la sociedad en la salud humana (Moreno, 2008). De esta manera se afirma que la salud no es solo el binomio entre la enfermedad y la ausencia de la misma, sino que es una síntesis de diversos procesos en lo que están involucrados el ambiente social, la familia, la cultura y el medio, entre otros (Briceño-León, 2003). Adicionalmente, la definición implica que la salud no solo es responsabilidad del médico y de los sistemas sanitarios, sino que otros agentes (estatales y sociales) deben supervisar y garantizar los medios necesarios para que el individuo acceda a la mayor salud posible (Navarro, 1998). Además, si bien la definición reconoce que la salud implica necesariamente una condición mensurable, a la vez se aleja de estas mediciones al incluir la palabra “bienestar” (Larson, 1999).

Sin embargo, existen diversas críticas al concepto de salud elaborado por la OMS, pues se afirma que no ha sido ajustado desde 1948, y el avance de la ciencia ha sido demasiado desde su promulgación (Huber et al., 2011). Pero debe mencionarse que a la vez se cuenta con la CIE-10, acrónimo de la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima versión (*International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*), la cual determina la clasificación y codificación de las enfermedades, así como



la variedad de signos, síntomas, hallazgos anormales, denuncias, circunstancias sociales y causas externas de daños o enfermedad; es actualizada periódicamente (OMS, 2018)⁸.

Contrario a lo que pudiese pensarse, las críticas a la definición de salud en un primer momento se centran en la amplitud de la misma, así como en el concepto de bienestar incluido en esta. Se sostiene que dicho concepto no es definido por la OMS dando pie a una serie de interpretaciones culturales y políticas (Moreno, 2008). Más allá de las implicaciones que el concepto de salud pueda tener en las políticas de salud pública, la crítica también se centra en la ambigüedad de la definición dentro de la cual pudieren considerarse “*unhealthy*” (*malsano*)⁹ una multitud de situaciones individuales ajenas al concepto de enfermedad y en las que no necesariamente se justificaría una intervención. Si bien el tema de la salud y su definición es multidisciplinario, se sostiene que una definición demasiado vaga en cuanto a su campo de acción puede acarrear otro tipo de consecuencias. Algunos argumentan que la excesiva injerencia de las ciencias sociales en la conceptualización de la salud puede también resultar contraproducente:

⁸ Es publicada por la Organización Mundial de la Salud recuperada en <https://www.colfarjuy.org.ar/clasificacion-internacional-de-enfermedades-cie-10#:~:text=La%20CIE%2D10%20es%20el,clasificaci%C3%B3n%20y%20codificaci%C3%B3n%20de%20las>.

⁹ Se utiliza el término en inglés pues no es exacto a su traducción al español como *enfermedad*, sino que hace alusión al contrario de “salud *health healthy*” pero no necesariamente en su alusión a una patología.

Finalmente, este campo teórico enfrenta a las tendencias que en la sociedad contemporánea tienden a “**medicalizar**” toda la vida social, es decir, a interpretar y tratar muchos actos de la cotidianidad y todos los problemas de la sociedad y de la persona como si fueran enfermedades. Pero, en el esfuerzo de construir este campo, se corre el riesgo de irse al extremo contrario e intentar convertir en social o psicológico todas dolencias que afectan a los cuerpos y las mentes. Una visión hipersocializada de la enfermedad no contribuye a que se pueda comprender y tratar mejor a los problemas. El campo de las ciencias sociales de la salud debe ser integrador y comprensivo, y mostrar un balance y una virtud que se midan no solo por la elegancia y armonía de sus teorías, sino por su capacidad de contribuir a hacer mejor la vida de los pueblos (Briceño-León, 2003, p. 41).

La superación del paradigma biológico reflejada en la definición de la OMS puede ser beneficiosa para las acciones estatales emprendidas a favor de la Salud pública, la ecología y la salud mental (Larson, 1999; Moreno, 2008), pero a la vez podría llevar a la sociedad al extremo contrario: el de la medicalización de la vida misma.

Pero el caso contrario, es decir, el binomio salud-enfermedad que ha evitado la OMS, se afirma que no resiste un análisis profundo. La existencia de un límite claro y tajante entre sano y enfermo no existe, y no es posible ubicarlo en el tiempo, sino que ha sido creado exclusivamente para el manejo práctico de los pacientes. El estado de salud y el de enfermedad es constante y el individuo en ocasiones pasa de uno a otro de manera paulatina e inadvertida. Muchos procesos fisiológicos y patológicos existen de manera latente en un individuo y pasarían



desapercibidos en una revisión no detallada. Por lo que se concluye, en algunos casos, que se trata de un proceso gradual y no de una línea divisoria (Moreno, 2008). Es aquí donde algunos transhumanistas justifican la intervención y la hibridación con la máquina. Para determinar precisamente la aparición de una enfermedad nos preguntamos lo siguiente: ¿sería válido la inserción en el cuerpo del individuo de artefactos de medición precisa y constante? ¿Constituiría lo anterior una mejora en términos del binomio salud - enfermedad?

El concepto de salud integral expuesto por la OMS ha sido criticado también por su carácter absoluto al incluir el concepto de bienestar. Esta afirmación lleva a concluir que las personas se encuentran la mayor parte del tiempo en un estado de enfermedad (más precisamente *unhealthy*) (Bircher, 2005; Huber et al., 2011). Este completo estado de bienestar resulta para los críticos inviable, incuantificable e impráctico. Lo anterior, deviene justamente de la falta de revisión del concepto a la luz de los avances de la ciencia. En la actualidad existen diversos procesos diagnósticos que detectan anomalías a niveles que serían imperceptibles y que no generarán como tal enfermedad o síntomas de manera inmediata. Adicionalmente el desarrollo de la genética permite detectar propensiones que pueden o no actualizarse y convertirse en patologías (Huber et al., 2011). Es Huber quien afirma un factor determinante para repensar la definición de que la salud está en los cambios demográficos y la esperanza de vida, así como en el surgimiento de nuevos tratamientos para las enfermedades crónicas. Estos avances permiten que mucha gente pueda llegar



a edades avanzadas con este tipo de enfermedades sin ver su vida especialmente limitada (Von Faber et al., 2001). De conformidad con este autor y sus coinvestigadores, la definición de la OMS considera enfermos a todo tipo de personas con una discapacidad o padecimiento crónico aunque sean tratables. Por lo cual propone que se incluya en a la definición de salud el concepto de capacidad de adaptación y así limitar un conjunto que, supone, es demasiado amplio (Huber et al., 2011). La crítica anterior nos lleva de nuevo al concepto absoluto de salud dentro del cual pueden caber tantas situaciones que se corre el riesgo de interpretar cualquier molestia como enfermedad y recurrir a un tratamiento. La medicalización de la sociedad no es solo un concepto que pueda poner en riesgo las arcas del Estado sino al individuo mismo, que sintiéndose constantemente enfermo, anormal o inadecuado recurrirá a todo tipo de intervenciones. Pero al mismo tiempo regresar al binomio salud-enfermedad conllevaría un atraso en temas de salud pública que además se ajusta poco a la realidad de la medicina.

Lo anterior abre la puerta a la premisa inicial del *enhancement* en el transhumanismo. La delgada e incluso difusa línea entre salud y enfermedad es un argumento en contra de la premisa ética de algunos *bioconservadores* que afirman que solo será moralmente aceptable la intervención con fines terapéuticos. Si a esto sumamos la absolutez de la definición de la OMS, pueden justificarse partiendo del argumento *bioconservador* un sinnúmero de intervenciones en el cuerpo humano en aras de alcanzar el denominado “estado absoluto de bienestar”. Recordemos que el presente trabajo no tiene como fina-



lidad la especulación sobre las grandes modificaciones al ser humano, propias de las mentes más imaginativas, al contrario propone que el mejoramiento de las capacidades ocurre ya en la actualidad como un primer estadio del movimiento transhumanista. Determinar cuál es la línea ética imposible de traspasar en la actualidad, suele ser complicado. ¿Será la propuesta inicial de determinar lo terapéutico y prohibir lo que lo trasciende la solución al dilema ético? ¿Es posible a ciencia cierta utilizar este criterio en toda circunstancia?

Normalidad, salud, enfermedad, mejora y transhumanismo

Los conceptos de normalidad y de salud, como se ha expuesto, distan mucho de tener límites claros, al enfrentarse a temas tales como la discapacidad y la adaptabilidad. Sin embargo, la distinción se vuelve todavía más compleja si se les contrasta con el concepto de “mejora” al que se puede acceder en la actualidad.

La distinción tajante entre los fines terapéuticos y potenciadores afirma que el campo de acción de la medicina está limitado al ámbito curativo por lo que toda tecnología empleada para tratar, restaurar o rehabilitar es aceptable pero todo aquello que vaya “mas allá”, es decir, que no restablezca la función normal de un organismo solamente debe de ser considerado potenciador, y por lo tanto estará fuera de los límites de la medicina y deberá ser proscrito (Bess, 2010).

Sin embargo, si bien el argumento anterior no carece de solidez, muchas son los contraargumentos presen-



tados. El primero de ellos alude a la falta de permanencia del concepto mismo de salud y enfermedad, el cual se modifica constantemente con los nuevos descubrimientos científicos e incluso varía de una población a otra (Hofmann, 2017). Por ejemplo, la obesidad, como enfermedad, es relativamente reciente y los niveles de masa corporal asociados al diagnóstico también han sido modificados para ajustarse a patrones más saludables (Benditt, 2007).

Mientras que el *enhancement* puede ser definido como la intervención en el cuerpo humano que tiene como finalidad el mejoramiento de una función o la modificación de alguna característica y que va más allá de lo que se considera necesario para mantener la vida, la salud, recuperarla o rehabilitarla (Hogle, 2005; L. Kass, 2003).

Se puede afirmar sin temor a equivocarse que la inserción de lentes que permitan al hombre ver en la oscuridad es sin duda una tecnología potenciadora que bajo ninguna circunstancia podría ser terapéutica, pues esta es una capacidad de la cual carece la especie humana en su conjunto (Bess, 2010). Este tipo de funciones inexistentes en el hombre de manera natural, pueden fácilmente proscribirse argumentando que violan abiertamente la naturaleza de este. Sin embargo, existen modificaciones o “mejoras” cuya aplicación alude necesariamente al concepto de normalidad o promedio. Siendo de esta manera más difícil su prohibición absoluta, pues muchos han sido creados, en un primer momento, para el tratamiento de enfermedades y posteriormente se ha descubierto su posible efecto poten-



ciador. Por ejemplo, existen muchos adelantos farmacológicos destinados al tratamiento de enfermedades específicas como el Déficit de Atención, el Alzheimer y la narcolepsia que pueden ser consumidos por gente “sana” y potenciar en ellos su capacidad de mantenerse despierto, de concentrarse o de memorizar. De igual forma se han desarrollado dispositivos de estimulación transcraneal que ayudan en procesos graves de depresión entre otras enfermedades pero que pueden ser utilizados para mejorar algunas áreas de desempeño en gente sana, muchos de ellos incluso disponibles en sitios web (Lavazza, 2019; Luber & Lisanby, 2014).

Si se realiza un análisis profundo, los alcances de la medicina preventiva en la actualidad transgreden un poco los límites del concepto terapéutico y muchos son los que argumentan en contra de la dicotomía planteada por los *bioconservadores*. Incluso llegan a plantear dudas sobre temas tales como una vacuna cuya función es por definición el potenciamiento del sistema inmune del que la recibe. De tal forma que los detractores de la dicotomía plantean la duda de si la inoculación es evidentemente terapéutica o raya ya en una mejora que protege al hombre frente al ambiente aumentando además su esperanza de vida (Benditt, 2007; Bess, 2010; Gracia, 2017; Hofmann, 2017). En este sentido, tanto la definición de salud como la ausencia de enfermedad, y la definición absoluta de la OMS, presentan problemas de tipo epistemológico al enfrentarse al concepto de mejora y a ciertos casos particulares (Bess, 2010).

Contrario al argumento de la distinción tajante entre terapéutico y potenciador encontramos que muchos



son los autores que hacen referencia al tema específico de la vejez por su especial complejidad. Las técnicas antiedad, en su muy incipiente desarrollo, son consideradas por algunos como un método para evitar el sufrimiento propio de procesos degenerativos y al mismo tiempo, para otros, constituyen un paso hacia la búsqueda de una inmortalidad antinatural (Hogle, 2005).

Mientras que los conceptos más claros de hibridación cuerpo-máquina pueden ser proscritos inmediatamente aplicando a la distinción entre terapia y potenciamiento, en la actualidad, se presentan algunos ejemplos que escapan a esta distinción. La inserción de tecnología para el monitoreo de la salud puede constituir un método eficiente de diagnóstico que incluso reforzaría la difícil distinción entre el enfermo y el sano pero ¿Es esto un ejemplo de *enhancement* o solo un avance más de la medicina preventiva?

Los avances constantes en el diagnóstico y prevención de posibles enfermedades desde la medicina genética y otros métodos que aumentan sustancialmente la esperanza de vida, también pueden representar un problema frente a un análisis más profundo (Bess, 2010). Desde la perspectiva transhumanista el alargamiento de la vida humana es sin duda deseable y uno de los fines del movimiento, pero surge la duda ¿Todo progreso tendiente a alargar la vida humana tendrá tintes transhumanistas o se está en presencia solo de un avance de la medicina preventiva?

Desde el punto de vista del concepto de normalidad, también pueden encontrarse ejemplos cuyo límite te-



rapéutico es poco claro. Uno de ellos es el de la estatura, cuyas variaciones con el paso del tiempo han sido significativas (Benditt, 2007; Hogle, 2005). ¿Cuándo el uso de la hormona de crecimiento es justificable desde la perspectiva terapéutica si la campana de estatura ha variado con el paso de los años? ¿Puede su uso ser terapéutico en unos casos pero potenciador en otros? (Bess, 2010). ¿Quién y bajo qué criterios determinará la legitimidad de la intervención? Desde el punto de vista del bienestar, alguno argumentará que la baja estatura puede ocasionar en el individuo problemas de autoestima, mientras en alguien en igualdad de circunstancias puede resultar irrelevante. ¿Es una decisión personal o debe recaer en el médico tratante?

Sin embargo, los casos más complejos se encuentran en el ámbito de las capacidades cognitivas y los estados de ánimo. El uso de dispositivos o fármacos que inciden en procesos como la memoria, la ubicación espacial, la percepción y la atención han sido desarrollados para el tratamiento de diversas patologías. Su uso en personas sanas ha sido ampliamente debatido desde la ética. Pero la proscripción absoluta basada en el concepto terapéutico no resulta tan sencilla. ¿Qué sucede con aquellas personas que dentro de las curvas de normalidad se encuentran en los niveles más bajos de atención pero no tienen como tal una patología? El uso de algunas de estas tecnologías podría significar para ellas un mayor estado de bienestar. ¿Es necesario, aun así, prohibir su uso? (Bess, 2010; H. Greely et al., 2008; H. T. Greely, 2006, 2007; Sahakian & Morein-Zamir, 2011). Por otro lado, se ha comprobado que la ralentización de algunos procesos cognitivos es normal en la vejez, pero



se experimenta con la posibilidad de detener ese deterioro cognitivo en personas que superan los 70 años. El deterioro propio de la edad no constituye necesariamente una patología, sino que es el proceso natural del envejecimiento. ¿Se podría detener o paliar ese deterioro o constituiría una mejora y alteración de la naturaleza? (Hofmann, 2017; Sahakian & Morein-Zamir, 2011). Las implicaciones desde el punto de vista del bienestar en la vejez serían ciertamente grandes, y cumpliría con los requerimientos de bienestar de la definición de la OMS. Sin embargo, algunos podrían argumentar que se trata a la vejez misma como una patología negando así un proceso natural (Sandel, 2007) y cayendo irremediamente en los postulados transhumanistas. ¿Pero, desde la ética, es justificable negar esta posibilidad a los adultos mayores solo por el argumento anterior? ¿Y si este retraso fuera impedido mediante la inserción de un dispositivo permanente sería válido el uso del mismo argumento?

La distinción entre mejora y terapia parece especialmente problemática en la situación actual del estado de la ciencia. Pero algunos, como Diego Gracia, afirman que la imposición de límites no solo es difícil en la actualidad, sino que es lo único posible por la naturaleza del hombre y su relación con el medio. Desde este punto de vista el hombre frente al evolucionismo siempre ha sido un ser particular, cuya única cualidad es su inteligencia mediante la cual logra pasar de la “adaptación al medio” a la “adaptación del medio” a su frágil biología. Para este autor la naturaleza del hombre es teleológica, pues mediante la consecución de proyectos *mejora* su medio y lo adapta a su mundo



cultural, alejándose de un medio natural que suele ser hostil hacia él. “Todo proyecto humano es, en principio, de mejora. Y como el ser humano no puede no ser responsable de sus proyectos, resulta que todo proyecto es constitutivamente moral” (Gracia, 2017, p. 69).

Desde esta premisa, la excesiva sacralización de la naturaleza carece de fundamento pues niega a su vez la naturaleza del hombre que tiende necesariamente a la elaboración de proyectos de mejora (Bess, 2010). Sin embargo, la contrapartida positivista, afirma Gracia, es del mismo modo peligrosa, mientras la primera lleva a la inactividad, la segunda parece apostar a que todo lo que *puede* hacerse *debe* hacerse. Solo la medida y la aplicación del concepto de precaución puede llevar a la humanidad a un adecuado punto medio (Gracia, 2017). Si se afirma que todo proyecto del hombre tiende a la mejora, la distinción entre lo terapéutico y lo potenciador carece de importancia. Por lo que se debería emplear otro criterio para determinar la conveniencia de la implementación de tecnología en la biología humana.

Así se puede constatar mediante el uso de la distinción entre enfermedad, salud y la definición de la OMS, muchas de las tecnologías disponibles pueden proscribirse o permitirse al mismo tiempo y en la misma situación. Lo anterior se debe en parte al estado de la ciencia médica y de la medicina preventiva, y por otra a la difícil definición de salud. Adicionalmente, se afirma que las tecnologías actuales pueden tener ambos usos: el terapéutico y el potenciador (Allhoff, Lin, y Steinberg, 2011; H. T. Greely, 2007; Savulescu, 2006). Frente a esa posibilidad cabe la pregunta ¿se debe de proscribir



el desarrollo de tecnología que pueda tener un uso diverso al curativo? Las repercusiones de una respuesta afirmativa incidirían directamente no solo en el bienestar de la población, sino también en el ámbito curativo y de adaptabilidad en la discapacidad. Por ello, resulta indispensable replantear el binomio salud enfermedad como criterio para la determinación de la eticidad de las tecnologías.

Mientras que las mejoras que implicaren modificar o aumentar capacidades de lo que es típico de la especie pueden fácilmente calificarse como tal, encontramos que estas se encuentran lejos de las posibilidades de la ciencia. Adicionalmente, la complejidad presentada en el análisis de lo que constituye la normalidad y la salud (bienestar) dirige la discusión a un camino evidente. ¿Qué es lo que es mejor? ¿Se puede realmente afirmar que una u otra intervención siempre constituye una mejora para todo individuo? No siempre lo que es “más es mejor”(Añorve & de la Luz Casas, 2019; Fernández, 2009; Parens, 1998). La calificación de qué modificación en el cuerpo humano constituiría una mejora, aun en los casos propios de la ciencia-ficción, dista mucho de ser un concepto perpetuo y general. Las situaciones culturales, sociales e individuales podrían determinar y modificar lo que cada una de ellas entendiera por mejorarse (Dijkstra y Schuijff, 2016). En este sentido, algunos podrían opinar que sería más adecuado hablar de *potenciamiento*, sin embargo, la exploración de posibilidades que plantea el transhumanismo no solo describe el aumento de las capacidades ya existentes en el hombre sino la posibilidad de agregar nuevas al catálogo humano (Bostrom, 2009; Savu-



lescu & Persson, 2012). Pero no solo la modificación o aumento en la cantidad de habilidades del hombre representaría un problema en términos de determinar su bondad y por tanto calificarlas como mejoras. El potenciamiento de capacidades ya existentes puede no ser deseable para algunos individuos en determinados casos, aun y cuando estén a favor del *enhancement* en general. Mientras que algunas personas encontrarían atractivo el aumento de su capacidad de memoria, otras no verían en esta misma ampliación utilidad alguna, y otros grupos podrían considerar aberrante la opción por ver mermada su capacidad de olvidar hechos desagradables que suelen desvanecerse con el tiempo. ¿Todos optarían por las mismas “mejoras”? es poco probable. Y si este fuere el caso: ¿Se puede, entonces, considerar a las mismas mejoras?

En este sentido, puede afirmarse que el concepto mismo de mejora, aun cuando pudiere claramente distinguirse de la intervención terapéutica es de difícil definición. Pues se pierde de vista que no siempre lo más es lo mejor. Pero sobre todo no logra vislumbrar la individualidad propia del ser humano, sus gustos, necesidades y aficiones. Pensar en mejoras que todos requirieran es no entender al género humano con sus diferencias a nivel individual, cultural, social y espiritual.

Sin embargo, este argumento no ha pasado desapercibido para el transhumanismo cuyos exponentes centran en el concepto de identidad personal un límite a las variaciones a las que un individuo puede someterse (Bostrom, 2005). Se tiende a pensar que el movimiento transhumanista encuentra mucho de su fundamento en



el modelo *sociobiologista* de la bioética. Sin embargo, los exponentes más recientes, deberían estar asociados más al movimiento liberal (Bostrom, 2005; Sommaggio y Mazzocca, 2020). Los grandes exponentes del transhumanismo fundamentan sus ideas en el presupuesto de la libertad y la libre determinación del “yo”¹⁰ (personalidad). Desde la filosofía de Stuart Mill, en quien fundamentan el derecho al libre potenciamiento, la libertad puede configurarse de la siguiente manera:

comprende, en primer lugar, el dominio interno de la conciencia, exigiendo la libertad de conciencia en el sentido más amplio de la palabra, la libertad de pensar y de sentir, la libertad absoluta de opiniones y de sentimientos sobre cualquier asunto... En segundo lugar, el principio de la libertad humana requiere la libertad de gustos y de inclinaciones, libertad de organizar nuestra vida, siguiendo nuestro modo de ser, de hacer lo que nos plazca, sujetos a las consecuencias de nuestros actos, sin que nuestros semejantes nos lo impidan, en tanto no los perjudiquemos, e incluso aunque ellos puedan encontrar nuestra conducta tonta, mala o falsa. En tercer lugar, de esta libertad de cada individuo resulta, dentro de los mismos límites la libertad de asociación [...] Sobre sí mismo,

¹⁰ “El concepto del libre y pleno desarrollo de la personalidad del sujeto dispone de distintos atributos, uno de ellos reside en las garantías para efectuar la libertad de acción, es decir de manifestarse hacia afuera que además coincide con la libertad de la vida privada y social, es decir de comportarse libremente e iniciar y mantener relaciones con otras personas exentas de intromisiones, impedimentos y autocensura (la protección y el respeto a la vida privada), así se trata de expresiones de la personalidad en la esfera externa del individuo y, por otro lado, consiste en poder desarrollar libremente y plenamente la esfera interna (personal, íntima) del mismo, la zona de lo psíquico, intelectual, cognitivo, axiológico, emocional, sentimental y espiritual de la persona” (Kosmider, 2018, p. 702).



sobre su propio cuerpo y espíritu, el individuo es soberano”.(Mill, 2017, p. 57)

Estos son conceptos defendidos por los transhumanistas al analizar la implementación de tecnologías de tipo potenciador (Bostrom, 2005; Bostrom y Sandberg, 2009; Buchanan, Brock, Daniels, y Wikler, 2001). Desde el punto de vista jurídico, diversos autores fundamentan la posibilidad de utilizar tecnologías potenciadoras en la interpretación por analogía de las ya existentes libertades expresadas en las Declaraciones Universales de los Derechos Humanos y en algunas constituciones estatales (Allhoff et al., 2011; Cohen, 2015; H. T. Greely, 2006, 2007). Sin embargo, la autonomía no solo es enarbolada como un argumento a favor de las mejoras, sino que autores como Bostrom afirman que es un presupuesto esencial para el desarrollo de los planes transhumanistas. De este modo Bostrom asegura que las tecnologías transhumanistas solo pueden ser benéficas para el hombre si este es libre de decidir utilizarlas o no. La libertad para el citado autor es el presupuesto indispensable y no solo la justificación. La misma tecnología puede ser buena si se utiliza en ejercicio de una voluntad razonada y sin coerción, o mala si su uso es una imposición gubernamental o el resultado de la coerción social.

El concepto de libertad, en su más amplia connotación, fundamenta las ideas transhumanistas en los exponentes más recientes, liberándose así las ataduras ético-morales y de la difícil definición de conceptos tales como mejora, potenciamiento, salud etc.



A modo de conclusión

El transhumanismo como movimiento filosófico cultural no debe ser tratado como una lejana posibilidad en el tiempo propia de la ciencia-ficción. Ejemplos claros del uso de todo tipo de tecnologías en el ser humano que pueden alejarse del difuso concepto terapéutico ya están entre nosotros. Si bien es cierto los ejemplos más claros se pueden encontrar en la farmacología, muchos son los dispositivos que se comienzan a desarrollar a partir de tecnología curativa. Sin embargo, es justamente en esta fase incipiente del desarrollo en la que conceptos tales como mejora y terapia, son más difusos. Se puede concluir que la diferencia en un primer momento entre la mejora y el tratamiento no es tan fácil en ejemplos concretos que hacen referencia tanto a temas cuantitativos como cualitativos. Por lo que desde la bioética esta distinción no suele servir para determinar la eticidad del desarrollo y aplicación de tecnologías con tintes transhumanistas. El criterio tajante que permite cualquier desarrollo terapéutico y prohíbe cualquier posible “mejora” no solo no es suficiente, como ha quedado expuesto en el presente trabajo, sino que pudiere resultar contraproducente. Un uso terminante de la citada dicotomía puede llevar, en un primer momento, a un estancamiento del desarrollo de la ciencia médica en especial en el ámbito preventivo. Además, y justo en el lado contrario, la inclusión del criterio del bienestar en la definición actual de salud puede justificar muchas intervenciones en el cuerpo del hombre que no necesariamente podría ser terapéuticas. Esta actitud llevaría a la constante medicalización de la sociedad que interpretaría toda “anomalía” con desagrado o no adaptación como



un proceso que requeriría la intervención médica no solo desde el punto de vista farmacológico sino mecánico, quirúrgico etc.

Por lo que, desde la bioética, se propone que el investigador y la sociedad se alejen de los conceptos absolutos aplicados a las nuevas tecnologías como si se trataran de un conjunto perenne y no dinámico. Solo mediante el análisis bioético, ético, social y jurídico de cada una de las posibles intervenciones potenciadoras se podrá determinar de manera más o menos segura su bondad en el individuo y la sociedad. Lo anterior es sobre todo aplicable en esta fase prematura e incipiente en la que el desarrollo biotecnológico es muy acelerado y los conceptos se desdibujan cuando se enfrentan a la nueva realidad de la ciencia y la medicina. Solo mediante la revisión de evidencia concreta y específica de cada caso, la humanidad podrá determinar la eticidad del desarrollo tecnológico alejándose de los conceptos demasiado vagos que pueden perjudicar incluso a los detractores del transhumanismo. La tecnología con tintes y posibilidades de convertirse en transhumanista o potenciadora, existe y comienza a desarrollarse, centrarse en un futuro lejano de *cyborgs* en ocasiones impide que se vislumbre lo que ocurre en la actualidad, corriendo el riesgo de que la sociedad pierda el camino.



Referencias bibliográficas

- Allhoff, F., Lin, P., & Steinberg, J. (2011). Ethics of human enhancement: an executive summary. *Science and engineering ethics*, 17(2), 201-212.
- Amundson, R. (2000). Against normal function. *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 31(1), 33-53.
- Añorve, V. A. T., & de la Luz Casas, M. (2019). Una aproximación bioética al término enhancement postulado por el transhumanismo. *Metafísica y persona* (21).
- Bainbridge, W. S. (2013). *Converging technologies for improving human performance: Nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science*: Springer Science & Business Media.
- Benditt, T. M. (2007). Normality, disease and enhancement. In *Establishing Medical Reality* (pp. 13-21): Springer.
- Bess, M. (2010). Enhanced Humans versus “Normal People”: Elusive Definitions. *Journal of Medicine & Philosophy*, 35(6), 641-655. doi:10.1093/jmp/jhq053
- Bircher, J. (2005). Towards a dynamic definition of health and disease. *Medicine, Health Care and Philosophy*, 8(3), 335-341.

- Bostrom, N. (2005). Transhumanist values. *Journal of philosophical research*, 30(Supplement), 3-14.
- Bostrom, N. (2009). The future of humanity. In *New waves in philosophy of technology* (pp. 186-215): Springer.
- Bostrom, N. (2011). Una historia del pensamiento transhumanista. *Argumentos de razón técnica*, 14, 157-191.
- Bostrom, N., & Sandberg, A. (2009). Cognitive enhancement: methods, ethics, regulatory challenges. *Science and engineering ethics*, 15(3), 311-341.
- Briceño-León, R. (2003). Las ciencias sociales y la salud: un diverso y mutante campo teórico. *Ciência & Saúde Coletiva*, 8, 33-45.
- Buchanan, A., Brock, D. W., Daniels, N., & Wikler, D. (2001). *From chance to choice: Genetics and justice*: Cambridge University Press.
- Chadwick, R. (2017). Normality as Convention and as Scientific Fact. In T. Schramme & S. Edwards (Eds.), *Handbook of the Philosophy of Medicine* (pp. 17-28). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Chatterjee, A. (2006). The promise and predicament of cosmetic neurology. *Journal of medical ethics*, 32(2), 110-113.
- Coenen, C., Smits, M., & Schuijff, M. (2009). Human Enhancement Study (IP/A/STOA/FWC/2005-28/SC32 & 39). European Parliament. Brussels. In.
- Cohen, I. G. (2015). This is your brain on human rights: moral enhancement and human rights. *Law & Ethics of Human Rights*, 9(1), 1-41.
- Davis, L. J. (1995). *Enforcing normalcy: Disability, deafness, and the body*: Verso.



- Dijkstra, A. M., & Schuijff, M. (2016). Public opinions about human enhancement can enhance the expert-only debate: a review study. *Public understanding of science*, 25(5), 588-602.
- Fernández, H. V. (2009). Transhumanismo, libertad e identidad humana. *Thémata. Revista de Filosofía*(41).
- Fukuyama, F. (2003). *Our posthuman future: Consequences of the biotechnology revolution*: Farrar, Straus and Giroux.
- Gracia, D. (2017). Mejoramiento humano.¿ De qué estamos hablando? *Perifèria. Cristianisme, postmodernitat, globalització*, 4(4).
- Greely, H., Sahakian, B., Harris, J., Kessler, R. C., Gazzaniga, M., Campbell, P., & Farah, M. J. (2008). Towards responsible use of cognitive-enhancing drugs by the healthy. *Nature*, 456(7223), 702.
- Greely, H. T. (2006). Regulating human biological enhancements: questionable justifications and international complications. *Santa Clara J. Int'l L.*, 4, 87.
- Greely, H. T. (2007). Remarks on human biological enhancement. *U. Kan. L. Rev.*, 56, 1139.
- Habermas, J. (2002). *El futuro de la naturaleza humana: ¿Hacia una eugenesia liberal?* : Paidós Barcelona.
- Hofmann, B. (2017). Limits to human enhancement: nature, disease, therapy or betterment? *BMC medical ethics*, 18(1), 1-11.
- Hogle, L. F. (2005). Enhancement technologies and the body. *Annu. Rev. Anthropol.*, 34, 695-716.
- Hottois, G. (2016). *¿ El transhumanismo es un humanismo?* : Universidad El Bosque.



