

TE, 65

Temps d'Educació

Universitat
de Barcelona

2n semestre 2023

Núm. 65

Transhumanisme: el somni d'una era nova
i el gran isme del segle XXI

Temps d'Educació

2023 (2n semestre)
Núm. 65

Transhumanisme: el somni d'una era nova
i el gran isme del segle XXI



UNIVERSITAT DE
BARCELONA



Institut de Desenvolupament
Professional

ÍNDEx / CONTENTS

MONOGRAFIA. TRANSHUMANISME: EL SOMNI D'UNA ERA NOVA I EL GRAN ISME DEL SEGLE XXI
 MONOGRAPH. TRANSHUMANISM: THE DREAM OF A NEW ERA AND AN ISM OF THE 21ST CENTURY

Transhumanismo: el sueño de una nueva era y un ismo del siglo XXI. Presentación, 7
Transhumanism: the dream of a new era and an ism of the 21st century

Ferran Sánchez Margalef

Del transhumanismo al supra-humanismo: la tecnología del futuro para las personas humanas y no humanas, 11

From transhumanism to supra-humanism: the technology of the future for human and non-human people

Alejandra Mariel Lovat

¿Transhumanismo o «ser para la muerte»? 29

Transhumanism or «being for death»?

Miguel González Vallejos

Hacia una valoración metafísica del transhumanismo desde la perspectiva de santo Tomás de Aquino, 45

Towards a metaphysical assessment of transhumanism from the perspective of Saint Thomas Aquinas

Manuel Ocampo Ponce

¿El cuerpo como máquina defectuosa? Notas sobre los conceptos de cuerpo, tecnología y evolución en el transhumanismo, 61

The body as a malfunctioning machine? Notes on the concepts of body, technology and evolution in Transhumanism

Rodrigo Lagos Berríos

El debate educativo sobre el transhumanismo y la transformación de la naturaleza humana, 75

The educational debate on transhumanism and the transformation of human nature

Jorge Enrique Linares Salgado

Pensar la antropología educativa desde la transfiguración. Apuntes críticos al transhumanismo desde una pedagogía de la vida del espíritu, 93

Thinking educational anthropology from the transfiguration. Critical notes about transhumanism from a pedagogy of the life of spirit

Juan García-Gutiérrez

ESTUDIS I RECERQUES / STUDIES & RESEARCHES

El mestre de metafísica i l'experiència de la meravella en sant Tomàs d'Aquino, 115

The master of metaphysics and the experience of the wonder in Saint Thomas Aquinas

Abel Miró i Comas

Elements pedagògics en la teoria teatral de l'Escola de Praga, 133

Pedagogical elements in Prague School's theatre theory

Jordi Casampera Fernández

Pensar la pedagogia des de la literatura: formació i institució educativa a les novel·les escolars centreeuropees de principis del segle XX, 151

Thinking about pedagogy from literature: training and educational institution in Central European school novels of the beginning of the 20th century

Judit Belmonte Llorens

El discurs normatiu de la corporalitat, la 'grassofobia' i el gènere: una proposta provocativa en Educació Física, 177

Body normativity, 'fatphobia' and gender: a provocative proposal in Physical Education

Núria Devís-Coret i Daniel Martos-García

TEMPS DE MEMÒRIA / MEMORY TIMES

Vocació i orientació professional des de la perspectiva de les 'Geisteswissenschaften' en l'obra de Joan Roura-Parella, 197

Vocation and professional orientation from the perspective of the Geisteswissenschaften in the work of Joan Roura-Parella

Oriol Ponsatí-Murlà

El intel·lectual en el exili. El epistolari entre José Ortega y Gasset y Lorenzo Luzuriaga, 211

The intellectual in exile. The correspondence between José Ortega y Gasset and Lorenzo Luzuriaga

Paolo Scotton

TESTIMONIS PEDAGÒGICS / PEDAGOGICAL TESTIMONIES

La Secció de Pedagogia a la dècada de 1960, segons el professor Buenaventura Delgado Criado, 229

The Pedagogy Section in the sixties, according to the professor Buenaventura Delgado Criado

Conrad Vilanou i Torrano

REFLEXIONS I ASSAIGS / REFLECTIONS & ESSAYS

Imaginarios de la proximidad. En respuesta a las durezas de la vida dañada, 259

Imaginaries of proximity. In response to the harshness of damaged life

Marco Sanz

Sobre tolerancia, democracia y educación, 275

On tolerance, democracy and education

Raúl Navarro Zárate i Héctor Salinas Fuentes

La conceptualització de la competència lectora. Una anàlisi del recorregut historicolegal a Catalunya, 293

The conceptualization of reading competence. An analysis of the legal historical trajectory in Catalonia

Virgínia García-Elvira, Mariona Graell Martín i Maria Pujol Valls

La cooperació en el marco de las competencias de la LOMLOE: claves para su enseñanza y evaluación, 311

Cooperation within the framework of the LOMLOE competences: keys for its teaching and assessment

Verónica Jiménez, Mila Naranjo i Xavier Santaella

NOTES DE LECTURA / READING NOTES

ARXIVS DIGITALS DE PENSAMENT PEDAGÒGIC / DIGITAL DOCS OF EDUCATIONAL THOUGHT

MONOGRAFIA

MONOGRAPH

Transhumanismo: el sueño de una nueva era y el gran ismo del siglo XXI

Ferran Sánchez Margalef *

Recepción original: 5 de setiembre de 2023

Aceptación: 24 de setiembre de 2023

Publicación: 29 de diciembre de 2023

Nos hallamos inmersos en una época de transición. Las consecuencias que la ciencia y las tecnologías están teniendo en el ser humano y en su entorno son cada vez más evidentes. Se ha llegado a afirmar que el ser humano se ha convertido, incluso, en un agente geológico, es decir, en un actor que, debido al uso de tecnologías de alta complejidad, como las que pretende utilizar el transhumanismo, puede dejar huellas en nuestro planeta que afectarán a las generaciones de los próximos milenios (Costa, 2021, p. 147).

El transhumanismo, objeto de estudio de este monográfico, es uno de los fenómenos surgidos en las mismas fauces de la postmodernidad, con un impacto profundo y creciente en la sociedad y en la comprensión que el ser humano tiene de sí mismo. Es decir, en cómo el sujeto postmoderno se autopercibe y se relaciona con el cosmos. El transhumanismo nos interpela a nosotros mismos acerca de cuestiones tan clásicas como la finitud o la trascendencia (Cardozo y Cabrera, 2014), aunque las respuestas que ofrece son radicalmente distintas a las de cualquier otra tradición que haya tenido lugar en la historia. De ahí que su interés haya conseguido cautivar el pensamiento postmoderno y que, en la actualidad, grandes multinacionales estén invirtiendo millones de dólares para hallar dichas respuestas.

No obstante, más allá de un fenómeno, también debemos entender el transhumanismo como una ideología que, como tal, no solo ofrece una imagen del mundo de «lo que es» sino que también proyecta «lo que debería ser» (Asla, 2018, p. 78). Una ideología, en la que consta una idea nuclear que no es otra que la liberación de la naturaleza humana y, por consiguiente, la emancipación del determinismo del mundo físico alejando al ser, que progresivamente dejará de ser humano, de sus ataduras biológicas.

Si bien en la posmodernidad los metarrelatos que construyeron la arquitectura del pensamiento moderno se encuentran en decadencia (Lyotard, 1992), otros metarrelatos, performativos, adaptables a las demandas cambiantes de la sociedad, personales y ambiciosos se alzan con gran vigor y empiezan a vislumbrarse en el horizonte. El transhumanismo, uno de