- Huber, M., Knottnerus, J. A., Green, L., van der Horst, H., Jadad, A. R., Kromhout, D., . . . van der Meer, J. W. (2011). How should we define health? *Bmj*, 343.
- Kahane, G., & Savulescu, J. (2012). The concept of harm and the significance of normality. *Journal of applied philosophy*, 29(4), 318-332.
- Kass, L. (2003). *Beyond therapy: biotechnology and the pursuit of happiness*: Harper Perennial.
- Kass, L. R. (2003). Ageless bodies, happy souls: biotechnology and the pursuit of perfection. *The New Atlantis*(1), 9-28.
- Kosmider, M. R. (2018). El contenido jurídico del concepto del libre desarrollo de la personalidad en los sistemas constitucionales alemán y español. *Revista de Derecho de la UNED (RDUNED)* (23), 667-706.
- Langdon, E. J., & Wiik, F. B. (2010). Antropología, salud y enfermedad: una introducción al concepto de cultura aplicado a las ciencias de la salud. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 18(3), 177-185.
- Larson, J. S. (1999). The conceptualization of health. *Medical care research and review*, 56(2), 123-136.
- Lavazza, A. (2019). Transcranial electrical stimulation for human enhancement and the risk of inequality: Prohibition or compensation? *Bioethics*, 33(1), 122-131.
- Lock, M. (2000). Accounting for disease and distress: morals of the normal and abnormal. *Handbook of Social Studies of Health and Medicine*, 259-276.
- Luber, B., & Lisanby, S. H. (2014). Enhancement of human cognitive performance using transcranial

- nial magnetic stimulation (TMS). *Neuroimage*, 85, 961-970.
- Mill, J. S. (2017). *Sobre la libertad* (Vol. 285): Ediciones Akal.
- Moreno, G. A. (2008). La definición de salud de la Organización Mundial de la Salud y la interdisciplinariedad. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 9(1), 93-107.
- Navarro, V. (1998). Concepto actual de la salud pública. *Martínez, F., Castellanos, PL, Navarro, V., Salud Pública*, 49-54.
- Organización Mundial de la Salud. (2006) *Constitución de la Organización Mundial de la Salud*. Recuperado de: https://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf
- Parens, E. (1998). Special supplement: Is better always good? The enhancement project. *The Hastings Center Report*, 28(1), S1-S17.
- Sahakian, B. J., & Morein-Zamir, S. (2011). Neuroethical issues in cognitive enhancement. *Journal of Psychopharmacology*, 25(2), 197-204.
- San Martín, H. (1989). *Economía de la salud: teoría social de la salud*: Interamericana McGraw-Hill.
- Sandel, M. J. (2007). *The case against perfection*: Harvard university press.
- Sandler, R. (2016). *Ethics and emerging technologies*: Springer.
- Savulescu, J. (2006). Justice, fairness, and enhancement. *Annals-New York Academy of Sciences*, 1093, 321.
- Savulescu, J., & Persson, I. (2012). Moral enhancement, freedom and the god machine. *The Monist*, 95(3), 399.



- Sommaggio, P., & Mazocco, M. (2020). Cognitive Liberty and Human Rights. In *Neuroscience and Law* (pp. 95-111): Springer.
- Von Faber, M., Bootsma-van der Wiel, A., van Exel, E., Gusekloo, J., Lagaay, A. M., van Dongen, E., . . . Westendorp, R. G. (2001). Successful aging in the oldest old: who can be characterized as successfully aged? *Archives of internal medicine*, 161(22), 2694-2700.





Implantes neurales
en el transhumanismo: aspectos
neurobioéticos personalistas

JOSÉ DAMIÁN CARRILLO RUIZ

Médico Neurocirujano. Maestro y Doctor en Ciencias, UNAM Candidato a Doctor en bioética, Universidad Anáhuac, México. Ex-jefe del Servicio de Neurología y Neurocirugía. Hospital General de México, O.D. Dirección de Investigación del Hospital General de México, O.D. Dirección de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Anáhuac, México Norte. Miembro Fundador de BINCA (Bioética y Neuroética Clínica Anáhuac), Facultad de Bioética Universidad Anáhuac.

 **ORCID:** 0000-0003-2271-0030

Correo electrónico: damian.carrillo@anahuac.mx

JOSÉ RODRIGO CARRILLO MÁRQUEZ

Médico en formación de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Anáhuac, México Norte. Miembro del grupo de liderazgo Alpha de la Universidad Anáhuac. México. Miembro del capítulo México del AANS (American Association of Neurological Surgeons).

 **ORCID:** 0000-0002-8707-6934

Correo electrónico: jose.carrilloma@anahuac.mx.

MARIEL KALKACH APARICIO

Médica Cirujana y Maestra en Bioética, Universidad Anáhuac, México. Miembro Fundador de BINCA (Bioética y Neuroética Clínica Anáhuac), Facultad de Bioética Universidad Anáhuac. Bioethics Visiting Scholar en Georgetown University. Investigadora en el Departamento de Neurología, Universidad de Wisconsin.

 **ORCID:** 0000-0002-3509-3548

Correo electrónico: mariel.kalkach@anahuac.mx.

Implantes neurales en el transhumanismo: aspectos neurobioéticos personalistas

Introducción

Los avances científicos y técnicos han hecho que en la actualidad en los albores del siglo XXI, muchos de los problemas que en antaño se presentaban inimaginables, sean ahora resolvibles mediante el uso de estas herramientas de alta tecnología. De manera concreta el caso de los implantes neurales (principalmente cerebrales ya que también puede haber espinales y de nervio periférico) han revolucionado la medicina en general, pero también las neurociencias clínicas. El acercamiento a la terapéutica de enfermedades neurológicas que se consideraban incapacitantes se ha visto fortalecido mediante estas técnicas, y que decir de trastornos mentales en donde los fármacos dejaron de funcionar. Las enfermedades que se han visto beneficiadas mediante el uso de estos aditamentos abarcan los padecimientos neurológicos, tales como la enfermedad de Parkinson, la epilepsia, el dolor intratable, la espasticidad, la ceguera o sordera cortical entre los tratamientos neurológicos; pero tam-

bién en los trastornos psiquiátricos, tales como la depresión, el trastorno obsesivo compulsivo, la anorexia, la agresividad entre otros que se habían considerado como incurables. Sin embargo, en el plano del transhumanismo surgen los interrogantes sobre si es válido, poder aplicar estas técnicas de los implantes neurales cuando no existe una enfermedad o un trastorno de por medio. el cuestionamiento radica en si es válido éticamente hablando, que la persona sea modificada en sus accidentes, o bien, en que a ella misma se le trate de modificar en su esencia como persona. El siguiente capítulo versa sobre estos aspectos de la persona, los implantes neurales en las enfermedades y trastornos, el implante neural en el transhumanismo y los aspectos neurobioéticos importantes de los que ya se ha hecho mención al respecto.

Metodología

Se presenta una revisión literaria que hace una relación entre la tecnología disponible en la actualidad para la colocación de implantes neurales y su relación con el transhumanismo. Se redacta el mismo capítulo desde un punto de vista bioético con la finalidad de presentar a la comunidad científica el avance de dicha técnica y las exigencias bioéticas así como neuroéticas que estos implantes conllevan. El texto se compone por una parte humanística y otra clínica que se interrelacionan con el motivo de explicar el transhumanismo desde una perspectiva neurocientífica.

Acercamiento al concepto de persona

La persona es definida actualmente de muchas y diversas maneras, depende si es abordada solo en su aspecto



filosófico, legal o bioético. Ya desde la antigüedad era de suma importancia saber quién era la persona y cuáles eran las consecuencias de su comportamiento con ella misma o su falta de respeto hacia el tercero. A continuación, se ahondará sobre este concepto que desde este punto de vista es el más importante dentro de la bioética.

Al abordar el tema en cuestión, se debe reconocer primero lo que es la persona. desde épocas anteriores a Cristo se ha tratado de entender lo que es el ser humano desde la filosofía. Es por ello que se debe reconocer que la persona no solo es un centro de imputación jurídica o un individuo con el cual solamente se experimenta, la persona en esencia es un ser que está llamado a trascender. Desde la antigüedad, los griegos dotaban a los actores de máscaras con las cuales caracterizaban diferentes personajes. Es por esto que nace la palabra persona, las máscaras que se usaban en aquellos teatros clásicos se denominaban como “*prosopon*”. Algunos años después, en el Imperio Romano, se creó el término de “*personare*” que quiere decir “para sonar” (Rico, 2018); concepto que impactará el Derecho en la actualidad. Este concepto sigue desarrollándose gracias a que San Agustín y Santo Tomás de Aquino discutieron la filosofía clásica para reconocer que el ser humano puede ser entendido en sus diferentes dimensiones (Santo Tomás de Aquino, 2001; San Agustín, 2017). Descartes añade que se debe pensar para poder existir (Descartes, 2013), premisa que en la actualidad genera debates álgidos. John Locke se basa en algunas de estas ideas para determinar que la persona es un ser que piensa en diferentes lugares y tiempos (Nimbalkar, 2011); Kant por otro lado se basa en su



idea sobre el imperativo categórico estipulando que la persona es un sujeto de experiencias del mundo (Kant, 1988). Gracias a estos autores en la época contemporánea ha habido un gran interés por entender a la persona, y es por eso que distintos escritores tales como Karol Wojtyła y Ramón Lucas Lucas retoman estas ideas para explicar quién es la persona y por qué es tan importante hoy en día (Lucas, 2001; Wojtyła, 2002). Con lo anteriormente mencionado se hace hincapié en que este concepto proviene de la cultura grecolatina y que tendrá un fuerte impacto en diferentes ciencias. Hoy la persona es realmente un concepto que se debe estudiar para responder a dilemas bioéticos de manera acertada entendiendo cómo se debe definir lo que es la persona. De este modo se citará en este escrito como sinónimo de la persona al ser humano y al hombre.

La definición clásica de lo que es la persona es atribuida a Boecio, él define a la persona como “sustancia individual de naturaleza racional.” (Boecio, 1343. p. 64). Al esbozar esta definición se reconoce lo siguiente. El ser personal siempre será sustancia, es decir, puede sostenerse por sí mismo (Aristóteles, 2014). La persona es un ser individual ya que es un ser único e indivisible, ningún ser humano es igual a otro debido a que solamente él puede ser quien tiene que ser. La naturaleza del humano es biológica, es decir que el hombre está obligado a seguir las leyes naturales que le constituyen. En la filosofía clásica el concepto de “*physis*” o naturaleza, se entiende como el concepto de *télos* o finalidad (Aristóteles, 1985). Por último, la racionalidad diferencia al hombre de todo ser que se reduce a su corporeidad, la persona es un ser que es



inteligible y consciente de su existencia (Aristóteles, 2016). De este modo, se debe decir que el hombre no solamente se puede entender desde una de sus dimensiones, la persona se constituye por un cuerpo y también por un alma (en su concepto clásico de ánima); una parte biológica y también de una parte espiritual. Lo que quiere decir que la persona es un ser único que utiliza su inteligencia para autodeterminarse. Siguiendo ese argumento, la personalidad es un reflejo de lo que el ser es en su sustancia comunicando mediante sus circunstancias lo relacionado a su ontología.

Una de las definiciones más simples y enriquecedoras que la filosofía brinda sobre la persona es la de Emmanuel Mounier. Este autor describe a la persona como un “espíritu encarnado”, es decir, un ser que se compone por una parte etérea y por un cuerpo (Mounier, 1997). El espíritu de manera clásica puede entenderse como sinónimo de alma, pero en la actualidad, debido al desarrollo de las ciencias experimentales, la manera adecuada para referirse a esta parte inmaterial del hombre es el espíritu y no el alma. El espíritu le inclina a optar por el bien, por aquello que es moral, incita al hombre a buscar la virtud y la verdad; reconocer del prójimo y de él mismo buscando siempre la dignidad humana. Por el otro lado está la parte corpórea, aquella que nos ayuda a expresarnos con los demás. Sin cuerpo no se podría ser hombre ya que sería ente-lequias etéreas; nuestra humanidad requiere forzosa-mente de un cuerpo y un espíritu. Emmanuel Mounier complementa la definición de Boecio al recalcar que la persona humana está compuesta por cuerpo y alma; se entiende como un ser diferenciable, en lo físico por los



accidentes y en lo espiritual por esa esencia inmaterial (Mounier, 1997). El espíritu se compone de la sustancia separada de la materia, retomando el pensamiento tomista. Se debe mencionar que gracias a este atributo el hombre es capaz de ser lo que es, el espíritu dota el carácter al hombre. Del espíritu nace la libertad ya que, si hay determinación, el cuerpo expresa lo que se le manda a hacer. Debido a esta característica existencial el hombre desea superarse con el objetivo de vivir una vida más plena al cumplir sus aspiraciones (Carrillo-Ruiz, Carrillo-Márquez, Jiménez-Ponce, García-Muñoz; Navarro-Olvera y Beltran, 2020).

Como concepto médico, el ser humano es un ser biopsicosocial ya que consta de un cuerpo biológico y una psique o mente, debido a esto está llamado a convivir con el otro. El cuerpo biológico del hombre está constituido de tal modo que millones de reacciones bioquímicas y fisiológicas se puedan llevar de manera armónica con la finalidad de poder nacer, crecer, desarrollarse, reproducirse y morir. La psique humana es tan compleja que autores como Freud, Fromm, Jung y Krestchemer han hecho clasificaciones en las cuales el ser humano puede ser incluido debido a la manera en la cual su mente se determina (González, 2019). La psicología y el psicoanálisis han ayudado a entender cómo la mente humana trabaja y por consiguiente cómo se constituye la personalidad –atributo inherente del hombre–. El ser humano también es un ser social ya que necesita del otro para poder desarrollarse en plenitud debido a su esencia imperfecta. El ser humano puede aspirar a la trascendencia –como diría Hannah Arendt– a través de la política, es decir, de resolver los problemas que le son comunes a



todas las personas en un espacio y tiempo determinado que nace de la necesidad de convivir con el otro (Arendt, Cruz, Novales, 1993). Es por ello que los valores y las virtudes son tan importantes en los individuos de la especie humana, sin la empatía y la búsqueda de la verdad el ser humano niega lo que es a nivel constitutivo. El hombre estaría destinado a la extinción como especie.

Como se ha dicho anteriormente, el ser humano es una amalgama entre la materia y el espíritu. Las cualidades que posee este ser son la libertad, racionalidad, incomunicabilidad, irrepitibilidad, voluntad, sociabilidad, individualidad, la capacidad de admirar, poder ser real y poseer un cuerpo con un espíritu que se complementan de manera armónica. Al ser tan complejo a nivel constitutivo, el ser humano posee prerrogativas, las cuales son entendidas como la capacidad de tener derechos y obligaciones (Preciado, 2008). Lo que hace humano al hombre es lo que se le dota a nivel óntico-ontológico. Es por ello que existen regulaciones al hablar de la persona debido a que se debe proteger siempre a toda costa la dignidad y la esencia de este ser. El hombre solo puede decidir obrar mediante su voluntad e inteligencia impulsado por el espíritu; sin el cuerpo no puede realizar aquello a lo que está determinado, sin el espíritu no puede decidir qué hacer; sin ambas no se puede ser humano.

Transhumanismo

A principios del siglo XX, en 1923, Julian Huxley hermano del escritor Aldous Huxley opinaba acerca de los seres humanos y de su evolución con respecto al trans-



humanismo de la siguiente manera: “Es el proyecto de promover, con nuevas tecnologías, una humanidad mejor de la humanidad presente. La posibilidad de un perfeccionamiento fisiológico, de una mejor combinación de las facultades psíquicas existentes, de elevar las facultades actuales del hombre a nuevas alturas” (Huxley, 1923, pp. 49-50). Es a él a quien se considera el padre del transhumanismo, a pesar de que no se encontraba con los elementos tecnológicos actuales, percibía perfectamente sobre el concepto de tener un binomio cuerpo-máquina.

Posteriormente, con el devenir científico en todos los campos es que poco a poco esta realidad fue incrementándose. Para entender lo que es el transhumanismo se debe esbozar la palabra en vocablos más fáciles de comprender, “trans” quiere decir “sobrepasar” y el humanismo es aquella doctrina filosófica que retoma el pensamiento clásico para entender al hombre; ergo, el transhumanismo se enfoca en traspasar los límites humanos gracias al uso de la tecnología que el siglo XXI y la edad contemporánea nos brinda. Una definición formal de lo que se entiende por transhumanismo sería el movimiento intelectual y cultural que afirma la posibilidad y la conveniencia de mejorar la condición humana a través de la razón aplicada, especialmente a través del desarrollo y la puesta a disposición de tecnologías para eliminar el envejecimiento y mejorar en gran medida las capacidades intelectuales, físicas y psicobiológicas del ser humano (Del Aguila, 2015, pp. 505-512).

El impacto de esta nueva filosofía se ha encargado de acarrear distintos cuestionamientos bioéticos debido a



su postura ante lo que es el hombre y la capacidad que tiene de poder mejorarse. El transhumanismo parte de una premisa que ya se ha mencionado con antelación: el hombre siempre busca ser mejor. La pregunta que se debe hacer en este escenario es si se considera como moralmente correcto el usar la tecnología para superar las capacidades ontológicas del ser, propuestas que nunca cruzaron la mente de todos los filósofos que se han dedicado a hablar sobre la persona antes de la era contemporánea.

Como preámbulo, se debe decir que la idea del transhumanismo se gesta gracias a la cultura occidental actual. Desde el siglo XIX se empieza a formar la idea de transformaciones antropomorfas. Mary Shelley escribió en 1823 la novela *Frankenstein o el moderno Prometeo*, es esta la primera vez que se habla de un humano modificado (Shelley, Nobes, 2008). Años después, Isaac Asimov también basará algunos de sus cuentos en los cyborgs, parte humanos y parte máquinas. Estas ideas han permeado ampliamente a la sociedad, inclusive llegan al mundo del cine donde se pueden ver filmes como el clásico de Star Wars en el cual varios de los protagonistas reciben prótesis metálicas con el motivo de recuperar y mejorar la función de los órganos afectados. Películas como *Trascendencia*, que hablan sobre cómo se puede transferir una conciencia humana a una red digital, se vuelven cada vez más comunes. Series de televisión como la de *Black Mirror* se han encargado de concientizar a la sociedad de futuros distópicos en los cuales mezclar al hombre con la tecnología tienen repercusiones directas con los derechos fundamentales de cada persona. La posición



actual como sociedad es que la ficción se acerca cada vez más a la realidad, la tecnología se ha encargado de cambiar los paradigmas entre lo que es posible y lo que es fantasía. El cuestionamiento a debatir en el futuro de varias de estas creaciones artísticas que fueron inventadas con el fin de divertir, ahora serán el precedente en la discusión sobre lo que se debe o no hacer respecto al transhumanismo. En los años por venir se verán discusiones muy interesantes sobre la implementación tecnológica con el motivo de perfeccionar al hombre, la diferencia entre los libros, películas y la realidad se verá reflejada en cómo se regule el uso de estas nuevas técnicas. Es por ello que se debe de hablar de transhumanismo antes de que la realidad nos supere, se debe reconocer que la bioética pasará a ser una exigencia al momento de tratar con el hombre y la tecnología (Carrillo-Ruiz, 2020).

Al tener una idea general sobre lo que es el transhumanismo se debe decir que es un movimiento cultural y científico con bases filosóficas que tiene como objetivo principal el mitigar o eliminar, si es posible, aquellas características del hombre que no son placenteras y le hacen débil: el envejecer, enfermarse, sufrir y “la mejora de la conducta moral humana.” (Freeman, Watts, 1952, pp. 374-384). En esencia, el transhumanismo busca la mejora humana a un nivel evolutivo, haciendo énfasis en que se debe de dejar atrás aquello que hace débil al hombre con el fin de responder a las preguntas trascendentales en la vida de todo ser humano. Con esta ideología se puede caer en la negación de una parte esencial de lo que es el hombre; se busca aumentar la expectativa de vida y



mejorar la inteligencia humana. El esfuerzo y la virtud pasan a segundo plano, dejando que la tecnología sea más importante que la propia humanidad, la naturaleza del hombre se puede ver dañada si no se preserva la dignidad y la condición humana. La voluntad pasa de ser parte esencial del espíritu a un accesorio que se puede modificar mediante el uso de mecanismos exógenos. Esta idea hedonista se encarga de cuestionar al hombre hasta qué punto él se debe modificar; la ciencia jamás estará peleada con mejorar la calidad de vida del ser humano o hasta curarle de enfermedades que le hagan padecer dolor. El cuestionamiento moral de esta tendencia es que se difumina la línea entre el curar que es labor del médico, a no querer morir o dejar de existir que eso compete a Dios, no al hombre y menos a la ciencia (Lucas, 2001; Reich, 1982).

El transhumanismo tiene como representantes de manera importante a Nick Bostrom, que desde la Universidad de Oxford, trata de establecer mediante su formación de filósofo y de experto en inteligencia artificial, las ideas ya comentadas (Bostrom, 2005). También se encuentra Anders Sandberg, quien es un experto en computación y en inteligencia artificial, quien en conjunto con las neurociencias ha moldeado algunas de estas ideas (Sandberg, 2014).

Sobre este campo de las neurociencias, la tendencia del transhumanismo es aumentar las capacidades del sistema nervioso. Esta idea propone convertir al cerebro en un órgano con mayor capacidad; si bien es cierto que en potencia se puede mejorar a nivel cognitivo, afectivo y moral –debido a que el cerebro re-



gula todos estos aspectos– también existe la posibilidad de despersonalizar al ser. El “*neuroenhancement* o *neuropotenciación*” es el uso de tecnología en el área de las neurociencias con la finalidad de poder volver más eficientes las capacidades intelectuales, conductuales y afectivas en la persona humana (Bard, Gaskell, Allansdottir, da Cunha, Hampel y Zwart, 2018; Earp, Douglas y Savulescu, 2017); sin la necesidad de padecer alguna condición preexistente que afecte al individuo. A finales de la última década, se ha propuesto la integración de tecnología al organismo humano. Elon Musk y Karl Deisseroth son partidarios de utilizar biotecnología aplicada directamente al sistema nervioso, ambos argumentan a favor de la idea de que se puede hacer una infinidad de procedimientos con el motivo de perfeccionar el rendimiento del cerebro humano. Actualmente, Elon Musk es dueño de una empresa privada llamada Neuralink, la cual tiene como objetivo crear interfaces cerebrales mezclándolas con inteligencia artificial (A.I. por sus siglas en inglés) para automatizar procesos (Musk, 2021). La tecnología de Neuralink utiliza implantes neurales, esto se entienden como electrodos que son capaces de procesar estímulos nerviosos para transmitir señales. Si bien se sabe que la compañía es relativamente nueva, así como estos implantes, se debe de reconocer que la evidencia científica de que esta tecnología es capaz escalar a niveles inimaginables es un hecho (Dadia y Greenbaum, 2019). En potencia se puede terminar con varias patologías neurológicas ya que el cerebro pasaría de ser el centro de integración sensitiva y motora a un órgano que recibe ordenes de otro ordenador. La implicación bioética en el uso de implantes en el



transhumanismo es trascendente, ya que se accede a toda la información que pueda recordar una persona, tanto recuerdos íntimos como cuentas de banco o información clasificada. Se abre la puerta a “*biohackers*” que pueden programar en una computadora un sinnúmero de acciones que afectan al hombre directamente (Yetisen, 2018). Deisseroth se ha encargado de desarrollar tecnología optogenética, la cual utiliza terapia génica para poder introducir moléculas que fungan el papel de un electrodo, creando así un implante neural molecular para recibir estímulos nerviosos. Estos estímulos son captados por los fotorreceptores que se inducen por medio de la edición genética en las células nerviosas, focalizadas por el especialista, con el objetivo de poder activar funciones fisiológicas dependiendo del área cerebral que se desea estimular (Chen et al., 2020). Se debe decir que este proceso biomolecular es todavía un nuevo hallazgo científico que solamente ha sido probado en ratas, pero la realidad que se planea es que llegue a pruebas clínicas debido a que los resultados de años de experimentación determinan que se podrían tratar varias patologías con esta terapia neuromodulatoria y biomolecular. El lado negativo es que, si no se tiene un marco bioético en el cual el objeto, la finalidad y la circunstancia busquen curar las enfermedades neurológicas; se podría modificar al hombre con el propósito de manipularle en contra de su voluntad (Sgreccia, 2014).

El fin del transhumanismo es terminar en el posthumano, es decir, en el hombre cuyas capacidades exceden de forma excepcional al humano actual, pensando que será notoriamente distinto.



Implantes neurales en el tratamiento de las enfermedades psiquiátricas y neurológicas

Los implantes neurales son aditamentos biotecnológicos usados cada día con mayor frecuencia en la medicina actual. Son un sistema que consiste principalmente en la presencia de un cable recubierto con un polímero transparente que contiene en su punta varios contactos de un material de una aleación de acero con tungsteno (generalmente son cuatro) y que tiene diferente anchura del contacto y un espaciado que varía también dependiendo del modelo, normalmente de unos cuantos milímetros. Los contactos y la distancia del espaciado van a depender de qué estructuras cerebrales son las que se quieran abarcar. Es así que mientras más compacto se encuentren los contactos y espacios, se utilizarán para modificar eléctricamente a estructuras más pequeñas que se encuentran dentro del cerebro como podrían ser núcleos o fibras que son chicas. En cambio, contactos más anchos y más espaciados se utilizarán para estructuras más grandes como núcleos y vías más voluminosas. El cable en este sistema se introduce al cerebro mediante un procedimiento que utiliza a la neurocirugía. La forma de poderlo realizar es mediante la utilización de un atlas del cerebro y mediante coordenadas cartesianas para identificar el sitio exacto donde se encuentran los núcleos o las vías que están involucradas en cada padecimiento: este tipo de neurocirugía es llamada estereotáxica al usar los ejes de lateralidad, verticalidad y profundidad. Es así que se realiza sobre los pacientes que tienen las enfermedades para aminorar o abolir el síntoma, pero no para curar la enfermedad, es por esta razón que también se



le agrega el término de neurocirugía funcional (Nuttin, Gabriëls, Cosyns, Gybels, 2000).

Posteriormente, el sistema se complementa al conectar el cable a una batería que va generalmente por debajo de la clavícula, como sucede en el caso de pacientes que usan un marcapaso, cerrándose el sistema. Las grandes ventajas de este aparato es que los parámetros eléctricos pueden ser manejados por telemetría, mediante una computadora que lo puede regular; se puede cambiar el voltaje, el ancho del pulso, las resistencias y las impedancias eléctricas. El lenguaje de las neuronas es mediante dos formas: por un lado, la electricidad, que genera el potencial de acción; por el otro, las sustancias químicas cerebrales llamadas neurotransmisores. La forma en que el sistema funciona es que desde el exterior del paciente se puede utilizar un transductor que hace que se cambie la energía eléctrica de la batería y que se emita en diferentes parámetros haciendo que los umbrales neuronales aumenten o disminuyan y que se estimule o se inhiba a la neurona; esto se llama neuromodulación. Otra forma de decirlo es que los implantes neurales o cerebrales realizan una estimulación cerebral profunda, ya que van hacia adentro del cerebro, pero como se ha dicho, se puede estimular y también se puede inhibir (Velasco, Jiménez, Velasco, Carrillo-Ruiz, Velasco y Salín-Pascual, 2006).

Entender estos conceptos son vitales, ya que las neuronas son neuromoduladas por los implantes neurales mediante electricidad. Es importante entender que, en las enfermedades neurológicas, las neuronas se encuentran averiadas por la degeneración que ocurre en



el transcurso del tiempo como en la enfermedad de Parkinson, o que son causa de una lesión micro o macrocelular por diferentes causas que pueden causar epilepsia, dolor, espasticidad, falta de visión o audición. Se entiende perfectamente que en los padecimientos neurológicos las neuronas están dañadas como se ha comentado y el objetivo de los implantes neurales no es el de curar, sino de quitar el signo o síntoma. Entonces, desde el punto de vista orgánico, un implante mejorará la función de las neuronas que no están dañadas o no se han muerto. En el caso de la enfermedad de Parkinson, el objetivo será quitar el temblor, la rigidez o la bradicinesia. En el caso de los pacientes con epilepsia de evitar las crisis convulsivas; en los pacientes con dolor refractario a tratamiento médico, también disminuir o quitar el dolor en alguna parte del cuerpo. En el caso de los pacientes con espasticidad, mejorar su movilidad de los miembros al encontrarse una dureza en los músculos de las extremidades o tronco. Y para el caso de la visión o de la audición permitir que se recupere algo de dicha función. Esto desde el punto de vista médico y neuroético es loable.

Si se analiza ahora el efecto de los implantes neurales en las enfermedades psiquiátricas se verá que el punto de partida también será la acción neuromoduladora sobre las neuronas, pero existe una diferencia importante ya que en los trastornos psiquiátricos es menos obvio la mejoría sobre todo al tratar de ver los signos de los pacientes: en un paciente con temblor y con el uso neuromodulador se podrá cambiar los parámetros hasta encontrar el efecto deseado, hasta hacer que el signo disminuya o desaparezca. En el caso de



los pacientes psiquiátricos esto no es tan evidente. Un paciente con depresión se podrán ver los efectos colaterales, como el que pueda regresar a su trabajo, pueda comer o divertirse, inclusive cambiar su semblante, pero la percepción que tiene de sí mismo el paciente, es importante. Entonces es que desde el punto de vista científico, se recurre a escalas que midan ciertos parámetros que tienen los enfermos y hacen que se conviertan datos blandos en datos duros. Lo mismo se hará para otros trastornos como sería los casos obsesivos-compulsivos, anorexia, agresividad entre otros. Es cierto que se pueden ver ciertos cambios de conducta como en los pacientes agresivos o la subida en el peso del paciente, pero la percepción que el paciente tiene de su enfermedad y sobre el cambio, puede llegar a ser a veces muy difícil de evaluar (Freeman, 1958; Freeman, 1952). A pesar de eso, se tiene suficiente evidencia científica de que los implantes cerebrales han cambiado radicalmente la vida de los pacientes con trastornos psiquiátricos. Esto se engloba en un capítulo de la neurocirugía funcional y estereotaxia llamada psicocirugía, cirugía límbica o neurocirugía de padecimientos psiquiátricos (García-Muñoz, Carrillo-Ruiz, Favila-Bojorquez, López-Valdés y Jiménez-Ponce, 2019). Este tipo de neurocirugía no se lleva a cabo en todos lados del mundo, sino en centros selectos, ya que implica un gran esfuerzo multidisciplinario en donde se involucra al neurocirujano, neurólogo, psiquiatra, y psicólogo entre otros profesionales. Desde el punto de vista bioético es tan importante escoger al paciente adecuado con el sistema específico en el centro cerebral idóneo para ser neuromodulado (Carrillo-Ruíz, 2015).



En nuestros días, con el avance en la nanotecnología, la biología molecular y la robótica es que se han estado creando nuevos dispositivos que muy probablemente sustituyan a los que ya se han comentado. Concretamente se podría tener electrodos más finos, conectados a baterías que se encuentran pegadas al hueso del cráneo y que sean recargables *in situ*, siendo su ubicación muy localizada al lugar de implantación y con un tamaño infinitamente menor que los marcapasos actuales.

Implantes neurales para el transhumanismo

Siempre ha existido desde la antigüedad la idea que el hombre puede ser un mejor humano, tanto en sus capacidades físicas o mentales, como en su tiempo de vida en la tierra. Es así que desde los griegos se pensaba ya en esto. Luego en el medioevo con el elixir de la eterna juventud o la piedra filosofal. Pero en la época contemporánea y postmoderna es que se ha podido hacer realidad con los avances científicos que ya se han comentado.

Existen tres formas en que el que transhumanismo actúa para llevar al hombre a convertirlo en un posthumano: una que es el *enhancement* (potenciación), otra que es la *superación* (overcoming) y la otra *improvement* (mejoramiento). Las estrategias tecnológicas pueden ser cada día más factibles de realizar desde el punto de vista científico, pero es aquí donde la neuroética establece un límite sobre las cosas que pueden hacerse de las que son rebatibles en llevarse a cabo (Descartes, 2013). Estos tres se centran en las siguientes estra-



teguas prácticas al respecto: 1) Mediante la eugenesia embrionaria y prenatal, seleccionar a los mejores y eliminar a los enfermos. 2) La nanotecnología molecular que pueda potenciar las capacidades en el cerebro. 3) Desarrollo de fármacos que hagan que las experiencias negativas sean desechadas, de la forma en que tal vez lo hacen los ansiolíticos y antidepresivos sobre los neurotransmisores cerebrales. 4) La utilización de crioconservación, que es el uso de terapia a bajas temperaturas para reanimación de pacientes en suspensión. 5) Mediante el uso de biotecnología para tratar de que se potencien las funciones cardíacas, neurológicas, respiratorias entre otras. 6) Uso de fármacos que mejoren los estados emocionales o la creatividad. 7) Utilización de terapias genéticas para evitar el envejecimiento celular. 8) Traslado de la información obtenida en la memoria biológica hacia un ordenador. 9) Creación de hombres-máquinas, es decir la construcción de una parte orgánica con una inorgánica con inteligencia artificial. Lo que se ha denominado como cyborgs (*Cybernetic organism* = organismos cibernéticos). Es en este último, donde se encuentra la utilización de los electrodos cerebrales, y como se ha comentado, centrado en la utilización de nuevas tecnologías para aumentar la capacidad que tiene el sujeto, como lo sería ampliar su capacidad intelectual o cognitiva, o inclusive en la memoria verbal (Freeman, 1952).

Actualmente con lo que se ha mencionado sobre los pacientes neurológicos y psiquiátricos, ¿Es factible técnicamente colocar implantes neurales a sujetos normales? La respuesta de manera contundente es sí. Se pueden usar el mismo tipo de electrodos con las baterías y



cables que se utilizan en los pacientes. Se puede llevar a cabo la cirugía cerebral con la planeación sobre sitios concretos en el cerebro de un sujeto, usando los atlas anatómicos del cerebro, el software de la computadora y la fusión de imágenes de manera técnica. El problema no es la colocación del aditamento, sino la pregunta es para qué va a usarse (Fernández, 2009; Wojtyła, 2002).

En las siguientes secciones se tratará de responder al respecto de este tema.

Aspectos de la neurobioética personalista sobre los implantes en el transhumanismo

Como se ha comentado con anterioridad, el transhumanismo implica entender a la persona de manera distinta. Es evidente que son varias las corrientes que convergen en el transhumanismo: por un lado, se encuentra el cientificismo, ya que muchos de los elementos que constituyen a la persona están dados solo por estos datos duros que de una manera u otra se han mencionado. Si ha existido alguna ciencia que ha avanzado de manera vertiginosa en el transcurso de los últimos años han sido las Neurociencias. En 1990 al 2000, el presidente norteamericano George Bush declaró la década del cerebro y luego del 2000 al 2010, la década de la mente (Carrillo Ruiz, 2011). En 2002, Adina Roskies define la neuroética como “parte de la ética que estudia el sistema nervioso, las neurociencias y el uso de la neurotecnología.” (Reich, 1982, p. 25). Han pasado ya más de diez años de estas dos décadas y se ve con claridad que los avances en esta área son colosales. Es decir, en treinta años se ha avan-



zado en el conocimiento del cerebro y de la mente más que en todo el tiempo en que la humanidad lo ha estado estudiando. Claro, basado en los conocimientos previos (Bostrom, 2005; Jiménez, Soto, Velasco, Castro y Carrillo-Ruiz; 2006).

Por otro lado, también convergen otras corrientes como serían el reduccionismo, biologismo o el utilitarismo. El reduccionismo junto con el biologismo sale a flote cuando lo que se quiere expresar sobre qué es el hombre, está prácticamente minimizado exclusivamente a sus neuronas. Pinker expresaba lo mismo que Carl Sagan (2012): “que los pensamientos son las actividades neuronales y nada más” (p. 40). Si se entiende particularmente como esa febril y constante labor frenética de la electricidad neuronal que hace que uno piense. Hay razón de comprenderlo así, ya que tan solo el saber cómo ha funcionado las neuronas ha dado motivo a varios premios Nobel como Ramón y Cajal, Katz, Sherrington y Sperry, entre otros. Sin embargo, expresar que exclusivamente los pensamientos son los potenciales de acción y no hay más, es donde se topa el reduccionismo. De la mano, existe otra de las corrientes, el utilitarismo, sabiendo que si el cerebro reacciona y brinda funcionalidad, es que la persona puede valer exclusivamente ante la sociedad. Una persona discapacitada mentalmente con moderado o severo retraso es poco útil para la familia y la sociedad en lo concerniente a la realización de actividades realizar actividades cotidianas –siendo dependiente de alguien– máxime cuando las actividades intelectuales de relevancia, que serían esta acción neuronal llevada a su máximo, no pueden realizarse (Velasco, Jiménez,



Velasco, Carrillo-Ruiz, Velasco y Salín-Pascual, 2006; Velasco-Suarez, 2000).

Otro fenómeno que ha sumado de manera importante para la concreción del transhumanismo, ha sido la evolución de las computadoras y de las plataformas digitales. En la época de los cincuenta surgen las computadoras ocupando grandes salas, siendo estas prácticamente de uso militar con una capacidad reducida de memoria. A medida que se fueron perfeccionando el software y el hardware, estos elementos se encargaron de transformar aquellas grandes máquinas en lo que hoy se conoce como computadores de escritorio, siendo más útiles y con mayor capacidad de procesamiento. Se debe mencionar que el uso de memorias de *kilobytes* fue uno de los grandes aportes que llegó con esta generación de cómputo. Es aproximadamente en la década de 1960, cuando el *arpanet* (predecesor del internet) se encarga de conectar mediante cables de miles de kilómetros de distancia las universidades de Estados Unidos con diversas bases militares. Posteriormente surgieron los computadores personales para luego ubicarse como portátiles, todavía con mayor capacidad que se basaba en poder soportar información con un peso de *megabytes*. Gracias a la infraestructura de comunicación de diversos países se hizo posible el interconectar diferentes personas “sin importar su origen” en una misma red, es allí donde formalmente nace el concepto de internet. Todo esto se gestó en la década de 1980 sin saber las repercusiones que traería a la ciencia en las décadas por venir. En la siguiente década, debido a las redes por emisión de onda, se mejoró notablemente a los dispositivos creando como



resultado una era de la comunicación inalámbrica. En la década de los 2000, la llegada del 3G se encargó de desarrollar lo que hoy son las redes sociales como se conocen, las revistas científicas empiezan a migrar a un formato online debido a la versatilidad con la que se puede acceder a la información. El punto de inflexión entre lo analógico y lo digital llega a mediados de la década del 2010. La automatización que nace de utilizar nuevas tecnologías que provienen del 4G hacen que el humano y la máquina puedan trabajar en armonía. La cantidad de datos captados, guardados y analizados vencen actualmente y por mucho la capacidad de comprensión humana debido a los sistemas computacionales y ordenadores. En esta nueva década se plantea posible llegar al tan anhelado “internet de las cosas”, el poder llegar a juntar todo lo que se pueda conectar a internet, inteligencia artificial, computación cuántica y hasta un ser humano a una misma red es una de las realidades que este salto generacional brindará como consecuencia.

En el 2019 se hizo el anuncio de la evolución más importante en las redes de los ordenadores. Se plantea escalar hacia una nueva generación de comunicación mediante el 5G. Esta tecnología tendrá 10 veces más velocidad con respecto a la generación previa (4G en la que actualmente se encuentra la gran mayoría de los dispositivos). Uno de los objetivos del 5G es poder almacenar, descargar y subir información a una velocidad estable de varios *gigabytes* por segundo, esto comprueba que el perfeccionamiento tecnológico sigue un crecimiento exponencial como plantea Moore (Moore, 1965). Esto va acompañado de la mano de la compu-



tación cuántica en la que se pueden realizar en unos cuantos segundos, operaciones complejÍsimas que requerirían con una computadora actual, de nueva generación, un par de centenas o millares de años. Si esta tecnología se aplica a la llegada de información hacia el sistema nervioso o de salida del mismo, mediante esta ayuda se podrá realizar lo impensable. Es un hecho que en algún momento el hombre será sobrepasado por la tecnología, sino es que esta se vuelva parte de él.

También vale recordar el dicotomismo platónico en el que el individuo está dividido en dos partes: una meramente material que es el cuerpo y por otro lado se encuentra el alma, esta se encuentra encarcelada en el cuerpo (Nuttin, Gabriëls, Cosyns y Gybels, 2000; Platón, 2015). Entonces surge una idea que Bolstrom ha promovido desde un inicio en el transhumanismo. Si existen limitantes físicas que son sorteables, ¿por qué no mejorar al ser humano?. Esto, como se ha comentado, no es malo, se ha dicho ampliamente para el caso de las enfermedades neurológicas y psiquiátricas, también para suprimir o mejorar síntomas o signos (Chen et al, 2020; Lucas Lucas, 2001; Velasco-Suarez, 1954). Inclusive pueden existir otros implantes que ayudarán al cuerpo, como serían un par de piernas biónicas cuando las anteriores fueron amputadas. Es memorable el caso del atleta Sartorius que compitió en las olimpiadas y fue campeón con miembros cibernéticos como prótesis. El problema real empieza cuando se decide hacer una modificación sobre el cuerpo cuando no está justificado. ¿Qué es lo que se desea cambiar que no sea una enfermedad? De aquí surge la idea de Bolstrom: hacer un transhumano para luego



convertirse en un posthumano, con la idea de lo que esto signifique. En la misma expresión de los seguidores del transhumanismo como un humano plus, un *h+*. Utilizar varias técnicas de las que ya se ha comentado en su momento. Los implantes cerebrales entran aquí. ¿Cómo es que se puede hacer que un ser humano pueda mejorar sus habilidades físicas si no hay nada aparentemente qué mejorar o potenciar? Este es el dilema. Si yo observo o escucho bien, ¿como hago para ver u oír con una agudeza más acentuada o a más distancia?. Esto es en la parte orgánica, pero si ahora nos trasladamos a la parte del “alma platónica” (Platón, 2015), esa parte incorpórea que pudiera ser mental o en su caso espiritual, como lo explica Max Scheler, para que una persona pueda hacer que su memoria, su cognición, su voluntad y su entendimiento sea modificado y potenciado, como sería el caso de los trastornos psiquiátricos (Scheler, 1938).

Evidentemente ya se ha comentado que el transhumanismo surge como una convergencia de pensamientos y de movimientos de cuestiones que en antaño sería impensables, y que tratan desde su materialismo y pragmatismo de explicar el presente y el futuro de los seres humanos.

En este panorama, ¿Qué podría aportar el personalismo? La respuesta radica en retomar el concepto de persona, teniendo como punto de referencia lo ya comentado inicialmente. Cuando se piensa en la bioética personalista, según Sgreccia y posteriormente en Burgos, se abarca lo siguiente: el motivo más importante en donde se centra el estudio y en donde se desarro-



llan los dilemas es en la persona (Scheler, 1938). El segundo aspecto que el personalismo toma en cuenta es la vida como un bien supremo, del que se rige todo lo demás. El tercer punto es la comprensión de la dignidad de la persona ante los eventos que ocurren dentro del ámbito personal y, por supuesto, llevado a la parte clínica. Por último, considerar que la persona tiene un sentido de trascendencia y esto quiere decir que la persona no solo vive de manera biológica, sino que sus actos tienen una connotación importante en su sentido del vivir con él mismo y con los demás (Sgrecchia, 2013; Sgrecchia, 2014).

Si se acoplan estos enunciados al estudio del transhumanismo se puede expresar que pueden verse perfectamente estos cuatro pilares tratando de compartir las experiencias de cómo se puede obtener una mejoría biológica de la persona. El hecho de colocar unos implantes neurales en sujetos que no tienen patología alguna hace pensar si es lo adecuado en cuanto a la conformación de su persona. Esta es la razón por lo que también se ha denominado el transhumanismo en esta área como neuroestética, ya que solo “maquilla” a la persona sin entrar en las modificaciones profundas de la misma.

La pregunta se plantea si es ético que una persona se coloque implantes neurales para mejorar o potenciar las capacidades normales y habituales que tiene un individuo desde su infancia o las ha adquirido en el transcurso del tiempo para ser feliz o ser mejor. Pero surgen varias preguntas que son importantes: ¿Es que unos electrodos cerebrales brindan la felicidad? ¿Qué



tipo de facultades mentales y neurológicas son las que debo mejorar o quiero desempeñar para mí o con los demás?, ¿Con qué fin exacto?, ¿Esto influye en mi dignidad como persona o busca mi trascendencia? Algunas de estas preguntas no se responden de manera tecnológica, sino ontológica.

Para el personalismo, le persona no es una dicotomía, sino una fusión de la parte corporal con el espíritu. Como ya se dijo, Emmanuel Mounier en el concepto de persona como un “espíritu encarnado” (Mounier, 1997) hace entender la relevancia de que no solamente se tiene un cuerpo, sino que realmente soy un cuerpo. Sin embargo, no se dejará de ser persona si no se tienen los cuatro miembros porque substancialmente “se es”. ¿Qué puede aportar la neurobioética personalista cuando se piensa en la utilización de implantes neuronales al tratar de que la persona evolucione?

Cuando se piensa en los alcances pragmáticos que pueda tener la implantación de electrodos intracerebrales en sujetos sanos con fines de supuestamente potenciar sus capacidades intelectuales, viene el hecho de que, si uno tiene la posibilidad económica para poderlo hacer, uno aspirará a tener mejores empleos en comparación con aquellos que no tengan la capacidad de acceder a la estimulación cerebral. Otro ejemplo factible sería la implantación de electrodos, por ejemplo, en sitios cerebrales que aumenten la agresividad (como podría ser el caso de la amígdala) y en el momento de una guerra activar los electrodos a estos soldados y poder actuar con mayor crudeza contra el enemigo.



Conclusión

Los implantes neurales son sistemas cibernéticos constituidos con metales conductores y recubiertos con polímero que contienen cuatro contactos en sus punta y espaciados entre sí para modificar estructuras cerebrales. Se conecta a una batería, que va por debajo de la piel. Se utilizan para estimular o inhibir núcleos o vías que unen a estos en diferentes enfermedades degenerativas o traumáticas neuronales pero también psiquiátricas. Siendo éticamente válido al mejorar las enfermedades.

La persona ha sido definida de muchas maneras, una de las cuales se suscribe a ser un espíritu encarnado, por lo que existe un cuerpo (en este caso caracterizado esencialmente por el cerebro) y por su espíritu definido por Max Scheler como el centro de los valores. El transhumanismo es un movimiento en el que se desea realizar una modificación mediante la tecnología actual para hacer de la persona un humano plus en cuanto a sus capacidades.

Los aspectos neurobioéticos personalistas, en cuanto al uso de implantes cerebrales para modificar a la persona, hacen replantear si existe verdaderamente un cambio. Desde un punto de vista orgánico existe modificación. Tal vez es en la parte espiritual donde quede duda si esto es una realidad.



Referencias bibliográficas

- Aquino, T. (2001). Summa Teológica. España. Ed. BAC.
- Arendt H, Cruz M, Novales RG. (1993) *La condición humana* (Vol. 306). Barcelona: Paidós.
- Aristóteles. (1985) *Ética a Nicómaco*. España. Ed. Gredos.
- Aristóteles. (2014) *Metafísica VII* (pp. 1028-1032). México. Ed. Porrúa.
- Aristóteles. (2016) *Tratados de Lógica*. México. Ed. Porrúa.
- Bard I, Gaskell G, Allansdottir A, da Cunha RV, Eduard P, Hampel J, *et al.* (2018) Bottom-up ethics-neuroenhancement in education and employment. *Neuroethics*, 11(3), 309-322.
- Boecio. (1343) *De duabus naturis et una persona*. 1ª ed. 3. (p. 64).
- Bostrom, N. (2005). Transhumanist values. *Journal of philosophical research*, 30 (Supplement), 3-14.
- Carrillo Ruiz, J. (2011) “Cerebro y mente: aspectos biológicos, psicológicos y éticos”. 1ª ed. Bioética, un acercamiento médico y jurídico. (pp. 67-94) México. Ed. Porrúa-Universidad Anáhuac.
- Carrillo-Ruiz JD y Kalkach-Aparicio, M. (2021) *Neuroética: una guía multifacética*. 1ª ed. México.
- Carrillo-Ruiz, J. (2015) *La neurobioética en la Psicocirugía*. Ed 1ª. En: *Perspectivas Global de la Bioética*. México. ED. IPN.

- Carrillo-Ruiz, JD, Carrillo-Márquez JR, Jiménez-Ponce F, García-Muñoz L, Navarro-Olvera JL, & Beltran JQ. (2020) Neurobioética personalista: su consideración en la psicocirugía. *Neurocirugía/ Neurocirugía FLANC*, 29(3), 117-135.
- Chen R, Gore F, Nguyen QA, Ramakrishnan C, Patel S, Kim SH, et al. (2021). Deep brain optogenetics without intracranial surgery. *Nature biotechnology*, 39(2), 161–164. <https://doi.org/10.1038/s41587-020-0679-9>.
- Crawford MP, Fulton JF. (1948) Frontal lobe ablation in chimpanzee; a resume of Becky and Lucy. *Res Publ Assoc Res Nerv Ment Dis*, 27 (1), 3-58.
- Dadia T, & Greenbaum D. (2019) Neuralink: The Ethical ‘Rhythmic of Reading and Writing to the Brain. *AJOB neuroscience*, 10(4), 187-189.
- Del Aguila JWV, & Solana, EP. (2015) Transhumanismo, neuroética y persona humana. *Revista Bioética*, 23(3), 505-512.
- Descartes R. (2013) *Discurso del Método*. 1ª ed. (pp. 4-20). México. Ed Panamericana.
- Earp BD, Douglas T, Savulescu J. (2017) Moral Neuroenhancement. In: Johnson LSM, Rommelfanger KS, Eds. *The Routledge Handbook of Neuroethics*. New York (NY): Routledge.
- Freeman W. (1958) Prefrontal Lobotomy: Final Report Of 500 Freeman and Watts Patients Followed For 10 To 20 Years. *South Med J*, 51(6), 739-745.
- Freeman W, Watts JW. (1952) Psychosurgery. *Prog Neurol Psychiatry*, 7, 374-384.
- Fernández HV. (2009). Transhumanismo, libertad e identidad humana. *Thémata Rev de Fil*, 41, 577-590.



- Fusco V, & Broncano F. (2020) Transhumanismo y posthumanismo. *Isegoría*, (63), 283-288.
- García-Muñoz L, Carrillo-Ruiz JD, Favila-Bojorquez J, López-Valdés JC, Jiménez-Ponce F. (2019) Treatment of refractory aggressiveness by amygdalotomy and posteromedial hypothalamotomy by radiofrequency. *Rev Neurol*; 68 (3), 91-98.
- González G.A.S. (2019) Teorías de la personalidad. Red Tercer Milenio. 1ª ed. México, Estado de México.
- Huxley J. (1923) Ensayos de un biólogo. Ed. Alfred A Knopf, Nueva York, EUA.
- Musk, E. 2021. Breakthrough Technology for the Brain. Neuralink. <https://neuralink.com/>
- Jiménez F, Soto J., Velasco F, Castro G, Carrillo-Ruiz J. (2006) Introducción a la Neurocirugía Psiquiátrica. *Salud Mental*, 29 (1), 3-12.
- Jiménez-Ponce F, García-Muñoz L, Carrillo-Ruiz JD. (2015) The role of Bioethics in the neurosurgical treatment of Psychiatric disorders. *Rev Med Hosp Gen Mex*, 78 (1), 47-54.
- Kant, I. (1988) Lecciones de Ética. (pp. 29-32) España. Ed. Crítica.
- Lucas Lucas, R. (2001) Antropología y problemas bioéticos. *Editorial Biblioteca Autores Cristianos. Madrid, España.*
- Moniz E. (1994) Prefrontal leucotomy in the treatment of mental disorders. 1937. *Am J Psychiatry*, 151(6): 236-239.
- Moore, G. E. (1965). Cramming more components onto integrated circuits.
- Mounier, (1997) E. *Esprit*. 1ª ed. (pp. 35-45). España. Ed. Caparros.

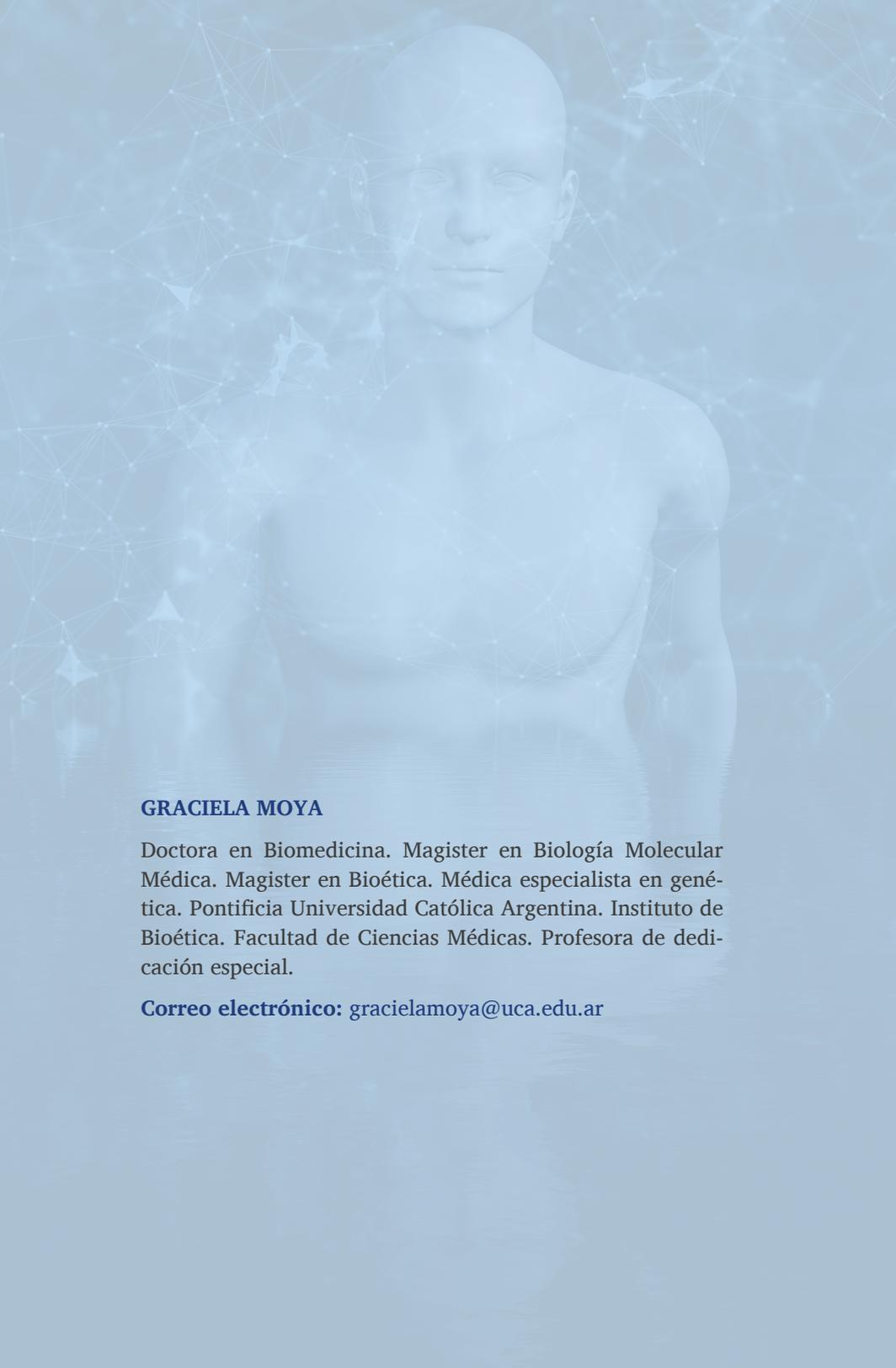


- Nimbalkar, N. (2011). John Locke on personal identity. *Mens sana monographs*, 9(1), 268.
- Nuttin B, Gabriëls L, Cosyns P, Gybels J. (2000) Electrical stimulation of the brain for psychiatric disorders. *CNS Spectr*, 5 (11): 35-39.
- Platón. (2015) Fedón o Del Alma (pp. 541-570). México. Ed. Porrúa.
- Platón. (2015) Sofista o Del Ser (pp. 393-415). México. Ed. Porrúa.
- Preciado Hernández R. (2008). Lecciones de Filosofía del derecho. (pp. 69-75). México. Ed. Porrúa.
- Rico Álvarez F. (2018) De las Personas. 1ª ed. México. Ed. Porrúa.
- Reich W. (1982) Encyclopedia of Bioethics. (pp. 25) EUA. Free Press.
- Roskies A. (2002) Neuroethics for the new millennium. *Neuron*, 35 (1), 21-23.
- Sagan, C. (2012). *Dragons of Eden: Speculations on the evolution of human intelligence*. Ballantine Books.
- San Agustín. (2017). *La Ciudad De Dios I Y II*. Createspace Independent P.
- Sandberg, A. (2014). Transhumanism and the Meaning of Life. *Religion and transhumanism: The unknown future of human enhancement*, 3-22.
- Scheler M, Gaos J, Romero F. (1938). El puesto del hombre en el cosmos. 20ª ed. Buenos Aires: Editorial Losada.
- Sgreccia, E. (2013) Human person and personalism. *Cuad Bioet*, 24 (80), 115-123.
- Sgreccia, E. (2014) Manual de Bioética. España. Ed. BAC.
- Sgreccia, E. (1995) Respect for life and the search for the quality of life in medicine: ethical aspects. Dolen-



- tium Hominum, 10 (1), 154-160.
- Shelley, M., & Nobes, P. (2008). *Frankenstein*. Oxford University Press.
- Velasco-Suarez, M. (1954) Brief Study of The Work of Egas Moniz: Tribute. *Med Contemp*, 72 (12), 581-588.
- Velasco, M., Jiménez, F., Velasco, F., Carrillo-Ruiz, J., Velasco, AL. y Salín-Pascual, R. (2006). Electro-cortical and behavioral responses elicited by acute electrical stimulation of the nucleus reticularis thalami and the inferior thalamic peduncle in a patient with major depression disorder. *Clin Neurophysiology*, 117 (2), pp. 320-327.
- Velasco-Suarez M. (2000) Evaded bioethics and the vocation of medicine-the future at stake. *Surg Neurol*, 53 (2), pp. 193-196.
- Velasco-Suarez M. (1963). Humanism as the rector of mental health. *Bol Oficina Sanit Panam*, 54, pp. 489-491.
- Wojtyla K. (2002) What means to be a “person” The Challenge of Human Sexuality. *Love & Responsibility*. New York. En: https://www.jp2.info/JP2_on_Love-Responsibility.pdf
- Wu H, Gabriels L, van Kuyck K, Nuttin B. (2014) Care and prudence as main directive in clinical research on neurosurgical intervention for schizophrenia. *Stereotact Funct Neurosurg*, 92 (6), 414.
- Yetisen AK. (2018) Biohacking. *Trends in biotechnology*, 36(8), pp. 744-747.





GRACIELA MOYA

Doctora en Biomedicina. Magister en Biología Molecular Médica. Magister en Bioética. Médica especialista en genética. Pontificia Universidad Católica Argentina. Instituto de Bioética. Facultad de Ciencias Médicas. Profesora de dedicación especial.

Correo electrónico: gracielamoya@uca.edu.ar

Transhumanismo y edición del genoma

Introducción

En diciembre de 2015 la Sociedad Real de Londres, la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos, y la Academia Nacional de Ciencias de China, organizaron en Washington la Cumbre internacional sobre edición de genes humanos (International Summit on Human Gene Editing). Se reunieron alrededor de 500 científicos, especialistas en ética, expertos en derecho y asociaciones de pacientes de más de 20 países. El objetivo de esta reunión fue discutir sobre la aplicación de la edición de genes en humanos y generar recomendaciones para su aplicación (Reardon, 2015). En esa reunión, entre otros, John Harris, filósofo de la Universidad de Manchester, observó que, por un lado, “ninguna nueva tecnología biomédica es perfectamente segura” (2015, p. 3); y por otro, “la reproducción sexual humana da como resultado problemas médicos de base genética en una fracción sustancial de los niños” (2015, p. 4). Por lo tanto, la edición de genes será aceptable cuando sus beneficios, tanto para los individuos como para la sociedad en general, superen

sus riesgos, aunque ambos, riesgos y beneficios, por el momento son inciertos. Pero aclaró que la edición de genes humanos proporciona un medio para evolucionar “mediante un proceso más racional y mucho más rápido que la evolución darwiniana” (2015, p. 4). Luego explicó, “lo que está claro es que en algún momento tendremos que escapar más allá de nuestro frágil planeta y más allá de nuestra frágil naturaleza. Una forma de mejorar nuestra capacidad para hacer ambas cosas es mejorando la naturaleza humana” (2015, p. 4).

¿Pero qué implica realmente la edición del genoma, y qué significa mejorar la naturaleza humana? En este trabajo se intentará aclarar el alcance y limitaciones de una de las técnicas de edición del genoma más conocida como (CRISPR-Cas) y sus implicancias para la salud y riesgos del uso extendido al mejoramiento humano.

Edición del genoma

El premio Nobel en el campo de la Química del año 2020 fue otorgado a dos investigadoras, Emmanuelle Charpentier y Jennifer A. Doudna (Nobel Media AB, 2021), por sus descubrimientos en la edición del genoma de células procariotas¹ utilizando el sistema CRISPR Cas9. Esa herramienta se conoce como *genetic scissors* (tijeras genéticas) ya que permite cortes precisos del genoma. Las posibles aplicaciones clínicas de este sistema generan en el área de diagnóstico,

¹ Una célula procariota o procarionte es un organismo unicelular sin núcleo, cuyo material genético se encuentra en el citoplasma reunido en una zona denominada nucleóide, comprende a las bacterias y arqueas.



monitoreo y tratamiento de enfermedades, de causa parcial o totalmente genéticas, una gran expectativa abriendo líneas de investigación con intervención en los genomas, muy esperadas, por muchos investigadores (Montoliu, 2020, p. 377).

CRISPR-Cas es un acrónimo compuesto en 2001 por Francisco Mojica y colaboradores, para designar un tipo de repeticiones de ADN cortas, palindrómicas, agrupadas, y regularmente espaciadas, lo que en inglés se corresponde con *clustered regularly interspaced short palindromic repeats (CRISPR)*, y sus proteínas asociadas se denominaron *CRISPR associated (Cas)* (Mojica, Diez-Villasenor, Soria, Juez, 2000).

En las bacterias y arqueas, el sistema CRISPR-Cas garantiza una inmunidad adquirida, resultante de las infecciones virales que se transmiten de generación en generación, ya que en este sistema queda codificada la secuencia genética del virus invasor provocando su reconocimiento y destrucción en la futura infección. El sistema CRISPR-Cas es un sistema inmunológico adaptativo microbiano que consiste en dos moléculas: una nucleasa (enzima que degrada los ácidos nucleicos) y una molécula de ADN combinada con un segmento guía de ARN que indica a la nucleasa la secuencia que debe ser degradada (Ran, Hsu, Wright et al, 2013).

Charpentier y Doudna, basadas en este complejo natural, diseñaron un sistema que modificando el ARN guía permite el reconocimiento de secuencias específicas de ADN en las que se pueden realizar modificaciones genéticas determinadas, en forma precisa, sencilla



y a un bajo costo, en un sitio elegido de la secuencia del genoma (Ishino, Krupovic, Forterre, 2018). Así, se entiende al sistema CRISPR-Cas9 como altamente eficiente y versátil ya que permite la generación de mutaciones, deleciones de grandes segmentos de genoma (Son, Lai, Li, 2017), knock-out (pérdida) de múltiples genes (Long, Guo, Yao, Xiong, Li, Liu, Zhu, Liu, 2015), knock-in (adición) de genes, regulación de la expresión génica, translocaciones o inversiones de genes (Renouf, Piganeau, Ghezraoui, Jasin, Brunet, 2014), regulación epigenómica (Hilton, D'ippolito, Vockley, Thakore, Crawford, Gersbach, 2015), o marcado de genes (Chen, Fenk, de Bono, 2013), con una eficacia variable que depende de la estrategia elegida y del tamaño del segmento génico a modificar.

Esta posibilidad de elegir un sitio específico del genoma para ser modificado abre la puerta a todo tipo de intervención sobre el genoma a nivel celular, tisular y de organismos en general (Mandal et al, 2014; Niu et al, 2014). Por ello, se considera una herramienta de gran utilidad en la agricultura, la veterinaria, la industria farmacéutica y la medicina humana, ya que posibilita la corrección de mutaciones o la incorporación de nuevas modificaciones al ADN (Jinek, Chylinski, Fonfara, Hauer, Doudna, Charpentier, 2012), tanto a nivel somático como germinal.

Actualmente se reportan ciertas limitaciones técnicas como: 1) la dificultad para una introducción eficaz del sistema en las células; 2) la falta de precisión, porque produce efectos “fuera del blanco” de corte, es decir, cortes en el genoma fuera de los sitios elegidos que



pueden provocar alteraciones en el funcionamiento de otros genes que afecte el desarrollo del organismo o genere clones con diferente información genética que la esperada (Mittal, 2019); 3) la generación de mosaicismos,² debido a que la edición es incompleta, ya sea porque no involucre a ambos alelos (materno y paterno), o bien algunas células del organismo no llegan a ser modificadas (Mianné, Codner, Caulder, Fell, Hutchison, King, Stewart, Wells, Teboul, 2017); y 4) ineficiencia en el control de la reparación del sitio del genoma en donde se realizó el cambio; entre las conocidas actualmente. Dadas estas limitaciones para comprobar la eficacia de la técnica deben ser genotipados y caracterizados tanto los tejidos como los organismos modificados genéticamente para confirmar que la edición del genoma se realizó como era esperada. Así es posible utilizar esta técnica a nivel experimental y elegir el clon o los organismos correctamente modificados para los ensayos y descartar el resto. Estas limitaciones restringen, por el momento, su uso en organismos multicelulares y especialmente en seres humanos aún en etapa embrionaria (Eid, Mahfouz, 2016).

Edición del genoma en medicina humana

En el área de medicina humana, la finalidad de la modificación del genoma puede dividirse en cuatro categorías principales: edición somática, investigación básica y aplicada, edición genética hereditaria y mejoramiento genómico. Los objetivos, los medios y los cuestio-

² Mosaicismo se refiere a que existen poblaciones celulares con diferentes genomas, algunas con el genoma original y otras con el genoma modificado.



namientos éticos son diferentes (Marchant, 2021), por ello, es importante realizar una distinción entre ellos.

Edición del genoma a nivel somático

La aplicación de la edición del genoma a nivel somático implica la posibilidad de corregir el genoma de solo un grupo celular o tejido, pero no de todo el organismo (Torres-Ruiz, Rodríguez-Perales, 2017). Las estrategias de edición del genoma en desarrollo pueden ser *ex vivo* o *in vivo* (Song, 2017). En el primer caso se obtienen células de un individuo y se modifican en cultivo, y una vez comprobada la modificación en forma eficiente, estas mismas células se reintroducen en el mismo individuo. En la forma *in vivo*, el sistema CRISPR-Cas se introduce en el organismo con la esperanza de que llegue al tejido blanco cuyo genoma sea necesario reparar.

Actualmente, la mayoría de las investigaciones clínicas en humanos se realizan *ex vivo* y buscan determinar la seguridad y eficacia de la edición del genoma en las células somáticas y optimizar la forma de lograr el trasplante al organismo original (Li, Glass, Mingqian, Zheng-Yi, Qiaobing, 2020). Actualmente existen varias líneas que utilizan este sistema en distintas fases de investigación registradas a nivel internacional (U.S. National Library of Medicine, 2021).

Al presente, también es posible crear líneas celulares estaminales adultas con pluripotencialidad inducida (iPS)³ derivada del mismo paciente para estudiar su

³ Las células estaminales pluripotentes inducidas (iPSCs) son células adultas que han sido genéticamente reprogramadas para pasar a un estado similar a las células madre embrionarias, al obligarlas a expresar los ge-



fenotipo, comprender los mecanismos biológicos normales o patológicos, y para el desarrollo o monitoreo de fármacos en distintos ambientes genéticos (Salsman, Dellaire, 2017). En este campo existen diferentes líneas de investigación en enfermedad de Parkinson (Safari, Hatam, Behbahani, Rezaei, Barekati-Mowahed, Petramfar, Khademi, 2020). distrofia muscular de Duchenne (Zhang, Li, Min, Sanchez-Ortiz, Huang, Mireault, Shelton, Kim, Mammen, Bassel-Duby, Olson, 2020), distrofia Miotónica (Raaijmakers, Ripken, Ausems, Wansink, 2019), en cáncer (Akram, Ikram Ul Haq, Ahmed, Khan, Ali, 2020), e inmunoterapia (Wu, Cao, 2019); en organogénesis como modelo de estudio de enfermedades o modelaje de enfermedades en animales (Tobita, Guzman-Lepe, Collin de l'Hortet, 2015). Actualmente existen ensayos en células iPS que utilizan estas técnicas en anemia sideroblástica (Frangoul, Altshuler, Cappellini, Chen, Domm, Eustace, Foell, de la Fuente, Grupp, Handgretinger, Ho, Kattamis, Kernytsky, Lekstrom-Himes, Li, Locatelli, Mapara, de Montalembert, Rondelli, Sharma, Sheth, Soni, Steinberg, Wall, Yen, Corbacioglu, 2021), talasemia (Gabr, El Ghamrawy, Almaeen, et al., 2020), déficit de alfa-1 antitripsina (McNulty, Silberstein, Kuhn, Padgett, Nandi, McDonald, Cross, 2021) y en enfermedad de Alzheimer (Barman, Khan, Islam, et al, 2020). Se investigan también estrategias para el tratamiento de enfermedades no genéticas como el caso de ensayos clínicos para el desarrollo de células hematopoyéticas resistentes a HIV. (Xiao, Guo, Chen, 2019; Das, Binda, Berkhout, 2019).

nes y los factores importantes para el mantenimiento de las propiedades definitivas de las células madre embrionarias.



En estos casos, esas investigaciones tienen una finalidad clara: buscan generar cambios genómicos solo en ciertos tejidos o grupos celulares de un individuo en un proceso terapéutico, pero no pretende modificar el genoma de sus células germinales. De esta manera, el *pool* genético humano no se afecta, la modificación no se transmite a la descendencia, solo se alteran los genes que afectan la salud de las personas con una finalidad exclusivamente terapéutica. Estas técnicas se valoran como la terapia génica somática que está, generalmente, bien gobernada por los sistemas regulatorios nacionales con normas claras a nivel nacional e internacional, por lo que la necesidad de una gobernanza global es menos urgente.

Edición del genoma: investigación básica y aplicada

La investigación básica y aplicada puede realizarse en células somáticas del mismo paciente, o en células embrionarias que se obtienen de seres humanos en etapa embrionaria, vivos, que son destinados a la investigación. En el primer caso, la posibilidad de intervenir en forma directa y precisa sobre el genoma humano permite entender más acabadamente las causas y mecanismos de las enfermedades, reconocer su interacción con los factores ambientales o el diseño de fármacos específicos para su tratamiento o curación, entre otras (Torres-Ruiz, Rodríguez-Perales, 2017).

En el segundo caso, la finalidad de diseñar estudios de investigación con embriones humanos tiene el objetivo de conocer con más detalle la activación y desactivación de genes en las etapas precoces del desarrollo embrio-



nario en seres humanos, entender los mecanismos que controlan la implantación o la fisiopatogenia de enfermedades genéticas o anomalías congénitas, entre otras (Norah, Fogarty, et al., 2017). Se investiga sobre seres humanos en edad embrionaria, vivos, quienes deben ser destruidos antes del día 14 de vida para obtener la información buscada (Daoud, Popovic, Dondorp, Bustos, Bredenoord, Lopes, Brink, Roelen, de Wert, Heindryckx, 2020). Esta circunstancia plantea un dilema moral serio, porque implica la destrucción deliberada de aquellos embriones humanos que fueron seleccionados o creados particularmente para la investigación (Ma, Marti-Gutierrez, Park, et al., 2017). Las diferentes naciones tratan la investigación con embriones humanos de manera muy dispar, desde una prohibición absoluta hasta una libertad completa, basándose en tradiciones sociales, culturales, éticas y legales profundamente arraigadas (ISSCR, 2007; Lo, Parham, 2009).

La investigación en embriones es ética y políticamente controversial porque requiere la destrucción de seres humanos en edad embrionaria, vivos (Parham, 2009). La aceptación o rechazo de esta práctica depende del estatuto moral y legal que se le otorgue al ser humano en esta etapa de su vida (Moya, 2014).

Edición genética hereditaria

La edición del genoma humano a nivel germinal tiene como área de trabajo más promisoría la reproducción asistida, pudiendo aplicarse en distintos escenarios (Plaza y Lanner, 2017). La finalidad de esta modificación estaría destinada a aquellas familias con con-



diciones genéticas bien entendidas y médicas justificadas que desean tener hijos sanos y genéticamente relacionados en quienes solo la edición del genoma a nivel germinal pudiera dar una opción reproductiva a este deseo. Este procedimiento buscaría modificar el genoma del ser humano previamente a su transferencia al útero materno en etapas muy tempranas de su vida antes del desarrollo de la organogénesis, ya sea corrigiendo mutaciones que afecten el desarrollo embrionario, o el funcionamiento de ciertos genes que se expresarán más adelante en la vida del individuo (Greely, 2019b; Ishii, 2015). Estas modificaciones afectan todas las líneas celulares, ya que la modificación del genoma es de todo el organismo en sus etapas tempranas de desarrollo. Ello determina que se alterará el genoma del individuo completo incluyendo el de sus células germinales, por lo tanto, todos los cambios podrán ser transmitidos a su descendencia. Entonces es necesario, como en cualquier otra intervención sobre la vida humana, determinar la seguridad y eficacia de estos procesos. Actualmente los lineamientos internacionales no recomiendan la transferencia de los seres humanos en edad embrionaria a quienes se les haya modificado el genoma (Mudford, 2020). Esto significa una cierta dificultad desde la perspectiva científica, ya que no se conocerá la seguridad y eficacia de la edición del genoma más allá del día 14 de vida, (Appleby, Bredenoord, 2018), y por ello no se podrá constatar si altera de alguna manera el desarrollo fetal o la vida adulta del individuo, o su descendencia (Pera, 2017). Por lo tanto, es difícil de justificar la aceptación de los padres de modificar en forma irreversible el genoma de su propio hijo, en su vida embrionaria, sin cono-



cerse con certeza los efectos de la edición en la vida adulta de esa persona o en la de su descendencia (Li, Tu, Yang, Li, 2017; Schenkwein, Ylä-Herttua, 2018). Especialmente cuando muchos países aceptan la posibilidad del diagnóstico genético de preimplantación y descarte de seres humanos en etapa embrionaria si no cumplen con las expectativas de los padres o de los científicos o la entrega de gametos de un tercero (Anselmino, Moya, 2017).

Edición del genoma con finalidad de mejoramiento genómico (*human enhancement*)

El mejoramiento humano (*human enhancement*) significa optimizar una condición o rasgo genético más allá de un nivel típico o normal, es decir, volver más eficiente un rasgo humano de por sí normal. Los objetivos del mejoramiento se encuentran más allá del tratamiento de enfermedades, incluyen la erradicación de enfermedades, la eliminación del sufrimiento innecesario, y el aumento de las capacidades humanas intelectuales, físicas y emocionales (Bostrom, 2003).

Existe la concepción de que el ser humano es un producto de la evolución natural defectuoso e inherentemente inestable; que a su vez altera en forma, muchas veces irreversible, su medio ambiente. Esto pone en riesgo su supervivencia, sobre todo, si se deja que las fuerzas de la naturaleza actúen sin una dirección determinada (Powell, Buchanan, 2011).

La posibilidad de poder seleccionar, controlar y modificar aquellos genes que podrían brindar a un in-



dividuo una ventaja biológica adaptativa, por portar una dotación genética específica, y decidir sobre las características de la descendencia posibilitaría la redirección del proceso evolutivo hacia senderos predeterminados y no librados al azar (Santaló, Casado, 2016).

Ya la naturaleza ha demostrado un desarrollo subóptimo de los seres vivos y de su entorno; que con frecuencia puede generar cambios que son destructivos para la vida, a menudo a una escala masiva; no selecciona rasgos o procesos degenerativos que ocurren después de la edad reproductiva; y tampoco comprende que las cargas y los beneficios deben distribuirse de manera justa. A su vez, si el ser humano decide conquistar otros planetas, los programas espaciales que impliquen misiones humanas a largo plazo deben considerar que las personas tendrán que hacer frente a riesgos para la salud y la vida que no ocurren en nuestro planeta. Si estos viajes se vuelven una posibilidad o bien una necesidad, dadas las circunstancias de la vida en la Tierra, algunos autores consideran que existe un deber moral para considerar el mejoramiento genético humano, tanto a nivel de la línea germinal como en las células somáticas (Szocik, 2020).

El desarrollo de estas nuevas tecnologías presentes y futuras en genética es justificado, ya que puede ofrecer una solución más eficiente, confiable, versátil y moralmente aceptable que la azarosa y no dirigida evolución darwiniana, sino lograr una evolución autorreflexiva (Buchanan, 2011). Los seres humanos podrán hacerse cargo de su propia evolución y lograr un desarrollo biológico óptimo y rápido porque pueden



valorar en forma más eficiente los cambios que benefician la prolongación de su vida y el bienestar en cualquier ambiente en el que decidan vivir. Así no quedar supeditados a que las modificaciones que pueden surgir al azar mejoren nuestras vidas.

El mejoramiento genético no se encuentra centrado solo en ámbitos científicos o académicos si no que se encuentra incrustado en el contexto social. De hecho, en el año 2019 se lanza, a través de la plataforma Netflix, una serie documental denominada UNnatural selection con la raya media que aparece en el original en UN selection (selección antinatural) que presenta una descripción general de la ingeniería genética y, en particular, la tecnología de edición del genoma CRISPR desde la perspectiva de científicos, corporaciones y *biohackers*⁴⁵ quienes trabajan desde sus hogares exponiéndose a riesgos sin ningún control (Netflix, 22 de marzo de 2021).

Cuestionamiento de las técnicas de edición del genoma

El vertiginoso avance de estas tecnologías, la incertidumbre científica de su seguridad y eficacia, las presiones sociales, comerciales y biopolíticas (de hecho, muchas de las empresas de edición de genoma cotizan en bolsa con superávit comercial) (Lango, 2021) obligan a sumar otros grupos de trabajo que lleven el

⁴ El *biohacking* es el conjunto de acciones que un individuo lleva a cabo, a través de diferentes técnicas y herramientas, para optimizar su cuerpo, su mente y su vida. Un *biohacker* quiere llegar a ser la mejor versión de sí mismo.



cuestionamiento de la aplicación de estas técnicas a una valoración más profunda.

Como mencionamos al comienzo del este capítulo, teniendo en cuenta todos estos cuestionamientos, en diciembre de 2015 la Sociedad Real de Londres, la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos y la Academia Nacional de Ciencias de China crean la Iniciativa de edición del genoma humano (Human Genome Editing Initiative) diseñada para proporcionar a los investigadores, médicos, legisladores y sociedades de todo el mundo una comprensión integral de la edición del genoma humano, y así ayudar a informar en la toma de decisiones sobre la aplicación de este nuevo campo de investigación (Reardon, 2015).

De su primer encuentro organizado en Washington surge un documento denominado Cumbre internacional sobre edición de genes humanos en el que alienta la investigación básica y clínica, así como los usos clínicos de células somáticas de las técnicas de edición genómica (Human Genome Editing Initiative, 2017). Pero, respecto de la edición germinal concierta que es irresponsable, proceder con cualquier uso clínico

hasta que (i) se hayan resuelto los problemas relevantes de seguridad y eficacia, sobre la base de la comprensión y el equilibrio adecuados de los riesgos, los beneficios potenciales y las alternativas, y (ii) no exista amplio consenso social sobre la idoneidad de la aplicación propuesta (Human Genome Editing Initiative, 2017, p. 132).

Estipula que:



en la actualidad, estos criterios no se han cumplido para ningún uso clínico propuesto: los problemas de seguridad aún no se han explorado adecuadamente; los casos de beneficio más convincente son limitados; y muchas naciones tienen prohibiciones legislativas o reglamentarias sobre la modificación de la línea germinal (NASEM, 2016, p. 7).

Sin embargo, reconoce que “a medida que avanza el conocimiento científico y evolucionan las opiniones de la sociedad, el uso clínico de la edición de la línea germinal debe revisarse con regularidad” (NASEM, 2016, p. 7).

Más tarde en marzo de 2018 se fundó el grupo europeo denominado “Association for Responsible Research and Innovation in Genome Editing” (ARRIGE), en París (Montoliu, Merchant, Hirsch, Abecassis, Jouannet, Baertschi, Sarrauste de Menthière, Chneiweiss y Arri-ves, 2018); y se propuso la creación de un observatorio para la implementación de la edición del genoma a nivel global (Jasanoff y Hurlbu, 2018). La propuesta de estos grupos se concentra en establecer la seguridad, eficacia, e implementación ética del uso de las distintas herramientas de edición del genoma, armonizando una regulación internacional que permita un alcance equitativo, ya que se entiende que el impacto de esta tecnología será global (Smalley, 2018).

A su vez en diciembre de 2018, la Organización de la Salud (OMS) funda un Comité Asesor de Expertos en el Desarrollo de Estándares Globales para la Gobernanza y Supervisión de la Edición del Genoma Humano. Los objetivos de este Comité son examinar los desafíos científicos, éticos, sociales y legales asociados a la



edición del genoma humano, tanto somático como de células germinales. La finalidad del Comité será asesorar a la OMS sobre los mecanismos adecuados de supervisión y gobernanza, a nivel internacional, regional, nacional y local en la implementación de estas técnicas (OMS, 2019).

El Nuffield Council on Bioethics, con sede en el Reino Unido, publicó también en 2018 su informe denominado “Edición del genoma y reproducción humana: cuestiones sociales y éticas”. Dado que este reporte se refiere exclusivamente a la reproducción humana, el principio que lo sustenta es el deseo de las personas de asegurar el bienestar de su descendencia biológicamente relacionada mediante el uso de las técnicas de edición del genoma porque reconoce que estas técnicas van a transformar el campo de la reproducción humana. Ya que el análisis de la aplicación de estas tecnologías se basa en el deseo de los padres, no encuentra que exista una diferencia sustancial entre la edición del genoma hereditario con finalidad terapéutica y la destinada al mejoramiento (Adashi, Cohen, 2018). Centra el foco del análisis en el bienestar de una persona que pueda nacer como consecuencia de esta intervención; que su aplicación esté supeditada a defender los principios de justicia social y solidaridad; que no profundice la división social, la marginación o la discriminación de ciertos grupos de la sociedad; y que solo se introduzcan después de que haya habido un amplio debate social (Nuffield Council on Bioethics, 2018).

Sin duda, la incorporación del concepto de modificación del genoma humano en forma deliberada, con la



posibilidad de ser orientada a los deseos de las personas o de la sociedad, más allá de una finalidad terapéutica y en forma inequitativa es una preocupación que se vuelve más real día a día. Por ello, surgen muchos grupos de trabajo centrados en el análisis de las implicancias éticas y sociales de esta intervención.

1. El escándalo de He Jian-Kui

A pesar de las múltiples publicaciones sobre las consideraciones científicas y éticas, las recomendaciones internacionales y la fundación de varios grupos de trabajo sobre la implementación de la edición genómica en la línea germinal, en el año 2018, el investigador chino, He Jian-Kui, del Departamento de Biología en la *SUSTech* (The Southern University of Science and Technology) en Shenzhen, China, presentó en The Second International Summit on Human Genome Editing en la Universidad de Hong Kong su trabajo denominado *CCR5 Gene Editing in Mouse, Monkey and Human Embryos using CRISPR/Cas9*. Finalizando su presentación, reportó el nacimiento de dos niñas editadas genéticamente en edad embrionaria, diseñadas para ser naturalmente inmunes al virus de inmunodeficiencia humana (VIH), tras una fertilización *in vitro* usando óvulos manipulados por el sistema *CRISPR/Cas9* modificando el receptor CCR5. (Cyranski, 2018; Greely, 2019a). El Dr. He afirmó que su objetivo no era curar o prevenir una enfermedad individual, sino tratar de otorgar un rasgo que pocas personas tienen naturalmente: la capacidad de resistir una posible infección futura con el VIH, el virus del SIDA (Marchione, 2018). La noticia desencadenó inmediatamente críticas, de-



nuncias y debates generalizados sobre la legitimidad científica y ética de los experimentos genéticos del Dr. He. Entre las críticas a su trabajo se mencionan: una indicación médica inadecuada, un protocolo de estudio mal diseñado, un incumplimiento de los estándares éticos para proteger el bienestar de los sujetos de investigación y una falta de transparencia en el desarrollo, revisión y conducción de los procedimientos clínicos (Organizing Committee of the Second International Summit on Human Genome Editing, 2018). La experimentación humana de He no solo había violado las regulaciones chinas que prohíben la edición del genoma de la línea germinal en embriones humanos para uso clínico, sino que violó otras normas éticas y regulatorias nacionales e internacionales sobre investigación en seres humanos (Li, Walker, Nie, Zhang, 2019).⁵⁶ Finalmente, el trabajo de He nunca fue publicado en una revista científica por adolecer de requisitos científicos y éticos adecuados, por lo tanto, no hay información evidente y cierta de qué ocurrió realmente en este procedimiento (Greely, 2019a).

Posteriormente Chunli Bai, presidente de la Chinese Academy of Sciences, publicó una editorial en la que destaca la urgente necesidad de acelerar los esfuerzos para llegar a un acuerdo internacional sobre criterios y estándares más específicos que deben cumplirse antes de que se considere permisible la edición de la línea germinal humana (Dzau, McNutt, Chunli Bai).

⁵ Li JR, Walker S, Nie JB, Zhang XQ. Experiments that led to the first gene-edited babies: the ethical failings and the urgent need for better governance. *J Zhejiang Univ Sci B*. 2019;20(1):32-38. doi:10.1631/jzus.B1800624



Futuro de la edición genómica a nivel germinal con finalidad de mejoramiento

Por el momento no son claras las posibilidades de continuar con estas líneas de investigación en seres humanos, pero a pesar de las serias dificultades técnicas, la comunidad científica internacional no descarta que puedan ser una realidad en el futuro.

De hecho, en el año 2018 la *Royal Society*, la Academia Nacional de Ciencias de EE. UU. y la Academia Nacional de Medicina de EE. UU. crearon la Comisión internacional sobre el uso clínico de la edición del genoma de la línea germinal humana. El objetivo de la comisión es desarrollar principios, criterios y estándares para el uso clínico de la edición del genoma de la línea germinal humana, en caso de que la sociedad lo considere aceptable (National Academy of Sciences, 2020). En el año 2020 publicaron un informe de un estudio de consenso denominado “Edición del Genoma Humano Heredable” (EGHH) (National Academy of Sciences 2020).

En este documento reconoce las importantes desigualdades sociales, la injusticia, la discriminación racial, el impacto de la globalización, la concientización de que la ciencia se aplica en un contexto social y entiende también que la EGHH merece un amplio debate global y que conlleva cuestiones de equidad.

En el estudio se asume que este procedimiento será en el futuro una opción, porque existen grupos de científicos centrados en la investigación con seres humanos en



edad embrionaria originados ya sea como sobrantes de los tratamientos de fertilización asistida o fecundados especialmente para investigación (Office of the CMO, 2000). Este punto, si bien genera controversias éticas relacionadas con el respecto por la vida de las personas desde el momento de su fecundación, parece estar moralmente superado en estos grupos de trabajo sostenido por recomendaciones y reglamentaciones normativas en algunos países (Richards, 2000; Sang-Hyun, 2014).

Si bien propone que estos procedimientos se justifican en muy pocas familias, que no tendrían otra opción para tener hijos sanos biológicamente relacionados, acepta que las modificaciones intencionales de la línea germinal humana pueden evocar los movimientos eugenésicos de finales del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX que llevaron a la persecución de grupos enteros basados en la raza, la religión, la clase y la capacidad. Por ello, admite que puede generar riesgos de prejuicios y discriminación e insiste en que si la técnica se vuelve robusta, segura y eficiente podrá ofrecerse en forma rutinaria con los procedimientos de fertilización asistida, pero debe ser analizada en los diferentes contextos personales, sociales y éticos.

El documento considera que conceptos como el mejoramiento humano a través de la edición de genoma debe ser analizado de manera diferente cuando se indica para evitar enfermedades graves en ciertas familias o para mejoramiento genético que cuando se indica para tratamientos a nivel somático. Este análisis diferencial se basa en que, por un lado, no habría conocimientos científicos suficientes para su imple-



mentación, los beneficios anticipados en un rasgo podrían tener un impacto imprevisto para otros aspectos, es decir que podría perderse el balance natural del funcionamiento del genoma en forma no sospechada. Aclara un punto importante, que la opción de continuar en este camino va a estar condicionada a la aceptabilidad social, o sea que no dependerá de las indicaciones médicas estrictas, sino de la forma en que la sociedad perciba este mejoramiento genético como una posibilidad o necesidad.

Relación entre mejoramiento genético y transhumanismo

Nick Bostrom, uno de los referentes en el tema de mejoramiento y transhumanismo lo define como un movimiento cultural, intelectual y científico que afirma el deber moral de mejorar las capacidades físicas y cognitivas de la especie humana y de aplicar al hombre las nuevas tecnologías para eliminar aspectos no deseados y no necesarios de la condición humana como son el sufrimiento, la enfermedad, el envejecimiento y hasta la condición mortal (Bostrom, 2005). El objetivo es transformar la humanidad misma de modo radical por la tecnología del futuro, por ello existe una obligación moral de asumir una mirada generosa del desarrollo de la tecnología, porque es un instrumento que, utilizado adecuadamente, permitirá evitar el sufrimiento humano y aumentar el control en nuestras vidas desde las perspectivas biológica, emocional, intelectual y moral superando las barrera y limitaciones actuales que hace del humano un ser dependiente.



El transhumanismo busca generar cambios cuantitativos en las capacidades de las personas e incluso propone generar cambios cualitativos en los que se puede dudar si un ser poshumano pueda ser la misma persona que un ser humano, incluso si el ser poshumano se originó a partir de un ser humano (Bostrom, 2003). Estos cambios son limitados si se utilizan medios de baja tecnología como la educación, la contemplación filosófica, el autoexamen moral, entre otros, pero la mejora tecnológica de los organismos humanos, que incluyan nanotecnología, biotecnología, tecnologías de la información y ciencias del conocimiento serán medios que deben ser explorados con este fin (Vásquez y Postigo, 2015). No solo obtener un aumento considerable de la esperanza de vida, la inteligencia, la salud, la memoria y la sensibilidad emocional sin dejar de existir en el proceso, sino que también se agreguen capacidades adicionales para lograr que los seres post-humanos lleven vidas más valiosas, con menos sufrimiento que las que llevarían los humanos, son beneficios esperados de la aplicación de estas tecnologías.

Doxzen y Halpern (2020) reconocen que la aplicación de estas técnicas de edición del genoma con una finalidad de mejoramiento podría ser socialmente disruptivas. Esta disrupción puede no solo generar una mayor marginación de las personas con condiciones que se asocian a discapacidad, sino que la inequidad en el acceso también crear una nueva forma de injusticia social, dentro de un país o entre países (Doxzen y Halpern, 2020).

Hay diferentes perspectivas desde las que se puede analizar la implementación del mejoramiento humano me-



diante técnicas de edición genética, ya que pueden ser analizadas desde una mirada utilitarista, una mirada liberal, una mirada deontológica o una mirada ontológica.

El enfoque utilitarista

El utilitarismo es una corriente consecuencialista, racionalista, no cognitivista, sostiene que la licitud moral de un acto se basa en las consecuencias que surgen, o que probablemente surjan del mismo. Las consecuencias deseables son aquellas en las que los estados mentales positivos (felicidad o “utilidad”) superan a los estados mentales negativos (sufrimiento o “desutilidad”) en conjunto en todos los individuos afectados (Beauchamp & Childress, 1994).

Esta teoría moral se sostiene en que la búsqueda de la felicidad y la evitación del sufrimiento son altamente valorados por prácticamente todos los seres vivos, especialmente los racionales, quienes pueden prever las circunstancias en que desarrollarán sus actos como uno de los dos estados, de felicidad o de sufrimiento. Los parámetros de análisis que más se ajustan a esta teoría son los de costo-beneficio y costo-efectividad.

Entonces como las técnicas de Edición del Genoma Humano Heredable (EGHH) podrían permitir la prevención y la reducción de enfermedades de causa total o parcialmente genética, ya sea que se expresen al comienzo de la vida o después de la edad reproductiva, la valoración de sus consecuencias promete cálculos de utilidad positivos, tanto en el beneficio como en la efectividad siendo, por lo tanto, candidatas al análisis



utilitario. Smith explica que la utilidad se puede prever a dos niveles: individual y poblacional. En el nivel individual evitaría la ocurrencia de enfermedades y el consecuente sufrimiento que acarrearán para la persona y su entorno. En el nivel poblacional se puede lograr un mundo con menos enfermedades y debilidad y, por lo tanto, con una sociedad con mayor utilidad general.

Sin embargo, para poder realizar estos análisis es indispensable considerar los costos no solo a nivel de los recursos, sino principalmente a nivel de las vidas humanas necesarias para demostrar que estas técnicas sean seguras y efectivas, el nivel mínimo de riesgo aceptable para crear seres humanos genéticamente modificados y los costos de asumir las complicaciones físicas, emocionales y sociales de aquellas personas o sus descendientes con efectos adversos secundarios a la modificación de su genoma.

Considerando los costos económicos de introducir estas técnicas en forma rutinaria, y las dudas actuales respecto a su seguridad y eficacia para algunas concepciones utilitaristas, la adopción de un niño ya nacido parece ser una opción moralmente superior. Según esta perspectiva, la felicidad obtenida al rescatar a un niño existente supera la utilidad producida al crear una nueva vida (Smith, 2019).

Smith intuye que, en un futuro lejano es probable que EGHH se vuelva muy segura y eficiente y se pueda aplicar en forma masiva con una evidente utilidad general, evitando así millones de muertes prematuras y mucho sufrimiento. Por ello, reclama no esperar mucho tiempo para su implementación.



Enfoque liberal

En esta perspectiva el respeto por la libertad tradicional y los derechos individuales son considerados como el argumento moral más trascendente para la toma de decisiones. El principio de autonomía, definido como el derecho individual de aceptar o rechazar un procedimiento médico, ha reemplazado la visión paternalista de la medicina, llevando al riesgo de una medicina consumista, también llamada “del deseo”. Este concepto fue definido por el psicólogo alemán Matthias Kettner (2006), quien reconoce que el nuevo paciente ya no necesita de los saberes y procedimientos médicos para convertir el sufrimiento de la enfermedad en la infelicidad de la normalidad, sino que precisa de tales saberes y procedimientos para aproximar y ajustar las condiciones del propio cuerpo al estilo de vida que desea.

Existe para muchos padres la necesidad de tener un hijo biológicamente relacionado y asumen la libertad de utilizar todos los procedimientos tecnológicos a su alcance para cumplir este deseo. Rulli refiere que existen múltiples razones para querer tener un hijo biológicamente relacionado, entre ellos: la semejanza física entre padres e hijos, la semejanza familiar, la semejanza psicológica, el amor, para lograr una especie de inmortalidad, la conexión genética misma, por ser un procreador, y experimentar el embarazo. Sin embargo, sostiene que, con la posible excepción del deseo de experimentar el embarazo estas razones son demasiado triviales, presuponen el valor de la conexión genética como fundamental en el vínculo padres-hijos y, por lo tanto, no deberían ser superiores al deber de adoptar un niño en lugar de crear uno. Pero reconoce que las



barreras y obstáculos creados en los procesos de adopción; que muchos niños son mayores y que han sido descuidados o abusados, presentando necesidades especiales para sus familias adoptantes, hacen arduo el proceso de adopción; pero que estos factores sociales que dificultan el proceso son contingentes y eliminables (Rulli, 2014).

En esta preminencia del deseo sobre otros valores se justifica que los padres tengan la libertad, y aun el deber moral, de utilizar las herramientas que la ciencia provea con la finalidad de aproximar y ajustar las condiciones de salud y las características de su hijo al estilo de vida que ellos desean (Savulesku, 2001; Savulescu, 2007). En esta visión, el niño por nacer no tiene posibilidad de ejercer su autonomía, sus derechos quedan en custodia de su madre, ambos padres, o quien lo desee como hijo. El niño, cuyo genoma será modificado en forma irreversible en su edad embrionaria, y sus descendientes son quienes asumirán durante toda su vida las consecuencias positivas o negativas que pueden surgir por la edición sin tener la posibilidad de consentir esta intervención.

Así, la visión liberal da prioridad a los derechos de los adultos y no reconoce los derechos del niño en su edad preimplantatoria o prenatal. Esta visión se sostiene porque interpreta que solo deben respetarse los derechos de los adultos ya que 1) son seres reales y no potenciales, 2) son ser seres individuales y definidos y 3) sus decisiones están protegidas por el principio de privacidad, que da prioridad al deseo individual por sobre los valores abstractos de quienes aún no existen



y no tienen competencia social (Heyd, 1995). Uno de los riesgos de este enfoque es los derechos de algunos individuos prevalecen sobre los demás, lo que corre el riesgo de convertirse en una ética del poder en la que algunos deciden sobre el futuro de otros (Giglio, 2017).

Sin embargo, apoyando esta perspectiva liberal nos encontramos con que la mayoría de las recomendaciones internacionales, legislaciones de los países y la orientación de la investigación científica y la financiación del avance tecnológico facilitan los procesos de fertilización asistida y selección de seres humanos para cumplir con el deseo de hijos biológicamente relacionados sanos o el posible deseo de los gobiernos de incrementar su capital humano (Shulman, Bostrom, 2004), y no promueven los procesos de adopción de niños ya nacidos en necesidad de una familia.

Enfoque deontológico

Las perspectivas deontológicas sostienen que las acciones morales se justifican únicamente por las propiedades de la acción misma, no por las consecuencias que las elecciones provocan. En esta perspectiva lo correcto moralmente tiene prioridad sobre el bien que puede surgir como consecuencia de la acción. La pregunta en esta corriente es acerca de si es legítimo modificar el genoma humano asumiendo la incerteza de los riesgos y beneficios, si nos corresponde o si es correcto modificar la naturaleza humana y quién es responsable de que esta mejora se haga en forma segura y eficiente. Su objetivo es descubrir las amenazas y desafíos ocultos que las mejoras suponen para el individuo, la



sociedad o la cultura, y la misma naturaleza (Rüther, Heinrichs, 2019). Entonces el análisis deontológico en el mejoramiento humano puede centrarse en lo correcto de las acciones que afectan el bienestar de las personas, como el respeto por la autonomía y el respeto por la variabilidad humana, en suma, el respeto por la dignidad de la persona humana, o de una manera más amplia en el respeto por la naturaleza en su conjunto, incluyendo la naturaleza humana. Más allá de las consecuencias, el cuestionamiento es sobre el acto de alterar el genoma humano, definido por la Declaración de los Derechos Humanos y Genoma Humano como patrimonio de la humanidad (UNESCO, 1997).

Pero a su vez surge otro cuestionamiento sobre el acto de mejoramiento, de quién será finalmente la responsabilidad de asumir los procedimientos de mejoramiento, dependerá de los sistemas de salud, de las decisiones políticas de un país, o de la decisión individual de las personas. Porque la mejora va más allá de la finalidad terapéutica de restaurar una función, busca superar una función de por sí normal o crear nuevas funciones, entonces se corre el riesgo de medicalizar todas las facetas de la existencia y experiencia humanas. Dado que vivimos en una sociedad que promueve el consumo y la satisfacción inmediata de los deseos puede entender que será responsabilidad del sistema de salud cumplir estos deseos, puede generar una cascada de demanda, y desvirtuar la finalidad del sistema (Pellegrino, 2004). Otros enfoques deontológicos proponen que el centro del debate sea la protección de los derechos humanos fundamentales, especialmente para proteger a los miembros más vulnerables de la sociedad. No concen-



tran su análisis en lo moralmente correcto o incorrecto de implementar la EGHH, sino en la forma que la que será implementada, por ello consideran que cuando se evalúe la moralidad del mejoramiento mediante la edición del genoma se tomen en cuenta los factores que afectan la justicia y la igualdad a nivel de la población, se consideren cómo se verán afectados las vidas y los derechos humanos reales para lograr una mejora verdadera en las vidas humanas, porque reflexionan que la implementación de la EGHH seguramente creará desafíos que pueden poner en riesgo el respeto de los derechos humanos (Doxzen, Halpern, 2020).

Enfoque ontológico

El personalismo ontológico es una ética que tiene un fundamento antropológico ya que defiende el valor objetivo de la persona a partir de su estructura ontológica, desde el momento del inicio de su vida en la fecundación hasta su muerte natural. La persona, dotada de razón y voluntad, es el punto de referencia y medida de lo lícito e ilícito porque interpreta que el ser humano tiene una dignidad que es inherente, que forma parte de su naturaleza humana. Entonces el respeto por la dignidad de la persona es la clave del análisis ético (Scgreccia, 2009). El enfoque personalista analiza las intervenciones sobre la vida humana reconociéndolo como un ser real, histórico, en un determinado contexto social y cultural que debe afrontar nuevos desafíos a medida que surgen aplicaciones científicas y técnicas durante el desarrollo del conocimiento biomédico. Por ello, esta corriente facilita la reflexión ética, ya que ofrece un marco de aná-



lisis ontológico objetivo, que no es ofrecido por otras corrientes de pensamiento bioético que se centran en el acto o las consecuencias del acto (Giglio, 2017).

Centrar el análisis en la persona y su valor intrínseco puede, de alguna manera, para el transhumanismo, desautorizar la valoración ética, ya que algunas miradas dentro de esta corriente no interpreta a la persona como centro del análisis, sino que lo centra en quién podría transformarse la persona luego del mejoramiento. Entonces, el transhumanismo intuye que habrá otros valores morales que hoy no podríamos comprender porque están restringidos por la estrechez de nuestra experiencia y las limitaciones de nuestro poder de imaginación que serán la base de las futuras deliberaciones éticas (Bostrom, 2003).

Sin embargo, las modificaciones genómicas se harán inicialmente sobre personas humanas reales y actuales quienes hoy tienen un determinado estatuto moral y legal que las protege. Pero, por ahora, no solo los seres humanos deben ser respetados, sino que existe un consenso en que el genoma humano también debe ser protegido por considerarse patrimonio de la humanidad.

En el año 1997, aún antes de que la secuenciación del genoma humano se completara, la UNESCO aprobó y proclamó la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos en un intento de promover y desarrollar una reflexión ética referente a las consecuencias de los progresos científicos y técnicos en el campo de la biología y la genética (UNESCO, 1997). Esta declaración se sostiene en dos premisas: el reco-



nocimiento de la dignidad humana como característica intrínseca y la protección del genoma humano como patrimonio de la humanidad. La Declaración interpreta que todos los seres humanos somos iguales axiológica y biológicamente, todos tenemos el mismo valor moral y el mismo origen biológico, lo que transforma a la humanidad en una gran familia. Pero también reconoce y acepta nuestras diferencias individuales que surgen de la diversidad del genoma, base de las variables particularidades genéticas que portamos los seres humanos, que nos dan nuestro carácter único y singular; y el respeto al entorno social, cultural y ambiental en el que nos desarrollamos. Es decir, reconoce al mismo tiempo un aspecto constante de la naturaleza humana, del cual surge la dignidad inherente del ser humano; y un aspecto funcional, cambiante, que surge de la expresión diversa del genoma humano, no solo por pequeñas variantes en su secuencia, su expresión diferencial en las distintas etapas de la vida de las personas, sino que es también modificable por la interacción con el medio ambiente y cultural en el que está inserto.

La Declaración reconoce al mismo tiempo el doble y simultáneo aspecto de la naturaleza humana, lo persistente y constante, y lo diverso y variable. Concibe la diversidad y el derecho a la diversidad como sostén de la identidad natural y ontológica de la persona. No centra la noción de dignidad en la actividad funcional adulta de la persona, sino en su naturaleza. Naturaleza que le da unidad para la expresión de las características racionales emocionales, relacionales y espirituales, propiamente humanas. El ser humano se concibe, nace, se desarrolla y muere en el seno de una familia



que se construye en una sociedad donde encuentra el espacio para expresar su identidad (Moya, 2020).

Entonces el genoma humano, como sustento biológico de la naturaleza humana, se reconoce como la base de la dignidad humana, por ello la declaración asume a la dignidad como inherente a la naturaleza del hombre. No interpreta la dignidad humana como una característica adquirida con base en el ejercicio de ciertas funciones naturales específicamente humanas, ni como una característica otorgada por uno a otros con base en ciertas capacidades, sino que interpreta a la dignidad como un valor objetivo, absoluto e inmutable propio de la naturaleza humana. Esta mirada permite entender que el obrar humano es consecuencia de su ser natural que es causado por su naturaleza.

El genoma humano persiste, con leves cambios, en el transcurso de la vida de la persona debido a que es propiedad constitutiva y no existe separado del ser persona, sino que está encarnado en la singularidad de su ser. Desde el mismo momento de la fecundación se establece un genoma propio, único e irrepetible que le da al ser concebido desde la etapa inicial de su vida todas las características de cambio y crecimiento propias de su naturaleza, su condición, apertura libre, racional, afectiva, social y trascendente.

Este concepto del respeto de la dignidad por el solo hecho de tener naturaleza humana es la base del resto de las consideraciones de la Declaración. En sintonía, Bauman sintetiza que “todos los otros valores solamente son valores en cuanto sirven a la dignidad humana y promueven su causa” (Baumann, 2005, p.



71). Por lo tanto, el reconocimiento auténtico y riguroso del respeto por la dignidad humana debería ser la base del comportamiento idóneo en la aplicación de las tecnologías basadas en el genoma humano.

Sin embargo, no todas las corrientes de pensamiento reconocen la dignidad como una consecuencia esencial de la naturaleza. Sino que interpretan otras capacidades humanas como el ejercicio de la libertad, su sentido moral, el reconocimiento del valor de la propia vida la capacidad de tomar decisiones privadas, o la calidad de vida, como la base del reconocimiento de la dignidad de la persona (Locke, 1975; Engelhardt, 1996; Harris, 1999). Por ello, consideran que hay diferencia entre los conceptos de persona y ser humano, además que utilizar estos términos como sinónimos puede llevar a una confusión en el momento del análisis ético valorativo. Definen persona como cualquier ser, humano u otro, que tenga la función mental suficiente para que se considere su destrucción deliberada como intrínsecamente mala. Mientras que el término ser humano se refiere a cualquier ser miembro de la especie *Homo Sapiens* sin considerar la naturaleza de su vida mental (Brown, 1986). Esta mirada del ser humano centrada en su obrar y no en su ser, genera el riesgo de deshumanizar a ciertos seres humanos con base en sus aspectos funcionales. Así deshumanizados, no son incluidos en los análisis éticos porque su vida no es considerada moralmente valiosa.

Basados en las visiones anteriores es necesario diferenciar dos conceptos: las facultades naturales que son propias de cada ser y las habilidades ejecutables por cada persona. Las facultades naturales no vienen en



grados porque dependen de la naturaleza del ser, pero las habilidades sí son mensurables. Si el ser persona y su dignidad vienen en grados, no todos los seres humanos tienen el mismo valor moral intrínseco, sino que el valor moral de cada ser humano será un atributo adquirido o perdido en forma cuantitativa dependiendo de las circunstancias. En ese caso, el respeto por la dignidad de la persona humana, y en consecuencia sus derechos, entre ellos el derecho a la vida, serán graduales y se aplicarán en ciertas etapas de su vida y no en otras. Siendo clara esta perspectiva contraria a la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos. La definición de la naturaleza humana es central al momento de aplicar las nuevas tecnologías en genética. Reconocer la dignidad como inherente y esencial surgiendo de su naturaleza humana orienta a una mirada superadora centrada en la protección de todos los seres humanos reconociendo el valor y el derecho a la diversidad. El no respetar el derecho a la vida humana en su etapa incipiente “por ciertas características” de su genoma sostiene una mirada de deshumanización de la naturaleza humana. Se piensa la naturaleza desde el ejercicio de las funciones y no como sostén ontológico del ser humano. Ceder a un grupo de personas el reconocimiento de la dignidad humana con base en ciertas características físicas o culturales ya ha sido dolorosamente explorado y padecido por la humanidad en múltiples ocasiones. Por ello, es necesario sostener un criterio generoso para la protección de las personas, un criterio que respete a todos los seres humanos en todas las etapas de desarrollo y en cualquier circunstancia. El reconocimiento de la naturaleza humana como base de su dignidad



sostiene una mirada en la que todos sean incluidos, así evitar el riesgo de dejar nuevamente desamparados y excluidos a algunos individuos de la familia humana (Declaración Universal de Derechos Humanos, 1948).

Conclusiones

Entender estas técnicas de edición del genoma con una finalidad que va más allá de la terapéutica que requiera la destrucción de vidas humanas incipientes en forma deliberada, que exponga a las personas a riesgos aún desconocidos, que no reconozca la protección de la dignidad humana como base de la investigación en seres humanos, que modifique en forma intencional nuestro genoma, que la felicidad de la humanidad quede reducida a la búsqueda de un genoma propuesto como perfecto puede poner en riesgo nuestra vida en el planeta. Ya dolorosamente hemos explorado y padecido la exposición de seres humanos a investigaciones o estudios científicos que no reconocen la dignidad de las personas, en las que un grupo de expertos deciden reconocer o no la dignidad de otros con base en ciertas características definidas en forma arbitraria. Nuevamente nos vemos en la necesidad casi permanente de crear nuevas recomendaciones internacionales que protejan la vida humana y su medio ambiente. La humanidad no logra tomar conciencia de su responsabilidad en la protección de la vida propia y de la vida de los demás, no logra reconocer que lo que nos diferencia de otras criaturas vivas del planeta es nuestra capacidad de proteger y cuidar a los seres más vulnerables de nuestra especie y a las demás especies. Por ello, es necesario continuar abriendo espacios de discusión que



tengan como eje la custodia y promoción de la vida humana desde su inicio, y en todas las circunstancias que nos permita entender la ciencia y la tecnología como medios al servicio de las necesidades humanas reales.



Referencias bibliográficas

- Adashi, E.Y. y Cohen I.G. (2018). The Ethics of Heritable Genome Editing: New Considerations in a Controversial Area. *JAMA*, 320 (24), 2531-2532. doi: 10.1001/jama.2018.18270. PMID: 30508029.
- Akram F., Ikram, U.I. Haq, Ahmed, Z., Khan, H., Ali, M.S. (2020). CRISPR-Cas9, A Promising Therapeutic Tool for Cancer Therapy: A Review. *Protein Pept Lett*, 27 (10), 931-944. doi: 10.2174/0929866527666200407112432. PMID: 32264803.
- Appleby, J.B., Bredenoord, A.L. (2018). Should the 14-day rule for embryo research become the 28-day rule? *EMBO Mol Med*, 10 (9): e9437. doi: 10.15252/emmm.201809437. PMID: 30087137; PMCID: PMC6127884.
- Anselmino, S., Moya, G. (2017). Análisis bioético de la aplicación de las técnicas de edición sobre el genoma humano. *Vida y Ética*, 18 (2), 57-74.
- Das, A.T., Binda, C.S., Berkhout, B. (2019). Elimination of infectious HIV DNA by CRISPR-Cas9. *Current Opinion in Virology*, 38, 81-88, ISSN 1879-6257 Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.coviro.2019.07.001>.
- Barman, N. C., Khan, N. M., Islam, M., Nain, Z., Roy, R. K., Haque, A., & Barman, S. K. (2020). CRISPR-Cas9: A Promising Genome Editing Thera-

- peutic Tool for Alzheimer's Disease-A Narrative Review. *Neurology and therapy*, 9(2), 419-434. <https://doi.org/10.1007/s40120-020-00218-z>
- Bauman, Z. (2005). *Amor líquido: acerca de la fragilidad de los vínculos humanos*. Barcelona: S.L. Fondo de cultura económica de España.
- Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (1994). *Principles of biomedical ethics*. New York: Oxford University Press.
- Bostrom, N. (2003). Human Genetic Enhancements: A Transhumanist Perspective. *Journal of Value Inquiry*, 37(4), 493-506.
- Bostrom, N. (2005). Transhumanist Values. *Ethical Issues for the 21st Century*, ed. Frederick Adams (Philosophical Documentation Center Press, 2003); reprinted in *Review of Contemporary Philosophy*, 4, 3-14. Recuperado de <https://www.nickbostrom.com/ethics/values.pdf>.
- Brown, J. (1986). Research on human embryos - a justification. *J Med Ethics*, 12 (4), 201-206.
- Chen, C., Fenk, L.A., de Bono, M. (2013). Efficient genome editing in *Caenorhabditis elegans* by CRISPR-targeted homologous recombination. *Nucleic Acids Research.*, 41(20), e193. doi:10.1093/nar/gkt805.
- Comisión internacional sobre el uso clínico de la edición del genoma de la línea germinal humana. Royal Society, US National Academy of Sciences, US National Academy of Medicine. Recuperado de <https://royalsociety.org/topics-policy/projects/genetic-technologies/international-commission/#Commission%20background> 23.3.21
- Cyranoski, D. (2018). CRISPR-baby scientist fails to satisfy critics. *Nature*, 564, 13-14.



- Doxzen, K., Halpern, J. (2020). Focusing on Human Rights a framework for CRISPR germline genome editing ethics and regulation. *Perspectives in Biology and Medicine*, 63, 44–53.
- Dzau, V., McNutt, M., Baic, C. (2018). Wake-up call from Hong Kong, 362 *Science* 1215. Recuperado de <http://science.sciencemag.org/content/362/6420/1215.abstract>.
- Eid, A., Mahfouz, M.M. (2016). Genome editing: the road of CRISPR/Cas9 from bench to clinic. *Exp Mol Med*, 48(10), e265. doi: 10.1038/emm.2016.111. PMID: 27741224; PMCID: PMC5099421.
- Engelhardt, H.T. (1996). *The foundation of Bioethics*. New York, Oxford University Press.
- Frangoul, H., Altshuler, D., Cappellini, M.D., Chen, Y.S., Domm, J., Eustace, B.K., Foell, J., de la Fuente, J., Grupp, S., Handgretinger, R., Ho, T.W., Kattamis, A., Kernytsky, A., Lekstrom-Himes, J., Li, A.M., Locatelli, F., Mapara, M.Y., de Montalembert, M., Rondelli, D., Sharma, A., Sheth, S., Soni, S., Steinberg, M.H., Wall, D., Yen, A., Corbacioglu, S. (2021). CRISPR-Cas9 Gene Editing for Sickle Cell Disease and β -Thalassemia. *N Engl J Med*, 384 (3), 252-260. doi: 10.1056/NEJMoa2031054. Epub 2020 Dec 5. PMID: 33283989.
- Gabr, H., El Ghamrawy, M. K., Almaeen, A. H., Abdelhafiz, A. S., Hassan, A., & El Sissy, M. H. (2020). CRISPR-mediated gene modification of hematopoietic stem cells with beta-thalassemia IVS-1-110 mutation. *Stem cell research & therapy*, 11(1), 390. <https://doi.org/10.1186/s13287-020-01876-4>.



- Giglio, F. (2017). Bioethical perspective of ontologically-based personalism. *Bioethics Update*, (1), 59–73. doi:10.1016/j.bioet.2017.01.001.
- Greely, H.T. (2019a). CRISPR'd babies: human germline genome editing in the 'He Jiankui affair'. *J Law Biosci*, 6(1), 111-183.
- Greely H.T. (2019b) Human Germline Genome Editing: An Assessment. *The CRISPR Journal*, 2 5, 253-265.
- Harris, J. (1999). The concept of the Person and the value of life. *Kennedy Institute of Ethics Journal*, 9, 293-308.
- Heyd, D. (1995). Prenatal diagnosis: whose right? *J Med Ethics*, 21, 292-7.
- Hilton, I.B., D'Ippolito, A.M., Vockley, C.M., Thakore, P.I., Crawford, G.E., Reddy, T.E., Gersbach, C.A. (2015). Epigenome editing by a CRISPR-Cas9-based acetyltransferase activates genes from promoters and enhancers. *Nat Biotechnol*, 33 (5), 510-7.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Human Genome Editing Initiative. (2022). Recuperado de <https://www.nationalacademies.org/our-work/human-gene-editing-initiative#sectionWebFriendly>
- Ishino, Y., Krupovic, M., Forterre, P. (2018) History of CRISPR-Cas from encounter with a mysterious repeated sequence to genome editing technology. *J Bacteriol*, 200 (7) e00580-17; DOI: 10.1128/JB.00580-17.
- Ishii, T. (2015). Germline genome-editing research and its socioethical implications. *Trends in Molecular Medicine*, 21 (8), 473-481. <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2015.05.006>.



- ISSCR International Human Embryonic Stem Cell Research Task Force. (2007). Guidelines for the conduct of human embryonic stem cell research. *Curr Protoc Stem Cell Biol*. Appendix 1: Appendix 1A. doi: 10.1002/9780470151808.sca01as1. PMID: 18785155.
- Jasanoff, S., Hurlbu, J.B. (2018). A global observatory for gene editing. *Nature*, 555, 435–437.
- Jinek, M., Chylinski, K., Fonfara, I., Hauer, M., Doudna, J.A., Charpentier, E. (2012). A Programmable Dual-RNA–Guided DNA Endonuclease in Adaptive Bacterial Immunity. *Science*, 337, 816-821.
- Kettner, M. (2006). Medicine of desire” between commercialization and patient-centeredness. *Ethik Med*, 18, 81-91.
- Kim, Sang-Hyun. (2014). The Politics of Human Embryonic Stem Cell Research in South Korea: Contesting National Sociotechnical Imaginaries. *Science as Culture*. 23. 293-319. 10.1080/09505431.2013.860095.
- Lango, L. (2021). 7 CRISPR Stocks for the Future of Medicine. Recuperado de <https://www.nasdaq.com/articles/7-crispr-stocks-for-the-future-of-medicine-2021-01-15>.
- Li, J.R., Walker, S., Nie, J.B., Zhang, X.Q. (2019). Experiments that led to the first gene-edited babies: the ethical failings and the urgent need for better governance. *J Zhejiang Univ Sci B*, 20 (1), 32-38. doi:10.1631/jzus.B1800624.
- Li, X.J., Tu, Z., Yang, W., Li, S. (2017). CRISPR: Established Editor of Human Embryos? *Cell Stem Cell*, 21 (3), 295-296. doi: 10.1016/j.stem.2017.08.007. PMID: 28886363; PMCID: PMC5819596.



- Li, Y., Glass, Z., Huang, M., Chen, Z. Y., & Xu, Q. (2020). Ex vivo cell-based CRISPR/Cas9 genome editing for therapeutic applications. *Biomaterials*, 234, 119711. <https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2019.119711>.
- Lo, B., Parham, L. (2009). Ethical issues in stem cell research. *Endocr Rev*, 30 (3), 204-13. doi: 10.1210/er.2008-0031. Epub 2009 Apr 14. PMID: 19366754; PMCID: PMC2726839.
- Locke, J. (1975). *An essay concerning human understanding*. Ed. University of California Press; Berkeley.
- Long, L.J., Guo, H., Yao, D., Xiong, K., Li, Y.J., Liu, P.P., Zhu, Z.Y., Liu, D. (2015). Regulation of transcriptionally active genes via the catalytically inactive Cas9 in *C. elegans* and *D. rerio*. *Cell Research*, 25 (5), 638- 641.
- Ma, H., Marti-Gutierrez, N., Park, S.W., Wu, J., Lee, Y., Suzuki, K., Koski, A., Ji, D., Hayama, T., Ahmed, R., Darby, H., Van Dyken, C., Li, Y., Kang, E., Park, A.R., Kim, D., Kim, S.T., Gong, J., Gu, Y., Xu, X., Battaglia, D., Krieg, S.A., Lee, D.M., Wu, D.H., Wolf, D.P., Heitner, S.B., Belmonte, J.C.I., Amato, P., Kim, J.S., Kaul, S., Mitalipov, S. (2017). Correction of a pathogenic gene mutation in human embryos. *Nature*, 548, 413–419. <https://doi.org/10.1038/nature23305>.
- Mandal, P. K., Ferreira, L. M., Collins, R., Meissner, T. B., Boutwell, C. L., Friesen, M., Vrbanac, V., Garrison, B. S., Stortchevoi, A., Bryder, D., Musunuru, K., Brand, H., Tager, A. M., Allen, T. M., Talkowski, M. E., Rossi, D. J., & Cowan, C. A. (2014). Efficient ablation of genes in human hematopoietic stem and effector cells using



- CRISPR/Cas9. *Cell stem cell*, 15(5), 643–652.
<https://doi.org/10.1016/j.stem.2014.10.004>
- Marchant, G.E. (2021) Global Governance of Human Genome Editing: What Are the Rules? *Annual Review of Genomics and Human Genetics*, 22, 1.
- Marchione, M. (2018). Chinese Researcher Claims First Gene-Edited Babies, Associated Press. Recuperado de <https://apnews.com/article/ap-top-news-international-news-ca-state-wire-genetic-frontiers-health-4997bb7aa36c-45449b488e19ac83e86d>.
- McNulty, M.J., Silberstein, D.Z., Kuhn, B.T., Padgett, H.S., Nandi, S., McDonald, K.A., Cross, C.E. (2021). Alpha-1 antitrypsin deficiency and recombinant protein sources with focus on plant sources: Updates, challenges and perspectives. *Free Radical Biology and Medicine*, 163, 10-30.
- Mianné, J., Codner, G.F., Caulder, A., Fell, R., Hutchison, M., King, R., Stewart, M.E., Wells, S., Teboul, L. (2017). Analysing the outcome of CRISPRaided genome editing in embryos: Screening, genotyping and quality control. *Methods*, pii: S10462023(16)302705. doi: 10.1016/j.ymeth.2017.03.016.
- Mittal, R.D. (2019). Gene Editing in Clinical Practice: Where are We? *Indian J Clin Biochem*, 34 (1), 19-25. doi: 10.1007/s12291-018-0804-4. PMID: 30728669; PMCID: PMC6346614.
- Mojica, F.J., Diez-Villasenor, C., Soria, E., Juez, G. (2000). Biological significance of a family of regularly spaced repeats in the genomes of Archaea, Bacteria and mitochondria. *Mol. Microbiol.*, 36, 244–246.



- Montoliu, L. (2020). Editando Genes: recorta, pega y colorea: Las maravillosas herramientas CRISPR. Next Door Publishers. Pamplona, p. 377.
- Moya, G. (2014). Problemática ético morales vinculadas a las técnicas de fertilización asistida [en línea]. *Vida y Ética*, 15 (1), 139-151. Recuperado de <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/1477>.
- Moya, G. (2020). El determinismo genético. *Comunio -Naturaleza-*, 27 (3), 46-55.
- Mudford, M. (2020). Genome editing. SCAAC Human Fertilisation and Embryology Authority. Recuperado de <https://www.hfea.gov.uk/media/3315/scaac-genome-editing-october-2020.pdf>.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2015). *International Summit on Human Gene Editing: A Global Discussion*. Washington, DC: The National Academies Press. Recuperado de <https://doi.org/10.17226/21913>.
- National Academy of Sciences (2020). *Heritable Human Genome Editing*. Washington, DC: The National Academies Press. Recuperado de <https://doi.org/10.17226/25665>. <https://www.nap.edu/download/25665>.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (NASEM). (2018). *Human Genome Initiative, Second International Summit on Human Genome Editing: Continuing the Global Discussion: Proceedings of a Workshop—in Brief*. Recuperado de <http://nationalacademies.org/genome-editing/index.htm/>.
- Netflix. Recuperado de <https://www.netflix.com/ar-en/title/80208910>.



- Niu, Y., Shen, B., Cui, Y., Chen, Y., Wang, J., Wang, L., Kang, Y., Zhao, X., Si, W., Li, W., Xiang, A.P., Zhou, J., Guo, X., Bi, Y., Si, C., Hu, B., Dong, G., Wang, H., Zhou, Z., Li, T., Tan, T., Pu, X., Wang, F., Ji, S., Zhou, Q., Huang, X., Ji, W., Sha, J. (2014). Generation of gene-modified cynomolgus monkey via Cas9/RNA-mediated gene targeting in one-cell embryos. *Cell*, 156,(4), 836–843.
- Fogarty, N., McCarthy, A., Snijders, K. E., Powell, B. E., Kubikova, N., Blakeley, P., Lea, R., Elder, K., Wamaitha, S. E., Kim, D., Maciulyte, V., Kleinjung, J., Kim, J. S., Wells, D., Vallier, L., Berteiro, A., Turner, J., & Niakan, K. K. (2017). Genome editing reveals a role for OCT4 in human embryogenesis. *Nature*, 550(7674), 67–73. <https://doi.org/10.1038/nature24033>.
- Nuffield Council on Bioethics. *Genome Editing and Human Reproduction: Social and Ethical Issues*. London, England: Nuffield Council on Bioethics; 2018. Recuperado de <http://nuffieldbioethics.org/wp-content/uploads/Genome-editing-and-human-reproduction-FINAL-website.pdf>.
- On Human Genome Editing II: Statement by the Organizing Committee of the Second International Summit on Human Genome Editing (Nov 29, 2018). Recuperado de <http://www8.nationalacademies.org/onpinews/newsitem.aspx?RecordID=11282018b&ga=2.241822785.21631665.1543473766-946872498.1543313092/>.



- Organización Mundial de la Salud. Comité Asesor de Expertos en el Desarrollo de Estándares Globales para la Gobernanza y Supervisión de la Edición del Genoma Humano. Recuperado de <https://www.who.int/es/news/item/19-03-2019-who-expert-panel-paves-way-for-strong-international-governance-on-human-genome-editing>.
- Pellegrino, E. (2004) Biotechnology, Human Enhancement, and the Ends of Medicine. *Dignity*, 10 (4), 4-5. Recuperado de https://cbhd.org/sites/default/files/premium_content/Dignity_V10_N4_Winter_2004_Pellegrino.pdf.
- Pera, M.F. (2017). Human embryo research and the 14-day rule. *Development*, 144, 1923-1925; doi: 10.1242/dev.151191.
- Pereira Daoud, A.M., Popovic, M., Dondorp, W.J., Trani Bustos, M., Bredenoord, A.L., Chuva de Sousa Lopes, S.M., van den Brink, S.C., Roelen, B.A.J., de Wert, G.M.W.R., Heindryckx, B. (2020). Modelling human embryogenesis: embryo-like structures spark ethical and policy debate. *Hum Reprod Update*, 26 (6), 779-798.
- Plaza Reyes, A., Lanner, F (2017). Towards a CRISPR view of early human development: applications, limitations and ethical concerns of genome editing in human embryos. *Development*, 144, 3-7.
- Powell, R., Buchanan, A. (2011) Breaking evolution's chains: the promise of enhancement by design. In Savulescu J, ter Meulen R, Kahane G (eds). *Enhancing Human Capacities*. Ed. Wiley Chichester, United Kingdom.



- Raaijmakers, R.H.L., Ripken, L., Ausems, C.R.M., Wansink, D.G. (2019). CRISPR/Cas Applications in Myotonic Dystrophy: Expanding Opportunities. *Int J Mol Sci*, 20 (15), 3689. doi: 10.3390/ijms20153689. PMID: 31357652; PMCID: PMC6696057.
- Ran, F. A., Hsu, P. D., Wright, J., Agarwala, V., Scott, D. A., & Zhang, F. (2013). Genome engineering using the CRISPR-Cas9 system. *Nature protocols*, 8(11), 2281–2308. <https://doi.org/10.1038/nprot.2013.143>.
- Reardon, S. (2015). Global summit reveals divergent views on human gene editing. *Nature* 2015; 528:173.
- Song, Y., Lai, L., Li, Z. (2017). Large-scale genomic deletions mediated by CRISPR/Cas9 System. *Oncotarget*, 8 (4), 564- 567.
- Renouf, B., Piganeau, M., Ghezraoui, H., Jasin, M., Brunet, E. (2014). Creating cancer translocations in human cells using Cas9 DSBs and nCas9 paired nicks. *Methods Enzymol*, 546, 251-71.
- Richards, T. (2000). Stem cell research. The Uk government should sanction carefully regulated research. *BMJ*, 9, 321(7274):1427-8. doi: 10.1136/bmj.321.7274.1427. PMID: 11110722; PMCID: PMC1119156.
- Rulli, T. (2014). Preferring a genetically-related child. *Journal of Moral Philosophy*, 13 (6), 669–698.
- Rüther, M., Heinrichs, JH. (2019). Human Enhancement: Deontological Arguments. *ZEMO*, 2, 161–178. <https://doi.org/10.1007/s42048-019-00036-5>.
- Safari, F., Hatam, G., Behbahani, A.B., Rezaei, V., Barekati-Mowahed, M., Petramfar, P., Khademi,



- F. (2020). CRISPR System: A High-throughput Toolbox for Research and Treatment of Parkinson's Disease. *Cell Mol Neurobiol*, 40 (4), 477-493. doi: 10.1007/s10571-019-00761-w. PMID: 31773362.
- Salsman, J., Dellaire, G. (2017). Precision genome editing in the CRISPR era. *Biochem Cell Biol*, 95 (2), 187-201.
- Santaló, J., Casado, M. (coords.) (2016). Documento sobre bioética y edición genómica en humanos. Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona. ISBN 978-84-475-4063-1
- Savulescu, J. (2001). Procreative beneficence: why we should select the best children. *Bioethics*, 15, 413-26.
- Savulescu, J. (2007). In defence of Procreative Beneficence. *J Med Ethics*, 33, 284-8.
- Schenkwein, D., Ylä-Herttuala, S. (2018). Gene Editing of Human Embryos with CRISPR/Cas9: Great Promise Coupled with Important Caveats. *Mol Ther*, 26 (3), 659-660. doi: 10.1016/j.ymthe.2018.02.007. Epub 2018 Feb 22. PMID: 29477495; PMCID: PMC5911640.
- Scgreccia, E. (2009). Manual de bioética I. Fundamentos y ética biomédica. Madrid: Biblioteca de Autores Cristianos.
- Shulman, C., Bostrom, N. (2004). Embryo Selection for Cognitive Enhancement: Curiosity or Game-changer? *Global Policy*, 5 (1), 85-92.
- Smalley, E. (2018). As CRISPR-Cas adoption soars, summit calls for genome editing oversight. *Nature Biotechnology*, 36 (6), 485.



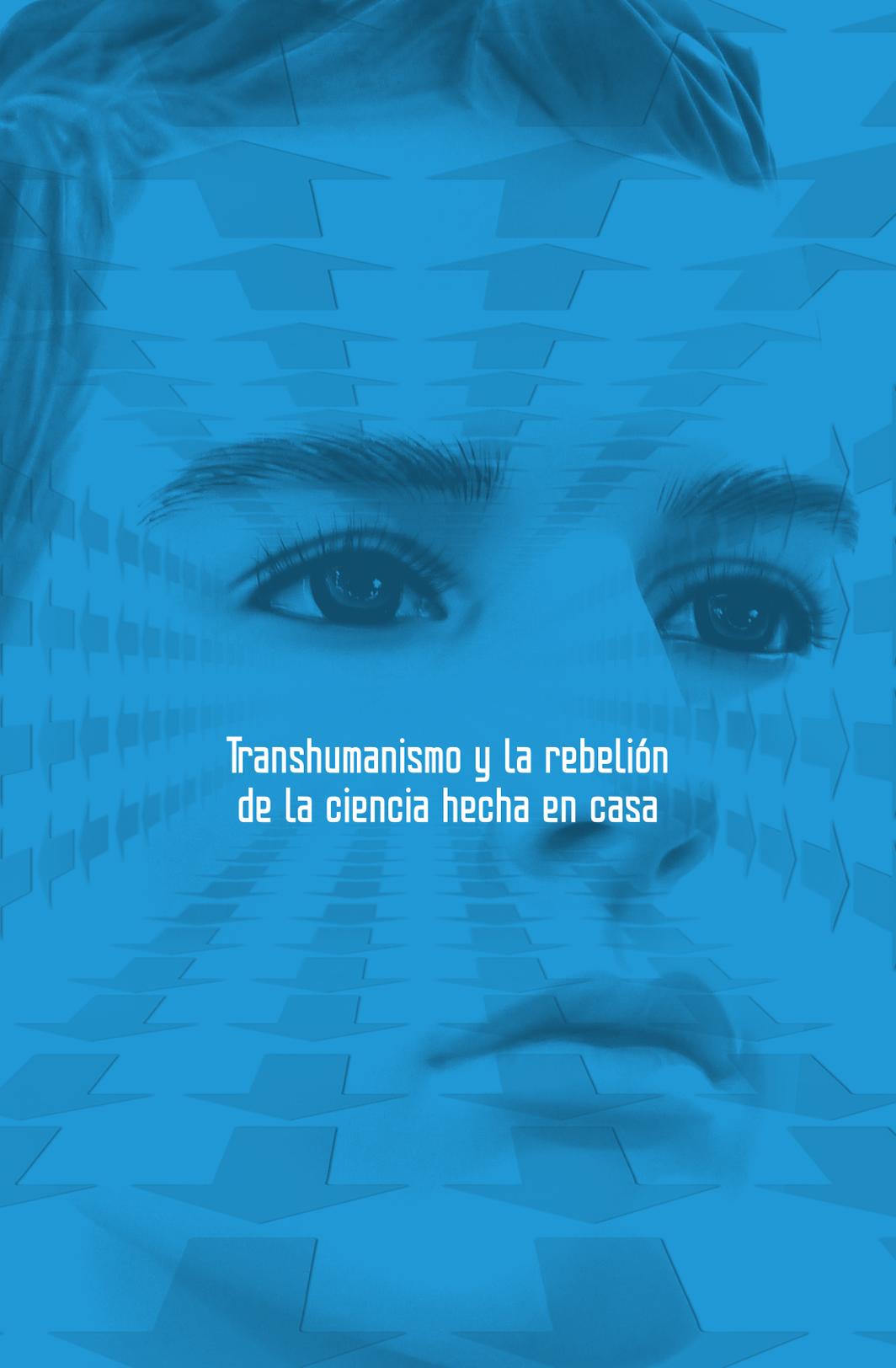
- Smith, K. (2019). Time to start intervening in the human germline? A utilitarian perspective. *Bioethics*, 34 (1), 90-104. doi: 10.1111/bioe.12691. Epub 2019 Nov 15. PMID: 31730239.
- Song, M. (2017). The CRISPR/Cas9 system: Their delivery, in vivo and ex vivo applications and clinical development by startups. *Biotechnol Progress*, 33, 1035-1045. <https://doi.org/10.1002/btpr.2484>.
- Szocik, K. (2020). Is Human Enhancement in Space a Moral Duty? Missions to Mars, Advanced AI and Genome Editing in Space *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, 29, 122-130.
- The Nobel Prize in Chemistry 2020. NobelPrize.org. Nobel Media AB 2021. Recuperado de <https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2020/summary/>.
- Tobita, T., Guzman-Lepe, J., Collin de l'Hortet, A.(2015). From hacking the human genome to editing organs. *Organogenesis*, 11, 173-182.
- Torres-Ruiz, R., Rodriguez-Perales, S. (2017). CRISPR-Cas9 technology: applications and human disease modelling. *Briefings in Functional Genomics*, 16 (1), 4-12.
- UNESCO Declaración Universal de Derechos Humanos. Asamblea General de las Naciones Unidas. (1948). Recuperado de http://www.infoleg.gob.ar/?page_id=1003.
- UNESCO. Declaración Universal del Genoma Humano y los Derechos Humanos. (1997). Recuperado de <https://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/HumanGenomeAndHumanRights.aspx#:~:text=Toda%20persona%20tendr%>



C3%A1%20derecho%2C%20de,una%20inter-
venci%C3%B3n%20en%20su%20genoma.

- United Kingdom. Department of Health. Chief Medical Officer's Office. Expert Group Reviewing the Potential of Developments in Stem Cell Research and Cell Nuclear Replacement to Benefit Human Health. London: Department of Health (2000). Recuperado de <http://www.doh.gov.uk/cegc/stemcellreport.htm>.
- U. S. National Library of Medicine. ClinicalTrials.gov. Recuperado de <https://clinicaltrials.gov/ct2/results?recrs=&cond=crispr+cas&term=&cntry=&state=&city=&dist=>.
- Vásquez Del Aguila, J.W., Postigo, Solana E. (2015). Transhumanismo, neuroética y persona humana. *Rev Bioét*, 23 (3), 505-12. <https://dx.doi.org/10.1590/1983-80422015233087>.
- Wu, H.Y., Cao, C.Y. (2019). The application of CRISPR-Cas9 genome editing tool in cancer immunotherapy. *Brief Funct Genomics*, 18 (2), 129-132. doi: 10.1093/bfgp/ely011. PMID: 29579146.
- Xiao, Q., Guo, D., Chen, S. (2019). Application of CRISPR/Cas9-Based Gene Editing in HIV-1/AIDS Therapy. *Front Cell Infect Microbiol*, 9, 69. doi: 10.3389/fcimb.2019.00069. PMID: 30968001; PMCID: PMC6439341.
- Zhang, Y., Li, H., Min, Y.L., Sanchez-Ortiz, E., Huang, J., Mireault, A.A., Shelton, J.M., Kim, J., Mammen, P.P.A., Bassel-Duby, R., Olson, E.N. (2020). Enhanced CRISPR-Cas9 correction of Duchenne muscular dystrophy in mice by a self-complementary AAV delivery system. *Sci Adv*, 6 (8), eaay6812. doi: 10.1126/sciadv.aay6812. PMID: 32128412; PMCID: PMC7030925.



The image features a close-up of a person's face, primarily their eyes and nose, which are partially obscured by a semi-transparent blue overlay. The background is a repeating pattern of light blue arrows pointing both upwards and downwards, creating a sense of digital or technological movement. The overall color palette is monochromatic, dominated by various shades of blue.

Transhumanismo y la rebelión
de la ciencia hecha en casa

THELMA PEÓN HERNÁNDEZ

Thelma Peón Hernández candidata a doctora en filosofía, maestría en filosofía y bioética y licenciatura en relaciones industriales por la Universidad Anáhuac, México. Perteneciente al grupo de investigación de Bioética Clínica y Neuroética Anáhuac con tres líneas de investigación: transhumanismo, liderazgo y neurociencias y feminismo como responsable de los laboratorios de investigación. Coordinadora académica de la materia de liderazgo para la Universidad Anáhuac, México en la Dirección Académica de Formación Integral.

Correo electrónico: Thelma.peon@anahuac.mx

MIJAIL TAPIA MORENO

Médico Cirujano egresado de la Universidad Anáhuac, México. Actualmente se desempeña como coordinador de comunicación y difusión de BINCA (Bioética Clínica y Neuroética Anáhuac) y es miembro del laboratorio de transhumanismo. Además de su práctica privada como médico, se desempeña como divulgador científico en materia de medicina y salud con presencia en redes sociales.

Correo electrónico: mijail.tapia@anahuac.mx

CAMILA GONZÁLEZ

Estudiante de la carrera de Médico Cirujano en la Universidad Anáhuac, México. Ha participado en varios congresos de investigación entre ellos: XXV Congreso Estudiantil de Farmacología de la Universidad Anáhuac, VIII Congreso Ciencia Sin Fronteras de la Universidad Anáhuac y el V Congreso de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Anáhuac. Actual miembro de la mesa directiva de la Sociedad de Oftalmología Anáhuac y miembro activo de grupos como la Sociedad Estudiantil de Oncología, Bioética clínica y Neuroética, American College of Obstetricians and Gynecologists, Sociedad Mexicana de Anatomía y del grupo de voluntarios de la acción social de la universidad Anáhuac, entre otros.

Correo electrónico: gonzalezrcamila7@gmail.com

Transhumanismo y la rebelión de la ciencia hecha en casa

Introducción

El transhumanismo es un movimiento filosófico, científico, cultural y tecnológico que busca el mejoramiento de la especie humana. Su principal objetivo es poder eliminar los aspectos no deseados de la vida como lo son el dolor, el sufrimiento, la enfermedad, el envejecimiento y la condición mortal. El transhumanismo propone mejorar de manera superlativa las capacidades cognitivas, afectivas e incluso morales que tienen los individuos. “El transhumanismo quiere introducir artificialmente unas mejoras, –orgánicas, tecnológicas– en el hombre con el objetivo de hacerlo más feliz” (Serra, 2015, p. 21). En este sentido, se trabaja en fármacos, prótesis y adiciones que puedan lograrlo.

“El transhumanismo hace la promesa de liberar a la humanidad de sus limitaciones biológicas inherentes a su naturaleza.” (Thompson, 2017, p. 165). La tesis principal establece que, para dar el siguiente paso evolutivo, el posthumano, el hombre debe por medio de

la tecnología mejorar sus capacidades para así ser una mejor versión de sí mismo.

Dentro del movimiento transhumanista hay tres áreas de trabajo: súper inteligencia, súper longevidad y súper bienestar. Para poder conseguir sus metas se une a ellos el movimiento del *biohacking* como un medio para poder conseguir los objetivos propuestos. En este trabajo tenemos el objetivo de presentar la propuesta de *biohacking* como uno de los medios del movimiento transhumanista para mejorar las capacidades humanas. En este capítulo se explicará qué es, sus principales representantes, así como las modalidades que presenta, las implicaciones prácticas y bioéticas.

La medicina trabaja con pronósticos. Un médico detecta un padecimiento y recurre a los casos similares. Se aplican los tratamientos que han sido publicados en el pasado. La medicina basada en evidencias da al médico las certezas a partir de las cuales la probabilidad de que algo pase o no (enfermedad, curación, efectos adversos) y con esta información tomar decisiones. La investigación busca ampliar los límites y proponer nuevos horizontes. ¿Qué pasa si un cuerpo no es igual o no reacciona como lo hace otro? ¿Puede la medicina personalizada estar al alcance de todos? ¿Puede una persona sin entrenamiento académico curarse a sí misma? ¿Es necesario recurrir a un especialista para recuperar la salud o conocer algún padecimiento? ¿Se requieren ciertas condiciones para desarrollar fármacos, implantes o prótesis? ¿Cada quién puede hacer con su cuerpo lo que quiera? Estas son algunas de las preguntas que el movimiento del *biohacking* lleva



haciéndose algunas décadas. Aquí se dará una definición al *biohacking* y se expondrán sus antecedentes y principales representantes para poder comprender el universo del biohacking se expondrán algunas de sus implicaciones prácticas y por último las que se relacionan con la bioética.

¿Qué es el movimiento del biohacking?

En 2008 se fundó la organización DIY Bio (Do It Yourself Biologist, la biología hecha en casa o de garaje). La intención fue abrir la investigación en biotecnología a la sociedad civil. DIY Bio no son los primeros en abrir este tipo de conocimiento al hombre común. La realidad es que en el mundo entero se fueron desarrollando grupos con inquietudes parecidas, pequeñas comunidades que buscan conocer y responder algunas preguntas experimentando en cuestiones sencillas y divertidas. Organizaciones como GenSpace, Bio Curious, Waag Society, o Gaudi Laab por mencionar algunos, forman parte de DIY Bio que están haciendo el conocimiento biotecnológico cercano a cualquier persona que esté interesada. “El biohacking busca fusionar las modificaciones del cuerpo con la tecnología” (Yetisen, 2018, p. 744). Este movimiento abre la puerta a la investigación y experimentación en áreas como conocimiento genético personal, exploración cibernética y medicina de código abierto (como los sistemas informáticos y de hardware). En el DIY Bio se encuentran reunidos químicos, biólogos moleculares, genetistas, biotecnólogos, ingenieros, artistas y expertos en sistemas. Todos ellos con el interés de hacer ciencia cercana, accesible y con bajo costo.



El biohacking busca hacer accesible la biotecnología a todas las personas y brindar el conocimiento y recursos que los grandes laboratorios de investigación o farmacéuticos no pueden hacer. Algunas características de la propuesta del biohacking incluyen: experimentar en el propio cuerpo, personalizar los experimentos, cuestionar y desafiar las propuestas que se han considerado como verdaderas hasta el momento, hacer ciencia en entornos poco convencionales; y algo que puede sorprender, no se requiere formación académica o científica para ser biohacker.

Los biohackers reconocen como la iniciadora del movimiento a la Dra. Kay Aull que tiene estudios en ingeniería biológica en el MIT y un doctorado en bioinformática. Kay Aull tuvo que cambiar su perspectiva de la investigación y sus alcances cuando su padre a los 60 años fue diagnosticado con hemocromatosis “los doctores notaron que el conteo de las enzimas de su hígado estaba muy alto. Lo cual significa que las células del hígado estaban siendo destruidas.” (Wohlson, 2011, p. 31). Este evento detonó el deseo de hacer accesible y cercano la detección de la enfermedad. La curiosidad y la necesidad de conocer su propio perfil genético la llevó a hacer su análisis en la cocina de su departamento para conocer su ADN y detectar la mutación causante de la enfermedad. Aull quería saber si ella podía desarrollar la enfermedad. No tenía ni el dinero ni el tiempo para dirigirse a un hospital o un centro de investigación. Desde ese momento Kay Aull publica un blog con sus investigaciones y forma parte de DIY Bio.



Ellen Jorgensen es la cabeza de GenSpace y Biotech Witout Borders, es bióloga molecular y la mayor defensora de hacer la biología sintética y molecular accesible al público en general. Se le reconoce como líder del movimiento de biohacking a nivel mundial. GenSpace es una organización sin fines de lucro que se fundó en 2009 como un laboratorio de biotecnología. Publican información de divulgación, dan cursos y talleres a personas que están interesadas en las biotecnologías y que buscan hacer uso de ellas en la vida cotidiana.

Josiah Zayner es biólogo y tiene un doctorado en biofísica y biología molecular. Su interés es hacer accesible al público en general la experimentación científica. Tiene la propuesta de que el *biohacking* deje de ser académico y jerárquico, sobre todo en la toma de decisiones sobre seguridad y publicación de investigaciones. También es considerado un artista plástico y combina la biología con el arte. A Zayner se le reconoce como el primer *biohacker* que busca modificar su ADN con CRISPR-Cas9. Ha organizado congresos con personas interesadas en el tema y asesora a los que quieren utilizar dicha tecnología.

Con estos tres ejemplos es claro que el deseo de democratizar la investigación, la ciencia y la experimentación y hacerla accesible a personas fuera del ámbito científico o académico es cada vez más grande. Estos *biohackers* han trabajado en laboratorios y ambientes académicos, tienen trayectorias como investigadores y científicos en centros de investigación y universidades. Iniciaron sus carreras en el mundo tradicional de la ciencia. Conocen los protocolos de experimentación



e investigación y parten del principio de que la salud es un derecho humano universal y que cualquiera debe tener acceso a ella. buscan hacer mejor la vida de las personas teniendo acceso a las biotecnologías y a la ciencia en general.

Hay que incluir en el grupo de *biohackers* a artistas plásticos, diseñadores o al público en general que buscan la belleza o soluciones divertidas a la vida común. Una seda luminiscente o bacterias fluorescentes. El caso de un ciudadano alemán que quiso conocer el ADN de las mascotas de sus vecinos para poder determinar quién era el vecino que no recogía las heces de su perro. El *biohacking* busca también usar la ciencia y las biotecnologías para la vida diaria de una manera cotidiana y sin prejuicios.

Dentro de este universo hay que precisar que en el movimiento de *biohacking* hay personas que no tienen ningún antecedente académico o de investigación formal. Existen personas que se han puesto a experimentar con sus cuerpos y se han agregado dispositivos o están tratando de modificar su ADN sin tener estudios en áreas biológicas o médicas. En este grupo se puede hablar de Aaron Traywick quien dirigía *Ascendance Biomedical* donde querían realizar terapias genéticas para hacer accesibles tratamientos para el VIH y el herpes. Traywick no tenía antecedentes científicos de ningún tipo. Se ha creado una leyenda a su alrededor porque a los 28 años fue encontrado muerto en un Spa en Washington D.C.

Neil Harbisson es uno de los *biohackers* más reconocidos porque es el primer *cyborg*. Las redes sociales



han transmitido su historia desde hace algunos años. Harbisson tiene una discapacidad visual por lo que no puede ver colores. Él se presenta como el primer *cyborg*. Tiene una antena osteointegrada dentro del cráneo. Esta antena le permite oír las frecuencias del espectro de luz. Harbisson es compositor y artista. Da conferencias y pláticas sobre su situación personal. Es importante mencionar que sobre Neil Harbisson no hay información publicada, es por eso que no se puede profundizar sobre la tecnología que se usó o las personas que intervinieron en su implante. Tampoco es claro si es un implante terapéutico o con fines artísticos.

Liviu Babitz es un rumano cofundador, y actualmente dirigente, de Cyborg Nest, empresa que busca expandir y ampliar las percepciones humanas. Babitz inició su carrera en el terreno de la tecnología. Se colocó un implante magnético en el pecho que vibra cuando hace frente con el norte. No hay más información sobre él.

Con estos ejemplos es muy claro que el movimiento *biohacker* se ha extendido por el mundo entero y cuenta con todo tipo de expresiones e investigaciones. La reflexión sobre el *biohacking* debe estar en torno a la prudencia y la licitud de la propuesta.

Es claro que la investigación, la medicina, la biología molecular, la ingeniería biológica y genética están al servicio de la salud y para mejorar la vida de las personas, pero ¿cuál es el límite? ¿Se puede experimentar de manera personal o en otros sin las condiciones o conocimientos necesarios? ¿Deben de regularse estas prácticas?



Lo que debe de llamar la atención y ser foco de la reflexión y discusión son las condiciones en las que se hace la investigación y en manos de quién están estas investigaciones.

Plantear códigos abiertos para la biotecnología y la ingeniería genética propician un campo infinito de posibilidades para la investigación, la medicina y la biología. Ellen Jorgensen cree que es el nuevo paradigma que se deben replantear las ciencias de la salud, la biología molecular y la biofísica. Es ampliar los horizontes de la ciencia y para poder hacer llegar tratamientos más cercanos a los pacientes y opciones de medicamentos, implantes, o adiciones más accesibles para las personas.

Biohacking: implicaciones prácticas

Existen diversas implicaciones prácticas de la difusión y adopción del *biohacking* entre la población general. En el imaginario público el *biohacking* existe como una entidad más bien teórica primero en un sentido temporal, es decir, que podría ocurrir en los próximos 100 años y segundo en un sentido práctico, que los cambios generados por la difusión de estas prácticas solo llegan a afectar al individuo y no a la población general (Gangadharbatla, 2020). Sin embargo, esto dista de una realidad que en muchos sentidos ya ha superado las expectativas, estas prácticas son cotidianas desde hace muchos años y, a su vez, pueden tener implicaciones rápidas y directas de usarse sin el debido cuidado (Zettler, Guerrini y Sherkow, 2019). Bajo este entorno, el objetivo de esta sección es clarificar algunas implicaciones prácticas y riesgos que pueden surgir del *biohacking*.



Prótesis y dispositivos médicos terapéuticos y diagnósticos

Se puede definir una prótesis como una pieza o aparato empleados para sustituir un órgano o un miembro del cuerpo, una extensión artificial que reemplaza o provee una parte del cuerpo que falta por diferentes razones. La primera prótesis registrada con fines de *biohacking* fue realizada en Kevin Warwick, quien se implantó un identificador de radiofrecuencia en el brazo para poder controlar dispositivos electrónicos en 1998 (Gasson, Hutt, Goodhew, Kyberd, y Warwick, 2004). Las prótesis que se han diseñado e implantado tienen fines muy diferentes que van desde fines de mejoramiento y practicidad hasta aspectos meramente estéticos. El *biohacking* le da un enfoque más recreativo a las indicaciones médicas de estas, desde implantes neurales hasta dedos magnéticos. Este tema es fascinante desde un punto de vista tanto médico como bioético, se dice que el *cyborg* es una entidad compuesta por material orgánico al que se le han agregado elementos digitales. Es de suma importancia ya que se puede considerar que tiene como tesis central fusionar lo biológico con lo cibernético. Se puede reflexionar sobre lo siguiente, ¿hasta dónde se considera *cyborg* o propiamente persona, se debe definir primero si estos son mutuamente excluyentes o disjuntos, si ambos no pueden ser verdaderos? Los seres humanos, naturalmente se sienten amenazados por todo aquello que sea diferente, aunque en la actualidad las prótesis están normalizadas por el hecho de tener indicaciones médicas, pero es de suponer que cuando las prótesis vayan más allá de la necesidad y se cruce esta línea



hacia el mejoramiento o potenciamiento y la idea de evolucionar como especie podría provocar muchos conflictos en nuestra sociedad.

Otro conflicto de interés debería ser la justicia y las regulaciones hacia los llamados *cyborgs*. Claramente una persona mejorada con tecnología muestra una evidente ventaja sobre la población en general. Aunado con la idea anterior, todos estos procedimientos requieren de una importante cantidad de dinero y de recursos científicos por lo que no es accesible para toda la población, la pregunta que surge es ¿si no es un recurso terapéutico para qué hacerlo? En cuanto a la tecnología frecuentemente empleada en este tipo de implantes se puede mencionar el uso de chips, fuentes de luz, sensores y antenas. La mayoría de las prótesis se implantan mediante colocación subdérmica o procedimientos quirúrgicos ambulatorios.

Como con cualquier otro objeto extraño introducido al cuerpo siempre existe la posibilidad de una reacción contra el injerto por parte del sistema inmunológico. Esta reacción puede variar desde una reacción leve hasta la anafilaxia potencialmente letal. Por otra parte, existe la posibilidad de transmisión de microorganismos por implantes que no estén esterilizados (Yetisen, 2018).

Adicionalmente se puede mencionar que el comportamiento a largo plazo y biocompatibilidad de implantes ópticos y electrónicos en el cuerpo es incierto. Modelos animales han demostrado el riesgo de desarrollar sarcomas por tumorigénesis inducida por cuerpos extraños, aunque este riesgo es de aproximadamente el 1%



(Tillmann, et al., 1997). Normalmente, al no considerarse un procedimiento médico por los involucrados, esta es una intervención que no cuenta con un consentimiento informado que mencione todos los riesgos involucrados, además de que en ocasiones también son realizados por personal sin entrenamiento médico, lo que conlleva riesgos todavía mayores a los inherentes al procedimiento *per se*. Resulta evidente que no se trata de intervenciones inocuas, ni carentes de riesgo para el receptor del implante, sin embargo, este tipo de procedimientos suelen ocurrir de manera descentralizada y fuera del escrutinio médico, por lo que no existe un recuento real de complicaciones y efectos adversos de estas intervenciones.

Además de las prótesis existen dispositivos médicos diagnósticos que han recibido atención por su potencial de subsanar desigualdades del acceso a la salud en el mundo. Un ejemplo de estos dispositivos *open source* es el Melaminometer desarrollado por Meredith Patterson en 2008, este dispositivo permite la identificación de melamina, una sustancia tóxica que enfermó a 300,000 niños chinos en el 2008. El principio subyacente es muy sencillo, Meredith creó una variante de bacterias mediante ingeniería genética que resplandecen con un color verde ante la presencia de melamina en la fórmula. Esta prueba cuesta menos de 1 dólar a las familias chinas y podría salvar miles de vidas (Keulartz y Van den Belt, 2016).

Otro dispositivo realizado por la comunidad del *biohacking* es Amplino, un test para diagnosticar el paludismo, una enfermedad que cobra la vida de 400,000



personas a nivel mundial cada año. Este test fue desarrollado por científicos holandeses en 2012 y tiene un precio mucho menor que otros dispositivos diagnósticos de grado médico. Este test puede detectar el paludismo en menos de 40 minutos usando una gota de sangre (Landrain, Meyer, Perez, y Sussan, 2013). En general, podemos hablar de dos creaciones con efectos altamente positivos para la humanidad por contribuir a disminuir la brecha de salud entre países desarrollados y no desarrollados. Al ser dispositivos *open source*, cualquier persona puede acceder a los planos y crear o acceder a estos dispositivos de manera sencilla y a bajo costo. Esta motivación responde directamente a uno de los principios del *biohacking*, la democratización de la ciencia y el libre acceso a la salud.

Tecnología implantable

La tecnología implantable no es algo tan nuevo como se cree, se están haciendo uso de dispositivos como marcapasos, bombas de insulina, implantes de estimulación cerebral profunda para alivio de los temblores y convulsiones de la enfermedad de Parkinson, implantes cocleares y de retina desde hace ya varios años. Uno de los grandes obstáculos al igual que las prótesis es que su uso no médico muchas veces intimida a la población en general, ignorando sus potenciales beneficios (Gallegos 2018). Se puede establecer un patrón de conducta de nuestra sociedad en justificar alteraciones corporales cuando son necesarias, pero las juzga de no ser así, tal vez puede venir desde una idea de mantener un sentido de justicia con estos procedimientos. Tal vez se puede introducir la tecnología implantable



a partir de una idea más aterrizada como sus aplicaciones en la comunicación con la idea de innovar en la industria de telefonía del internet. Otra aplicación interesante podría ser en pacientes geriátricos, ya que es muy común que los pacientes con demencia (como Alzheimer) se extravíen por salir de casa y olviden su domicilio o datos personales; esta tecnología podría aplicarse implantando un dispositivo que permita localizar a la persona o simplemente buscar la forma de implantar su información personal para que pueda ser identificado y regresado con su familia.

Edición genética

Comúnmente se ve a la edición genética como una tecnología muy nueva y algo que se podría aspirar en un futuro próximo, sin embargo, los obstáculos para su implementación son más éticos que propiamente científicos, ya que el aspecto ético se plantean aspectos que propician la reflexión y que son controversiales; como su regulación, accesibilidad y la aplicación de un principio de justicia para la población que no tiene el acceso. Por otra parte, se han ignorado los beneficios que puede brindar la aplicación de la edición del genoma en animales silvestres, por ejemplo, en el control de plagas. La edición genética podría representar una propuesta promisoriosa para el futuro de la humanidad por su capacidad de prevenir o curar muchas de las enfermedades genéticas (Caballero 2016).

El mecanismo más conocido para la edición genética es a través de CRISPR, el acrónimo para “repeticiones de palíndromos cortos agrupados a intervalos regula-



res”, es decir, secuencias en el ADN de las bacterias que funcionan como un sistema de defensa, protegen a las bacterias de los virus como si fuera un sistema inmune (Catherwood, 2016). El método CRISPR/Cas9 ha avanzado tanto que ahora se ha llegado a proponer su implementación en pacientes con síndrome de Down, ya que se puede lograr la eliminación específica de un cromosoma entero (Adikusuma, 2017).

Antiguamente, realizar experimentos genéticos y moleculares requería una preparación académica profunda y una serie de equipamiento especializado al que normalmente solo se podía acceder en una institución académica o de investigación, sin embargo, en la actualidad este tipo de experimentos pueden realizarse con un equipo sencillo, con un costo de unos cientos de dólares y un manual de instrucciones en la cocina de cualquier casa, incluso para tecnologías recientemente desarrolladas como la edición CRISPR/CAS9. Las motivaciones de la utilización de este tipo de tecnologías por parte de los *biohackers* son diversas y complejas, pero en general se dirigen hacia la autoexperimentación, ya sea con el fin de mejorar o de curar enfermedades, por ejemplo, inyectar material genético en los músculos con el fin de provocar desarrollo desmedido de células o tratar enfermedades como el herpes o VIH (Baumgaertner, 2018).

Además, algunos *biohackers* han expresado haber sido contactados por familiares o pacientes enfermos con el fin de intentar alguna de estas técnicas para tratar su padecimiento. Ambas vertientes cuentan con fuertes implicaciones para la salud pública, porque se trata de



intervenciones de salud poco seguras, y de una eficacia cuestionable, hechas generalmente por personas sin una educación médica o científica formal (Baliga, 2018).

Es importante mencionar que la modificación del genoma humano no es ni remotamente una intervención inocua pues puede favorecer la aparición de mutaciones malignas que lleven a leucemia, reacciones alérgicas graves al vector de administración, reacciones autoinmunes e incluso la muerte (Kimmelman, 2015 y Anguela y High, 2019). De hecho, en el caso de las terapias genéticas ya establecidas, la seguridad es la primera preocupación porque las modificaciones al genoma pueden llevar a consecuencias permanentes (Maeder y Gersbach, 2016). Por falta de evidencia sobre efectos adversos a largo plazo, así como las evidencias mencionadas anteriormente, los ensayos clínicos con terapias génicas son altamente regulados. Bajo este cariz cobra aún más importancia la discusión del *biohacking* pues, en general, no cuenta con un marco de regulación, lo que vuelve potencialmente sencillo hacer modificaciones al genoma humano sin ninguna supervisión (Zettler, et al., 2019).

Si bien de “manera inicial” puede asumirse que la edición del genoma humano únicamente debería de ser potestad de la persona que se somete a esta intervención, la realidad es que la edición genética puede darse en dos formas: 1) edición somática: que afecta únicamente al paciente en el que se hace la intervención. 2) edición germinal: que además del paciente puede llegar a afectar a su progenie y por añadidura a más personas conforme esos genes editados vayan pasando



de generación en generación. Las terapias de edición genética actuales están enfocadas en la edición de genes en células somáticas con el fin de tratar enfermedades específicas y la edición de células germinales está prohibida en muchos países, precisamente por el riesgo que puede suponer (Sine, 2019 y Baylis, 2018). La pregunta entonces emerge ¿qué detiene a los *biohackers* de realizar este tipo de experimentación? Y ¿qué riesgos podría traer esto a la humanidad?

Implicaciones bioéticas

La bioética “es la ciencia que regula la conducta humana, en el campo de la vida y la salud, a la luz de los valores y principios morales racionales.” (Lucas, 2016, p. 11), busca la reflexión y dar algunas pautas sobre las líneas de acción sobre los temas relacionados con la vida y la salud. En áreas clásicas de la bioética se habla de temas como el aborto o la eutanasia. El *biohacking* plantea nuevas preguntas y nuevos dilemas. La reflexión tendrá que centrarse en dos líneas centrales: la necesidad de acercar tratamientos, investigación y minimizar costos a la mayor cantidad de personas. La segunda, que requiere mayor análisis y profundización: no contar con los ambientes adecuados para la investigación e intervención en la salud de las personas así como contar con investigadores que no “tengan” las credenciales académicas para hacerlo.

En la primera línea, la reflexión es sencilla y muy clara. Hay que acercar a las personas de las mejores tecnologías, los mejores tratamientos y democratizar el conocimiento científico, biotecnológico y médico para



hacerlo accesible y digerible para la población en general, con el objetivo de abrir posibilidades amplias y que los investigadores como Kay Aull o Ellen Jorgensen puedan cambiar paradigmas. La idea de cortar caminos burocráticos para la investigación, conocer más rápido y hacer tratamientos más baratos y accesibles, es la aspiración de cualquier persona.

En la segunda, la reflexión es mucho más complicada. Hacer edición genética o el uso del CRISPR-Cas9 en manos de un ebanista o una maestra de escuela cumple con la democratización de la ciencia, pero puede poner en riesgo a los usuarios, pacientes o a la persona misma. Es verdad que basados en el principio de autonomía, los *biohackers* están interviniendo y experimentando con sus propios cuerpos, pero la pregunta aquí pertinente es: ¿se puede experimentar en uno mismo? Bajo la premisa de “este cuerpo es mío” ¿es posible hacer lo que sea con él? ¿Es necesario alterar el cuerpo de esta manera por un capricho personal? La autonomía supone que el individuo siempre va a buscar el bien para sí mismo. “Es lícito lo que se quiere y acepta como libremente querido y que no lesiona la libertad ajena.” (Sgreccia, 2007, p. 63). La autonomía se fundamenta en la toma de decisiones libre y conscientemente de cada individuo. ¿Hasta qué punto el *biohacking* se fundamenta en el principio de autonomía? ¿Las adiciones o modificaciones que plantea el *biohacking* son necesarias para la vida diaria?

En cuanto al principio de justicia es uno de los fundamentos del *biohacking*, busca democratizar la medicina, acercar los tratamientos, implantes o fármacos a cual-



quier individuo. Claramente el abatir costos y disminuir los gastos está enraizado en el principio de justicia, sin embargo, habría que reflexionar sobre los riesgos que presentan dichos tratamientos. ¿Las personas sin una formación académica y sin entornos controlados o poco convencionales tienen claridad de los riesgos que enfrentan? ¿Qué consecuencias van a tener después del *biohacking*? Cuando se habla del principio de justicia no solo está relacionado con el costo beneficio que recibe el paciente o el sujeto de investigación, pero como comenta Sgreccia, está también relacionado con la proporcionalidad de los tratamientos y de la conciencia de los riesgos que estos implican. ¿Se cumple el principio de justicia pensando en la proporcionalidad de los tratamientos, implantes o adiciones?

El principio de beneficencia consiste, de manera sucinta, en la obligación de prevenir o aliviar el daño, hacer el bien u otorgar beneficios, en otras palabras, obrar en función del mayor beneficio posible para el paciente y se debe procurar el bienestar de la persona enferma (Ferro, Molina y Rodriguez, 2009). Bajo esta premisa, existe una distinción entre la motivación de cada intervención de *biohacking*, pues tienen un espectro que va desde la filantropía hasta el mejoramiento humano.

En el caso particular de los dispositivos médicos y fármacos de diseño, al menos de manera general, puede afirmarse que obedecen a una necesidad legítima ante el entorno adverso para el acceso a la salud. Buscan beneficiar al paciente ya sea permitiéndole un acceso más fácil y económico a estudios diagnósticos para padecimientos graves o facilitándole el acceso a medicamentos que son vitales para su padecimiento.



En el caso de estudios diagnósticos como Amplino, para el paludismo, podría argumentarse que un daño potencial es los errores en la prueba diagnóstica que produzcan falsos positivos o negativos, sin embargo, aquí es importante exponer dos puntos: 1) los errores son inherentes a toda prueba diagnóstica y 2) la alternativa a la realización de esta prueba es no hacerla porque el problema de base es la escasez de pruebas en entornos desfavorecidos, por lo que el balance resulta netamente positivo. Este balance puede verse ya sea desde una perspectiva personalista o utilitarista, donde el beneficio para la persona o para la sociedad es mayor que el daño potencial de un resultado falsamente positivo o negativo, pues al menos desde una perspectiva poblacional, el beneficio en términos de salud pública será patente aunque haya algunos diagnósticos errados.

Por otra parte, tenemos a la edición genética en casa, que si bien puede reportar beneficios a quienes la utilicen (aún sin ninguna evidencia al respecto), resulta por mucho evidente que los daños potenciales, entre los que podríamos mencionar a la leucemia, reacciones inmunitarias graves o incluso la muerte, son mayores que el beneficio potencial de esta edición genética con una tecnología poco probada en humanos. Desde una perspectiva utilitarista el juicio puede cambiar según se considere al individuo o a la sociedad, para el individuo puede ser una buena opción ante una enfermedad incurable considerando que los efectos adversos serían únicamente para sí mismo, valdría la pena preguntarse ¿si el daño es personal e individual es lícito? ¿Se puede hablar de beneficencia cuando es la propia persona la que se daña? Por otra parte, si se considera a la sociedad y el propio bien común, no resulta



beneficioso la potencial edición de células germinales, pues su edición podría resultar en daños para futuras generaciones, que además son mucho más problemas si estas ediciones se realizan en manos inexpertas.

Finalmente, las prótesis tienen un análisis diferente según sea la intencionalidad de la prótesis misma, por una parte, se tienen prótesis asequibles y de código libre para pacientes que por alguna razón las necesiten. Una intervención benéfica y relativamente inocua. Por otra parte, se tienen prótesis e implantes con fines de estética o simple conveniencia, por ejemplo, implantarse un chip para poder prender la luz de tu casa fácilmente, la beneficencia de esta intervención es cuestionable bajo la premisa de que los potenciales efectos adversos como rechazo de injerto o incluso sarcomas, son mucho mayores que el beneficio subjetivo que podría otorgar el ponerse tal implante. Se tendría que discutir; ¿implantar un chip para prender la luz es lo propio de ser persona? ¿Es necesario este tipo de implantes?

Desde una perspectiva pragmático utilitarista, el análisis es a favor de esta intervención, pues el placer o beneficio que aporta proviene de un análisis personal subjetivo del beneficio que te podría otorgar y, finalmente, las posibles consecuencias serían únicamente para aquel que decida someterse al procedimiento. Para la sociedad, la autoexperimentación con fines de mejoramiento humano con perspectivas transhumanistas podría reportarle beneficios a largo plazo si se llegara a demostrar que tales intervenciones son relativamente seguras o benéficas para realizarse en casa. En una perspectiva general, el *biohacking* es beneficioso y útil para el individuo y la sociedad en general.



Como puede verse, la valoración bioética depende de la intencionalidad y de la intervención en cuestión, por lo que las diferentes temáticas del *biohacking* deben de abordarse de manera individual y no como un todo, porque en general se trata de un movimiento descentralizado con agentes que cuentan con motivaciones, expectativas y formaciones muy diferentes.

Conclusiones

Los planteamientos transhumanistas tienen una fundamentación materialista. El hombre es materia, básicamente es su cerebro y sistema nervioso central. Es así como la modificación del cuerpo y los potenciamientos (*enhancement*) propuestos toman sentido y pueden verse como un deber moral. Ideólogos del transhumanismo como Nick Bostrom o Julian Savulesco podrían ubicarse en el modelo pragmático utilitarista del que habla Elio Sgreccia.

En este campo de la búsqueda de la felicidad y de la calidad de vida, algunos autores llegan a reducir la categoría de persona a la de mero ser que siente, en cuanto que solo el hombre es capaz de sentir placer y dolor (Sgreccia, 2007, p. 67).

En este sentido, es claro que el *biohacking* aporta una mejora a la vida y da a cada individuo la posibilidad de mejorarse a sí mismo. Es la posibilidad de experimentar y hacer las mejoras que cada uno piense que harán su vida mejor. Dentro de esta perspectiva el *biohacking* se vuelve una herramienta importante para el desarrollo de las propuestas transhumanistas, donde el mejo-



ramiento y la experimentación con el propio cuerpo corresponden al deseo de romper los propios límites.

Existe un evidente contraste entre los riesgos y beneficios de distintas intervenciones y tecnologías implementadas en el *biohacking*, tenemos un espectro de implicaciones prácticas que va desde salvar vidas hasta potencialmente contribuir a su pérdida, es evidente que la motivación del *biohacking* es muy diferente entre todos sus actores, por lo que no parece lícito el encasillarlos en un juicio totalmente bueno o malo, sino el estudiar los casos de manera individual.

Cada caso presenta pros y contras que deben de ser valorados e informados al público general para tomar decisiones claras respecto a si usar este tipo de tecnologías o someterse a intervenciones más invasivas. Resulta evidente que en muchos casos los potenciales efectos adversos son desconocidos por los agentes que participan en las intervenciones por no ser expertos en el tema. Por otra parte, la regulación de este tipo de prácticas no resulta posible por tratarse de un movimiento que llega a todos los ámbitos sociales y países y que, además, muchas veces cuenta con reclamos completamente entendibles respecto al acceso a la salud y la búsqueda de subsanar las diferencias entre poblaciones menos favorecidas.

Es muy importante reflexionar en torno a que el *biohacking* ya está entre nosotros desde hace muchos años, no es una cuestión de ciencia-ficción y puede tener repercusiones positivas y negativas sobre nuestra vida a corto plazo. Por este motivo es importante el debate y divulgación de información respecto a este



juicio de valor para evitar que el público lego tome decisiones a la ligera sobre su cuerpo por no contar con la información necesaria.

El *biohacking* es un tema del que hay que hablar, discutir y reflexionar ampliamente y darle una salida. Acercar al hombre común a la biotecnología, a la ciencia o la medicina de códigos abiertos, plantea nuevas perspectivas, paradigmas y nuevas fronteras para los investigadores, universidades y centros de investigación. Esta nueva visión debe plantear más libertades a los investigadores, más divulgación, más espacios de discusión. El *biohacking* no va a desaparecer y estas comunidades seguirán creciendo por el mundo.



Referencias bibliográficas

- Albeck-Ripka, L., (2017). *The man is a cyborg and he could make you one too*. 24 febrero 2021, de Vice Sitio web: www.vice.com/amp/en/article/gvdd97/liviu_babitz-biohacking-cyborg-technology-v24n1.
- Anguela, X. M., & High, K. A. (2019). *Entering the modern era of gene therapy*. *Annual Review of Medicine*, 70(1), 273-288. doi:10.1146/annurev-med-012017-043332.
- Adikusuma, F., & Williams, N. (2021). *Targeted Deletion of an Entire Chromosome Using CRISPR/Cas9*. *Molecular Therapy*, 25(8). doi: 10.1016/j.ymthe.2017.05.021.
- Baliga, V. (2018, March 02). *Benefits and risks of the biohacking revolution*. Retrieved March 01, 2021, from <https://www.medlife.com/blog/benefits-risk-biohacking-revolution/>.
- Baumgaertner, E. (2018, May 14). *As d.i.y. gene editing gains popularity, 'someone is going to get hurt'*. Retrieved March 01, 2021, from <https://www.nytimes.com/2018/05/14/science/biohackers-gene-editing-virus.html>.
- Baylis, F. (2018). *Counterpoint: The potential harms of human gene editing Using crispr-cas9*. *Clinical Chemistry*, 64(3), 489-491. doi:10.1373/clinchem.2017.278317.

- Caballero, D., & Rodríguez, C. (2016). *La revolución de Crispr/Cas9*. Ciencia UANL, (78). <http://eprints.uanl.mx/11193/1/Documento2.pdf>.
- Cefalu, W., Dawes, D., Gavlak, G., Goldman, D., Herman, W., Van Nuys, K., . . . Yatvin, A. (2018). *Insulin access and Affordability working Group: Conclusions and recommendations*. *Diabetes Care*, 41(6), 1299-1311. doi:10.2337/dci18-0019.
- Cortina, A., & Serra, M. (Eds). (2015). *¿Humanos o posthumanos? Singularidad tecnológica y mejoramiento humano*. Fragmenta Editorial.
- Center for Drug Evaluation and Research. (2019, October 28). *Drug development & approval process*. Retrieved March 01, 2021, from <https://www.fda.gov/drugs/development-approval-process-drugs#:~:text=Developed%20and%20Approved-,FDA%20Approval%3A%20What%20it%20means,risks%20for%20the%20intended%20population>.
- Ferro, M., Molina, L., & Rodriguez, W. (2009). La Bioética y sus principios. *Acta Odontológica Venezolana*, 47(2). doi:<https://www.actaodontologica.com/ediciones/2009/2/art-26/>.
- Gallegos, J., Boyer, C., Pauwels, E., Kaplan, W., & Pecoud, J. (2018). *The Open Insulin Project: A Case Study for 'Biohacked' Medicines*. *Trends In Biotechnology*, 36(12), 1211-1218. doi: 10.1016/j.tibtech.2018.07.009.
- Gangadharbatla, H. (2020). *Biohacking: An exploratory study to understand the factors influencing the adoption of Embedded technologies within the human body*. *Heliyon*, 6(5). doi:10.1016/j.heliyon.2020.e03931.



- Gasson, M., Hutt, B., Goodhew, I., Kyberd, P., & Warwick, K. (2004). *Invasive neural prosthesis for neural signal detection and nerve stimulation*. International Journal of Adaptive Control and Signal Processing. doi:10.1002/acs.854.
- Gasson, M., Hutt, B., Goodhew, I., Kyberd, P., & Warwick, K. (2004). *Invasive neural prosthesis for neural signal detection and nerve stimulation*. International Journal of Adaptive Control and Signal Processing. doi:10.1002/acs.854.
- Gayozzo, P. (2020). *Los Transhumanismos* (1st ed.). Lima, Perú: Instituto de Extrapolítica y Transhumanismo.
- Hua, X., Carvalho, N., Tew, M., Huang, E., Herman, W., & Clarke, P. (2016). Expenditures and Prices of Antihyperglycemic Medications in the United States: 2002-2013. *JAMA*, 315(13), 1400. doi: 10.1001/jama.2016.0126.
- Keulartz, J., & Van den Belt, H. (2016). *DIY-Bio – Economic, epistemological and ethical implications and ambivalences*. Life Sciences, Society and Policy, 12(1). doi:10.1186/s40504-016-0039-1
- Kimmelman, J. (2005). *Recent developments in gene transfer: Risk and ethics*. *BMJ*, 330(7482), 79-82. doi:10.1136/bmj.330.7482.79.
- Landrain, T., Meyer, M., Perez, A. M., & Sussan, R. (2013). *Do-it-yourself biology: Challenges and promises for an open science and technology movement*. *Systems and Synthetic Biology*, 7(3), 115-126. doi:10.1007/s11693-013-9116-4.
- Lynch, S. (2019, June). *Eficacia y seguridad del fármaco - Farmacología clínica*. Retrieved March 01, 2021, from <https://www.merckmanuals>.



com/es-us/professional/farmacolog%C3%A-
Da-cl%C3%ADnica/conceptos-farmaco-
terap%C3%A9uticos/eficacia-y-seguri-
dad-del-f%C3%A1rmaco.

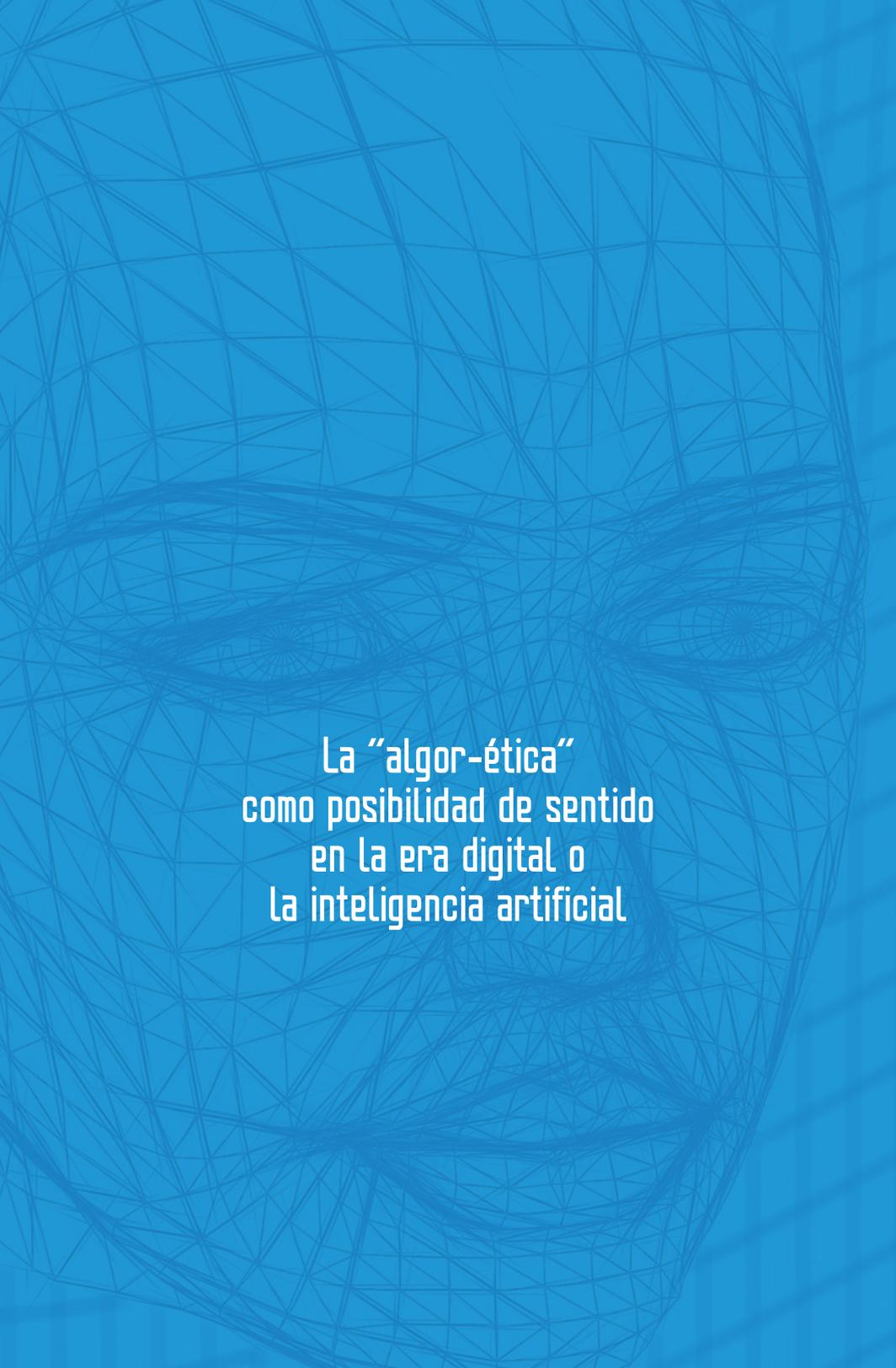
- Lucas, R., (2016). *Bioética para todos*. México: Trillas
- Maeder, M. L., & Gersbach, C. A. (2016). *Genome-ed-
iting technologies for gene and cell therapy*. *Mo-
lecular Therapy*, 24(3), 430-446. doi:10.1038/
mt.2016.10.
- Marfany, G. (2019). *Open questions and challenges of gene
editing*. *Revista De Bioética Y Derecho*, (47).
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arts&pid=S1886-58872019000300003.
- McCamish, M., & Woollett, G. (2012). *The state of the
art in the development of biosimilars*. *Clinical
Pharmacology & Therapeutics*, 91(3), 405-
417. doi:10.1038/clpt.2011.343.
- OMS. (2017, Dec 29). *Salud y derechos humanos*. Re-
trieved March 01, 2021, from [https://www.
who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hu-
man-rights-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/human-rights-and-health).
- Open insulin project*. (2015). Retrieved March 01, 2021,
from <https://openinsulin.org/>.
- P, C., & D, F. (2016). *Intelligent Subcutaneous Body Area
Networks*. *IEEE Technology And Society Mag-
azine*, 35(3). doi: 10.1109/mts.2016.2593219
- Picchi, A. (2018, May 9). *The rising cost of insulin: "Hor-
ror stories every day"*. Retrieved March 01, 2021,
from [https://www.cbsnews.com/news/the-ris-
ing-cost-of-insulin-horror-stories-every-day/](https://www.cbsnews.com/news/the-ris-
ing-cost-of-insulin-horror-stories-every-day/).
- Redacción BBC Mundo. (2018). La controversia de Aa-
ron Traywick, el biohacker que murió a los 28
años y quien decía tener una cura para el VIH.

- 2 mayo 2018, de bbc.com Sitio web: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-43982143>.amp
- Sgreccia, E., (2007) *Manual de Bioética. Fundamentos y ética biomédica*. Madrid. Biblioteca de Autores Cristianos.
- Sine, D. (2019). *How should gene editing be managed by risk managers?* AMA Journal of Ethics, 21(12). doi:10.1001/amajethics.2019.1059.
- The Odin. (n.d.). *DIY bacterial gene Engineering CRISPR Kit*. Retrieved March 01, 2021, from <https://www.the-odin.com/diy-crispr-kit/>.
- Tillmann, T., Kamino, K., Dasenbrock, C., Ernst, H., Kohler, M., Morawietz, G., . . . Mohr, U. (1997). *Subcutaneous soft tissue tumours at the site of implanted microchips in mice*. Experimental and Toxicologic Pathology, 49(3-4), 197-200. doi:10.1016/s0940-2993(97)80007-3.
- Tillmann, T., Kamino, K., Dasenbrock, C., Ernst, H., Kohler, M., Morawietz, G., . . . Mohr, U. (1997). *Subcutaneous soft tissue tumours at the site of implanted microchips in mice*. Experimental and Toxicologic Pathology, 49(3-4), 197-200. doi:10.1016/s0940-2993(97)80007-3.
- Thomas, K. (2017). *Drug Makers Accused of Fixing Prices on Insulin* (Published 2017). <https://www.nytimes.com/2017/01/30/health/drugmakers-lawsuit-insulin-drugs.html>.
- Thompson, J. (2017) *Transhumanism: how far is to far?* The New Bioethics, 23, 163-182.
- Wohlsen, M. (2011) *Biopunk: Solving biotech's biggest problems in kitchens and garages*, New York, Pinguin Group.

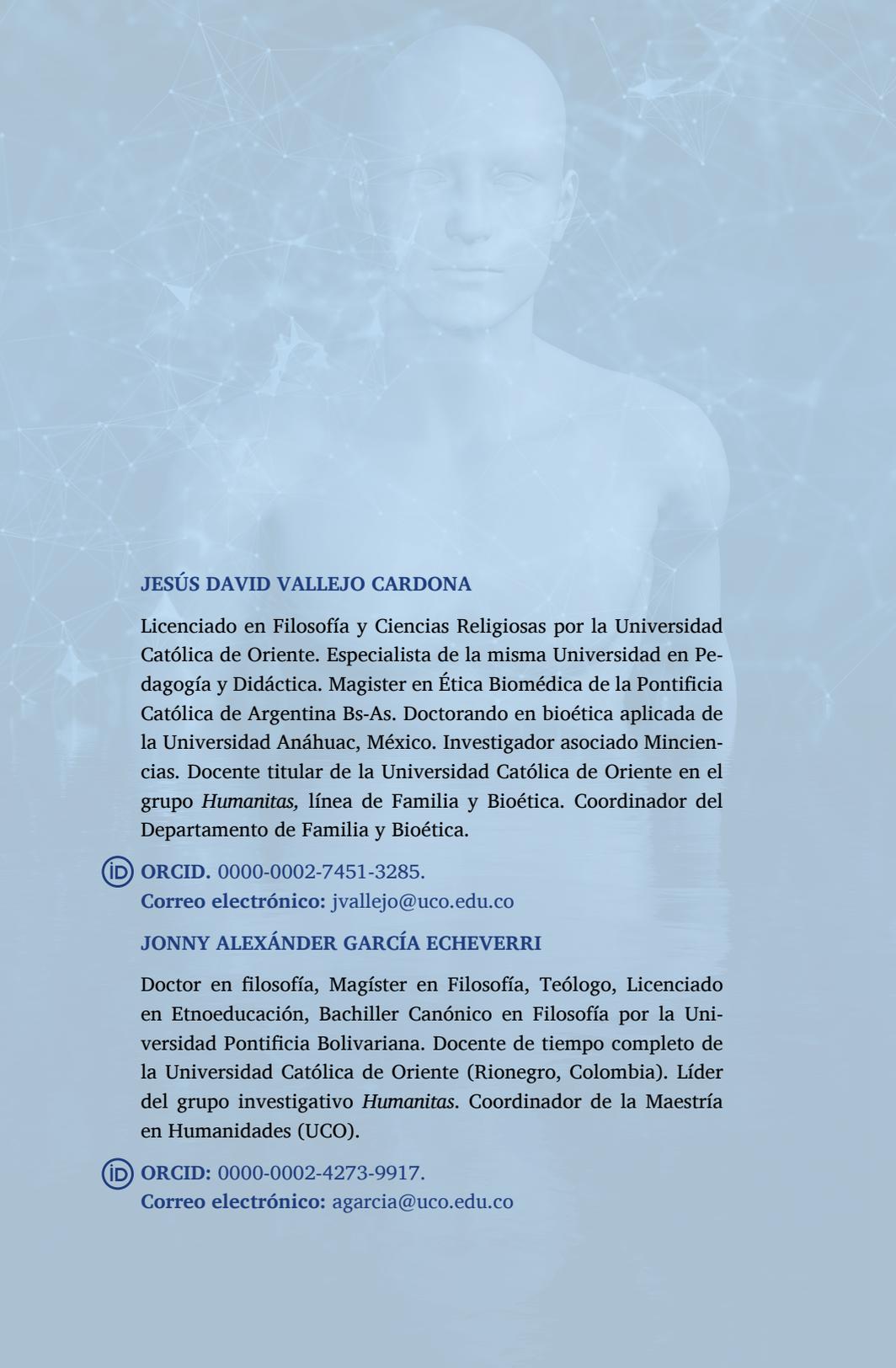


- Yetisen, A. K. (2018). *Biohacking*. *Trends in Biotechnology*, 36(8), 744-747. doi:10.1016/j.tibtech.2018.02.011.
- Zettler, P. J., Guerrini, C. J., & Sherkow, J. S. (2019). *Regulating genetic biohacking*. *Science*, 365(6448), 34-36. doi:10.1126/science.aax324.





La “algor-ética”
como posibilidad de sentido
en la era digital o
la inteligencia artificial



JESÚS DAVID VALLEJO CARDONA

Licenciado en Filosofía y Ciencias Religiosas por la Universidad Católica de Oriente. Especialista de la misma Universidad en Pedagogía y Didáctica. Magister en Ética Biomédica de la Pontificia Católica de Argentina Bs-As. Doctorando en bioética aplicada de la Universidad Anáhuac, México. Investigador asociado Minciencias. Docente titular de la Universidad Católica de Oriente en el grupo *Humanitas*, línea de Familia y Bioética. Coordinador del Departamento de Familia y Bioética.

 **ORCID.** 0000-0002-7451-3285.

Correo electrónico: jvallejo@uco.edu.co

JONNY ALEXÁNDER GARCÍA ECHEVERRI

Doctor en filosofía, Magíster en Filosofía, Teólogo, Licenciado en Etnoeducación, Bachiller Canónico en Filosofía por la Universidad Pontificia Bolivariana. Docente de tiempo completo de la Universidad Católica de Oriente (Rionegro, Colombia). Líder del grupo investigativo *Humanitas*. Coordinador de la Maestría en Humanidades (UCO).

 **ORCID:** 0000-0002-4273-9917.

Correo electrónico: agarcia@uco.edu.co

La “algor-ética” como posibilidad de sentido en la era digital o la inteligencia artificial

Introducción

Cada vez es más frecuente escuchar el concepto transhumanismo, el cual se puede definir de modo preliminar como aquel movimiento cultural que tiene de base el mejoramiento humano (Gayozzo, 2019), físico y moral, mediante procedimientos tecnológicos, entre ellos la inteligencia artificial (Diéguez, 2017). Busca mejorar algunas capacidades intelectuales, psicobiológicas y evitar el envejecimiento (Del Aguila & Solana, 2015). Se puede considerar que existen cuatro áreas en las que se apoya el transhumanismo, a saber, la nanotecnología, la biotecnología, tecnologías de la información y las ciencias del conocimiento (Del Aguila & Solana, 2015).

En este sentido, la Inteligencia Artificial se ubica como una herramienta de orden tecnológico que puede contribuir a estos mejoramientos humanos, en la búsqueda de emular la misma inteligencia humana por medio

de los sistemas informáticos que tienen como modo de programación toda la algoritmia; incluso se puede pensar que el mismo individuo pueda dirigir su propia evolución (Gayozzo, 2019).

Ubicando entonces la Inteligencia Artificial dentro del Transhumanismo, en particular en la era digital, surgen diferentes interrogantes no solo al alcance, sino a las consecuencias de tener una I.A, a tal punto que pueda asumir condiciones de superioridad y autonomía, dejando la libertad no como una propiedad de la voluntad, sino como un nuevo algoritmo sin reflexión o precaución moral.

Es por esto que el objetivo del presente capítulo es presentar la algor-ética como una alternativa de responsabilidad social frente a los avances de la Inteligencia Artificial. Este término no ha sido definido por el Papa Francisco como ese puente para que los principios inscritos en las tecnologías digitales tengan un diálogo transdisciplinario. Está refrendado en el documento *Llamamiento de Roma* (2019).

Dicho concepto exhorta y compromete a las organizaciones y científicos a buscar nuevas herramientas de orden informático, incluso, que insinúen o generen algún tipo de incertidumbre de modo que el ser humano pueda actuar a tiempo frente a esas alertas tempranas de orden ético-moral que deberán estar centradas en la persona humana y la protección de su dignidad.

En este sentido, este texto se divide en cuatro partes, la primera parte se denomina contexto problémico,



donde se plantean las principales preguntas alrededor del alcance de la I.A, el servicio que pueda ofrecer, el control sobre los avances y las transformaciones humanas que están dentro de las posibilidades. El segundo apartado, define la Inteligencia Artificial como esas combinaciones de algoritmos que buscan imitar la inteligencia humana y sus procesos. En el tercer acápite, se busca precisar algunos usos y alcances, los cuales dejan entrever la necesidad urgente de una ética cuando del cuidado y supervivencia humana se trata. El cuarto apartado, es la concreción de lo que se ha descrito como algor-ética, un término de alcance y precisión superior, por estar en el centro de los nuevos desarrollos informáticos de cuarta y quinta generación. Este capítulo toma una aproximación filosófica de la ética en la Inteligencia Artificial dada por la Dra. Adela Cortina, para luego tener una aproximación semántica y nominal de la algor-ética como esa nueva filosofía moral en el mundo de la I.A.

Queda, entonces, un texto que quiere ser un esbozo para notar los aportes concretos de la ética en la informática, en esa galaxia digital, la cual deberá identificar modos cada vez más audaces para que la reflexión moral y ética sea puente, se entrecruce en esa articulación interdisciplinar como el mismo Papa Francisco ha precisado en sus declaraciones.

Contexto problémico

Hace algunos años, hablar de una nueva era digital, globalización, transhumanismo, inteligencia artificial, se consideraba casi como una falacia, pero el tiempo y



las transformaciones científicas y culturales dieron el fondo ideal para aquello que se puede denominar galaxia digital, término recordado por el Papa Francisco para hacer referencia a la Inteligencia Artificial (I.A).

La Inteligencia Artificial con sus modelaciones y movimientos actuales se mueve como el aire en la atmósfera de lo cuasi-invisible pero tocando toda la escena humana. Entró la I.A sin hacer ruido, a tal punto que se respira, donde hasta las decisiones están marcadas por nuevas variables, modificadas, asumidas o pensadas para actuar o dejar de actuar. Parece ser que actúan la inteligencia y la voluntad pero movidas por patrones algorítmicos fundamentales de la I.A.

Lo anterior, lo menciona Yuval Nohah Harari quien al referirse sobre el tema de la libertad habla de cómo los macrodatos están observando, mueven la conducta social hacia lo uno o lo otro, a tal punto de poner en duda el libre albedrío: “los sentimientos no están basados en la intuición, la inspiración o la libertad; están basados en el cálculo” (Harari, 2018, p. 68).

Esta visión mecanicista y calculada de la conducta humana, deja en el horizonte la duda del por qué actuamos o tendemos de manera tan radical en asuntos como la política, la moral, la cultura, la economía y el consumo, a lo que se puede inferir por el planteamiento anterior, que es por la formulación ajustada a una posible realidad pero de quienes tienen un interés que le es propio así sea lejano para el común; la ilusión de que se es libre, queda diluida por la I.A y sus algoritmos expresados en una nueva lógica.



Frente a este primer planteamiento problemático de la I.A se pueden evidenciar dos tendencias actuales. La primera, es buscar por medio de combinaciones algorítmicas de alta complejidad la imitación de la inteligencia humana, y una segunda tendencia es el desarrollo de algoritmos para modificar o movilizar la conducta humana hacia algo o alguien. Asuntos que de raíz tienen la nueva era digital, los *big data*, el transhumanismo, las redes sociales con sus nuevos desarrollos, entre otros. No obstante, frente a la pregunta sobre la I.A y la ética, o viceversa, la ética en la era digital ha permitido una reflexión altamente novedosa y de avanzada por parte de la Iglesia Católica que se ha reunido con altas agencias de desarrollo como Microsoft e IBM¹ para ver luces y caminos éticos que no dejen por fuera el actor principal que es la misma persona, dejando así para el mundo una declaración de particular interés, pues introduce el término *Algor-ethics*, el cual indica que es el uso ético de la inteligencia artificial bajo los principios de la doctrina de la Iglesia que

brindan una contribución decisiva: dignidad de la persona, justicia, subsidiariedad y solidaridad. Expresan el compromiso de ponerse al servicio de cada persona en su totalidad y de todas las personas, sin discriminación ni exclusión. Pero la complejidad del mundo tecnológico exige una elaboración ética

¹ Reunión que sostuvo el Papa el 28 de enero de 2020, para iniciar un camino de análisis ético en la Inteligencia Artificial, compromiso que se siguió cristalizando con el encuentro en la comisión pontificia para la Vida el 28 de febrero del mismo año, preparatorio para la firma de la declaración donde se asumen compromisos para darle mayor protagonismo a la ética.



más articulada para que este compromiso sea verdaderamente incisivo, de transparencia, inclusión, responsabilidad, imparcialidad, confiabilidad, seguridad y privacidad. (CELAM, 2020)

Además, aparecen los planteamientos transhumanistas que dan cabida a la idea del declive del hombre actual para pensar en un transhumano. Yuval Noah Harari ha indicado, por ejemplo, tres grandes revoluciones²: la biológica, la robótica y la generación de seres naturales de nueva creación. En la biológica, se dará la posibilidad de cambiar la vida, de acelerar el proceso de evolución por medio del cambio del ADN; es buscar nuevas habilidades tanto físicas como mentales. La revolución *cyborg* buscará por diferentes medios como la nanotecnología acceder al cuerpo desde adentro, tener varias partes biónicas incluso más de las que tenemos como persona humana: múltiples ojos, o manos, entre otros. Incluso se desarrollará un nuevo sistema inmunológico alterno al actual. Y la tercera, estará basada en seres de nueva creación, donde las redes neuronales serán reemplazadas. Es buscar un centro de ordenamiento diferente al cerebro, basado en la electricidad y no en la química, la vida escaparía a lo orgánico.

Por los planteamientos anteriores, cabe preguntar ¿qué tipo de ética se requiere en las Inteligencias Artificiales? ¿Qué algoritmos serán necesarios para que las nuevas revoluciones estén al servicio del hombre? ¿Puede existir un algoritmo que genere cierta incerti-

² Entrevista hecha a Yuval Noah Harari por Iñiqui Gabilondo, a propósito de su texto “Sapiens, breve historia de la especie humana”.



dumbre dentro de la Inteligencia Artificial cuando de responsabilidad se trata?

Bien lo expresa Benanti. Las respuestas a estos interrogantes pasan por la comprensión de los valores éticos, puesto que los valores sobre los que decide la máquina son numéricos (Benanti, 2020). De ahí, que sea necesario crear nuevos paradigmas de orden ético que la máquina pueda entender; una revolución algor-ética que introduzca un nuevo algoritmo a partir de los principios de protección de la misma libertad que pueda generar parámetros de incertidumbre en la toma de decisiones en el mundo de la Inteligencia Artificial. Quedará como reto determinar los algoritmos éticos basados en las nuevas dimensiones de respeto sobre la dignidad de la persona humana que, de una u otra manera, empieza a interactuar con máquinas que tienen personalidad electrónica pero que siguen siendo un qué y no un quién propio del ser humano.

De ahí que, como lo dice Benanti, es necesario buscar un símil axiológico del *quién* para el *qué*, donde las nuevas disquisiciones éticas estén ancladas o posibiliten la misma orientación para la inteligencia artificial pero traducido a un “lenguaje de la máquina” (Benanti, 2020, p. 3).

¿Qué es Inteligencia Artificial?

Registraba la Dra. Úcar (2021) de la Universidad Pontificia de Comillas en uno de sus artículos que “nada mas humano que la inteligencia artificial” (p. 62). Idea que de entrada deja ver dos dimensiones de la misma



realidad. Una al creer que todo el desarrollo de la Inteligencia Artificial le pertenece al hombre y la otra dimensión, la preocupación del mismo hombre por el dominio de su propia creación que podría eliminar o al menos alterar no solo la libertad sino otras áreas de la vida humana, entre ellas la misma cultura.

Dejando esta premisa de lo aparentemente humano que puede tener el planteamiento, una primera aproximación real de lo que es Inteligencia Artificial (I.A), es la combinación de algoritmos (Gómez, 2016; Villalba, 2020) que buscan emular la inteligencia humana e incluso superarla. Será entonces la posibilidad que tiene el ser humano de buscar, por medio de la computación, un símil del cómo se hacen las cosas; hacer de la máquina lo más parecido a nuestra propia conciencia, incluso como lo describe Úcar (2021), una máquina que está inspirada en el cómo usamos nuestro sistema nervioso, incluso el sentir, aprender, razonar y actuar; descomponer la inteligencia humana en sus procesos más simples para luego expresarlos en lenguaje de la lógica, pasarlos a algoritmos para tener los programas específicos parecidos a la inteligencia humana (Villalba, 2020).

En perspectiva filosófica desde Descartes, con sus dos sustancias, la propuesta mecanicista de Boyle y Bacon, el tratado de la naturaleza de Hume, hasta la teoría de sistemas de Fritjof (Villalba, 2016), se puede tener una línea epistemológica que sustente la I.A.

Frente al origen moderno, coinciden algunos autores que empieza en la década del mil novecientos cuarenta con la lógica proposicional, otros en los años cien-



cuenta donde se describió por primera vez el concepto Inteligencia Artificial en la conferencia de Dartmouth en 1956 (Cortina, 2019; Gómez, 2016).

Esta línea histórica que avanza precipitosamente en las décadas subsiguientes, se sigue en la búsqueda del cómo funciona nuestro sistema neuronal a tal punto de que no haya en un futuro distinción alguna entre la inteligencia humana en sus procesos y elucubraciones con la Inteligencia Artificial; serán entonces esos algoritmos (Ramos & Alberto, 2015) los que por la ciencia computacional desarrollen los procesos para llevar a cabo dichas tareas. Importante en este sentido, la precisión que describe Adela Cortina (2019) cuando hace mención del texto de las *Guidelines* donde se entiende la I.A como sistemas de *software* que actúan en la dimensión física o digital percibiendo su entorno mediante la adquisición de datos... razonando sobre el conocimiento o procesando la información derivada de esos datos y decidiendo las mejores acciones (Cortina, 2019, p. 382).

Es de anotar que existen diferentes tecnologías entre las de producción, significación, poder o dominación del yo y de gobierno (Ramos & Alberto, 2015), donde esta última busca redirigir nuestra conducta para actuar o dejar de actuar, de ahí los planteamientos iniciales sobre la libertad y el manejo de nuestras facultades como la inteligencia y la voluntad en lo que a los actos propiamente humanos se refiere.

Es así como se piensa en ver si la I.A infiere o concluye para hacer predicciones, a lo que se agrega el poder juzgar o evitar algún daño que vincule a la persona



humana y hacer de esa caja negra (Galindo, 2018) algo visible, donde los algoritmos con los que se ha programado puedan estar bajo criterios de incertidumbre por medio de otro algoritmo diseñado, pensado en perspectiva ética; la filosofía moral en la Inteligencia Artificial se convierte en un imperativo.

Diéguez (2021) precisa, frente a la I.A, que existe una que es específica y estrecha, la cual permite realizar tareas específicas en temas educativos, médicos, entre otros, y una I.A general, de avanzada mecanicista y trasladada a seres no humanos tipo cyborg, que podrían superar nuestras capacidades y perder el control, incluso el control de nuestra propia libertad.

Perspectivas de uso de la Inteligencia Artificial

El primer criterio a tener en cuenta es el de nuevos derechos humanos, entre los que se destacan el derecho a la libertad cognitiva, a la privacidad mental e integridad, esto porque algunos usos de la I.A pueden, por medio de escáneres, interpretar intenciones y recuerdos (Pucheta, 2021). De ahí el interés de empresas comerciales y medios de producción para ver posibles usos de mercado, incluso en la en la toma de decisiones (Cortina, 2019; Cotrina, 2019; Gómez-Ramos & González-Valverde, 2004).

Otro de sus usos puede ser el mejoramiento humano por medio del concepto Smart Health, donde se busca la asistencia tecnológica para temas de salud, con terminales precisas para el seguimiento remoto por parte del médico tratante (Ramos & Jiménez, 2015). Incluso recién



sale a la luz que la I.A puede descifrar el lenguaje del cáncer y el Alzheimer, donde los algoritmos usados en Netflix, Amazon y Facebook pueden predecir el lenguaje biológico de las enfermedades neurodegenerativas.

Una herramienta más es la anunciada por *OpenAI* con el GPT-3, el cual es un modelo de lenguaje basado en la I.A con capacidades cognitivas (Gen, 2021) para redactar textos de modo similar a los seres humanos, programar un código *HTML*, generar nuevas ideas, correos bajo ciertos parámetros, entre otros usos.

Algor-ética

Por los planteamientos anteriormente descritos, urge de modo particular pensar en perspectivas bioéticas para la I.A, un asunto estricto de humanidad y supervivencia.

En este aspecto, Adela Cortina, establece que lo moral no es un asunto cerrado, sino que, por el contrario, es una especie de brújula (Cortina, 2019, p. 379) que señala el norte frente a los nuevos hallazgos. Además, propone tres momentos de la I.A que tienen problemas éticos, la inteligencia superior o superinteligencia, inteligencia general y la inteligencia especial (Cortina, 2019, pp. 382-384), donde el criterio rector en perspectiva ética es lo humano-céntrico, donde los instrumentos permiten mejorar la vida humana y no que sean fines en sí mismos, teniendo como base los principios de beneficencia, y autonomía, agregando la explicabilidad y la rendición de cuentas (Cortina, 2019, p. 388).

Ante la situación planteada de modo inicial, sobre la ética en la I.A aparece un neologismo que por su deno-



minación puede ser más concreto a la hora de pensar qué y cómo actuar ante los avances y momentos de una posible autonomía real de la Inteligencia Artificial, es la algor-ética.

El 29 de agosto de 2020, el CELAM (Consejo Episcopal Latinoamericano) realizaba el segundo encuentro virtual de la red panamericana por y para el derecho a la vida, conmemorando los 25 años de la *Evangelium Vitae*, donde se hizo alusión a un término de características muy particulares para la era digital como es la algor-ética, término acuñado por el Papa Francisco el 28 de febrero del 2020 en el encuentro plenario de los participantes de la Pontificia Academia para la Vida:

Estamos comenzando a vislumbrar una nueva disciplina que concierne el “desarrollo ético de algoritmos” o más simplemente “algorética”. Por consiguiente, no basta con centrarse únicamente en la responsabilidad y la educación del “usuario” final para el uso correcto de los sistemas digitales. Así como no basta con confiar en la sensibilidad moral de quienes investigan y diseñan algoritmos. En cambio, se necesita trabajar para que los organismos sociales intermedios -asociaciones profesionales, sociedades científicas, organizaciones de desarrollo, etc.- garanticen que las sensibilidades éticas de los usuarios estén representadas en todas las etapas del proceso. (Paglia, 2020)³

³ Palabras y contexto referido en la Ponencia de Monseñor Vincenzo Paglia, en el encuentro de la Red Panamericana por y para el Derecho a la Vida, evento organizado por el CELAM. Sus palabras en el numeral 2, estuvieron dedicadas a recordar las palabras del Papa Francisco en su referencia a las tecnologías emergentes y convergentes.



El Papa Francisco al referirse a esta galaxia digital formula la algor-ética como ese puente para que los principios inscritos en las tecnologías digitales tengan un diálogo transdisciplinario. Agrega a esto que se debe asegurar una verificación competente y compartida de los procesos en los cuales se integran las relaciones entre los seres humanos y las máquinas⁴.

Este llamado ha sido uno de los más relevantes de la Iglesia Católica por haber tenido en cuenta grandes organismos como la Microsoft e IBM para buscar que todos los desarrollos estén encaminados al servicio del genio y la creatividad humana. El documento denominado *Llamamiento de Roma* (2019)⁵, presenta seis principios: transparencia, inclusión, responsabilidad, imparcialidad, fiabilidad, seguridad y privacidad (Alcolea, 2020); los tres ejes o coordenadas son la ética, la educación y el derecho (Valdés, 2020).

Tal como se observa, se han descritos dos momentos, lo ético en perspectiva filosófica, desde Adela Cortina y la algor-ética desde el magisterio del Papa Francisco, pero el término tiene un alcance que se podría denominar digital o matemáticamente preciso, así lo hace ver Monseñor Vincenzo Paglia, cuando al leer el mensaje en el encuentro en el CELAM del cual ya se hizo mención, precisa que se requiere de un desarro-

⁴ Discurso preparado por el Papa Francisco y leído por Monseñor Vincenzo Paglia en la plenaria de Comisión Pontificia para la Vida el 28 de febrero de 2020.

⁵ Documento firmado por Brad Smith, el presidente de Microsoft y John Kelly, vicepresidente ejecutivo de IBM, así como por la Academia Pontificia para la Vida y Qu Dongyu, director general chino de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.



llo ético de algoritmos, puesto que no basta solo con confiar sobre la moralidad de quienes están al frente de los diseños o en la responsabilidad de quienes los usan, por ello se hace el llamado a que otras organizaciones, con la ayuda de la misma ciencia, puedan pensar en una “sensibilidad ética” que esté representada en todo el proceso⁶; es saber controlar, modificar o terminar un proceso especialísimo cuando no se ajustan a los principios definidos y dados por la misma sociedad, pues la idea base no es quitar, sino discernir para avanzar en favor de la persona humana y su dignidad, como por ejemplo lo que muy bien anuncia (Villalba, 2020) como la gestión del aprendizaje de la I.A que contiene principios universales de respeto, libertad e igualdad (p.684). Además, no se puede inferir que estos sistemas definitivamente tienen la capacidad de decisión, puesto que esta se ve marcada por la minería de datos (Villalba, 2020) que el mismo hombre ha cargado y por la programación algorítmica, previa intención del autor.

Precisando de una vez, Benanti da una importante señal y abre camino dentro de la misma Inteligencia Artificial o Inteligencias y es pensar en un modelo que “insinúe” dentro de la misma máquina una incertidumbre (Benanti, 2020) que, ante una situación especial valide e interpele al mismo sujeto ético, de modo que se tenga una I.A centrada en la persona humana. Incluso el mismo Papa clama a los Ingenieros informáticos para que se sientan personalmente responsables de la construc-

⁶ Palabras de Monseñor Vincenzo Paglia en el 2do encuentro de la red Panamericana por y para el derecho a la vida, celebrado el 29 de agosto de 2020 en el CELAM.



ción del futuro. A ellos les corresponde, con el apoyo de toda la sociedad, comprometerse en un desarrollo ético de los algoritmos, hacerse promotores de un nuevo campo de la ética para nuestro tiempo: la “algor-ética”⁷.

Frente a estas dinámicas se evidencia que hay una “relación de interdependencia entre el progreso tecnológico y las mutaciones socioculturales del hombre sobre la tierra” (Sgreccia, 2009, p. 921). Es no quedarse paquidérmico solo con la crítica o la sospecha, sino introducir aquellos elementos éticos para conquistar un nuevo mundo que no es ajeno, que se ha venido desarrollando como un anhelo incesante de la búsqueda, no solo de la verdad, sino de alcanzar nuevas formas de vivir; una ética teleológica que se abre camino desde la deontología en todas las áreas, entre ellas la inteligencia artificial (Sgreccia, 2009).

Finalmente, la Organización de la Naciones Unidas ha elaborado un anteproyecto de recomendación sobre la ética de la Inteligencia Artificial, del cual se destacan los principios de proporcionalidad e inocuidad, seguridad y protección, equidad y no discriminación, sostenibilidad, privacidad, supervisión y decisiones humanas, transparencia y explicabilidad, responsabilidad y rendición de cuentas, sensibilidad y alfabetización gobernanza y colaboración adaptativas y de múltiples partes.⁸

⁷ Discurso del Santo Padre a los participantes del Congreso “*promoting digital child dignity*”, en la sala clementina el 14 de noviembre de 2019.

⁸ Anteproyecto elaborado por el Grupo Especial de Expertos (GEE). SHS/BIO/AHEG-AI/2020/4 REV.2 París, 7 de septiembre de 2020.



A modo de conclusión

La I. A hace parte del gran movimiento transhumanista que busca combinaciones algorítmicas que asemejen propiedades del ser humano. Es de anotar que pueden existir dos líneas, a saber. La primera, es el manejo de los macrodatos, los cuales, por medio de la lógica algorítmica, puedan ser usados para la gerencia de tendencias políticas, económicas, culturales y religiosas, entre otros. Una segunda línea de la Inteligencia Artificial, es aquella que busca por estas mismas combinaciones generar máquinas o más específicamente cyborgs, que puedan tener las mismas propiedades a la hora de tomar decisiones, un asunto de interés permanente.

La I. A en la segunda línea planteada en el párrafo anterior se puede definir como esa máquina que, inspirada en nuestro sistema nervioso, busca por medio de un lenguaje preciso y complejo como es el algoritmo, imitar dichos procesos, incluso el aprender, razonar y actuar.

Al momento se han planteado que parece ser que estamos en el declive del *homo sapiens*, y nos estamos preparando para tres grandes revoluciones, la biológica, la robótica y la generación de seres naturales de nueva creación. Es decir, buscar por diferentes medios acelerar aquello que en el tiempo ha sido lento, así como el mejorar nuestras condiciones físicas y mentales.

Ahora bien, los usos de la I.A son variados y todos ellos de una u otra manera parecen estar alineados en la satisfacción de necesidades humanas. El interrogante está es en el alcance, el manejo de la libertad y de



aquellas propiedades específicas del componente moral que solo posee la persona humana. Otros usos más son: el manejo de medios de comunicación y búsqueda de reacciones hace ciertas tendencias sociales. Está la asistencia médica, los cyborgs y su apoyo en algunas tareas de baja y alta complejidad, prevención o detección de enfermedades de orden neurodegenerativo, el lenguaje OpenAI con el GPT-3, entre otros.

Este tapete de posibles usos puede provocar algunos interrogantes sobre el cómo poder controlar, o si realmente se puede, a un futuro casi inmediato, controlar dichas programaciones. ¿Qué papel juega la ética en todo esto? ¿Se puede llegar a algunos consensos en este sentido? La respuesta es sí, porque la filosofía moral se convierte en brújula, en camino y entrecruza la idea fundamental de la centralidad en la persona humana. Por ello, la ética aparece para ser introducida intencionalmente bajo la misma tecnología, de modo que esos parámetros acordados, aquellos delineados por diferentes asociaciones, puedan estar generando o insinuando momentos de actuar o no en la misma I. A.

En este sentido, se pueden dar algunas luces en dos líneas. La primera desde Adela Cortina quien propone un criterio rector en perspectiva ética, lo humano-céntrico, donde los instrumentos permiten mejorar la vida humana y que no son fines en sí mismos. Los principios que plantea son los mismos de la Bioética principialista como la beneficencia, no maleficencia, y autonomía, agregando el de explicabilidad y rendición de cuentas. La segunda línea es de cierta manera muy novedosa, pues no solo es un neologismo, sino que su



sustento epistemológico está dado en los mismos principios que la Iglesia Católica ha definido muy bien en sus Doctrina Social, y es la **algor-ética**. Un término propuesto por el Papa Francisco ante la Comisión Pontificia para la vida y expresado de modo más concreto en el llamamiento de Roma. La algor-ética se puede considerar como el desarrollo ético de los algoritmos en una especie de sensibilidad ética en la I.A. Los principios convenidos y que deberán ser introducidos en los desarrollos actuales de tecnología informática son: transparencia, inclusión, responsabilidad, imparcialidad, fiabilidad, seguridad y privacidad.

Finalmente, y como conclusión general, lo que busca la algor-ética en la Inteligencia Artificial o Inteligencias, es que se piense con ayuda de la ingeniería informática en un modelo que “insinúe” dentro de la misma máquina una especie de incertidumbre cuando se da un dilema o problema ético, donde las modelaciones ya inscritas en lenguaje algorítmico validen o interpelen a un tercero para ver la mejor decisión, la cual deberá estar centrada en la persona humana, esto por los primeros acuerdos internacionales y declaraciones que favorecen el tema de la responsabilidad, precaución para un futuro viable y totalmente innovador.



Referencias Bibliográficas

- Alcolea, R. (2020) Firma del Llamamiento para una ética de la inteligencia Artificial. Zenit. <https://es.zenit.org/2020/02/28/firma-del-llamamiento-para-una-etica-de-la-inteligencia-artificial/>
- Benanti, P. (2020). Algor-ética para que la máquina esté al servicio del hombre.
- Cortina, A. (2019). Ética de la Inteligencia Artificial.
- Cotrina, A. (2019). Ética de la Inteligencia Artificial.
- Del Aguila, J. W. V., & Solana, E. P. (2015). Transhumanismo, neuroética y persona humana. *Revisita Bioética*, 23(3), 505-512.
- Diéguez, A. (2017). *Transhumanismo y naturaleza humana*. Paper presented at the Contribuciones a congresos científicos. Universidad de Málaga. URL: <https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/14245/Resumen%20Transhumanismo%20y%20naturaleza%20humana.pdf>.
- Francisco. (2019). Discurso del Santo Padre a los participantes del Congreso “promoting digital child dignity”, en la sala clementina. Editorial Editrice Vaticana. http://www.vatican.va/content/francesco/es/speeches/2019/november/documents/papa-francesco_20191114_convegno-child%20dignity.html.
- Francisco. (2020). El Vaticano reúne a representantes de IBM y Microsoft para firmar una carta ética

- frente a la Inteligencia Artificial. Europapress.
<https://www.europapress.es/sociedad/noticia-vaticano-reune-representantes-ibm-microsoft-firmar-carta-etica-frente-inteligencia-artificial-20200225141959.html>.
- Gabilondo, J. (2017, 19 de enero). Cuando ya no esté: Yuval Noah Harari.
<https://www.youtube.com/watch?v=ECwY77VI3QM>
- Gayozzo, P. (2019). ¿Qué es el Transhumanismo. *Instituto de Extrapolítica y Transhumanismo (IET)*. Lima.
- Gómez, J. A. V. (2016). Problemas bioéticos emergentes de la inteligencia artificial. *Diversitas: perspectivas en psicología*, 12(1), 137-147.
- Gómez-Ramos, M., & González-Valverde, F. (2004). El cuidador del paciente con demencia: aplicación del test Índice del Esfuerzo del Cuidador. *Revista española de geriatría y gerontología*, 39(3), 154-159.
- Noah, Y. (2018). *21 Lecciones para el Siglo XXI*. Bogotá: DEBATE.
- Ramos, V., & Alberto, J. (2015). Smarth-Health, smart - city y Poder: La vida del nuevo ciudadano. In C. S.L. (Ed.), *El Mejoramiento Humano. Avances, investigaciones y reflexiones éticas y políticas*. España: Comares S.L.
- Sgreccia, E. (2009). *Manual de Bioética*. Madrid: BAC.
- villalba, J. A. (2016). Problemas bioéticos emergentes de la inteligencia artificial. *Diversitas: perspectivas en psicología*, 12(1), 137-147.
- Villalba, J. F. (2020). Algor-ética: la ética en la inteligencia artificial. *Anales de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad Nacional de La Plata*(50), 062-062.



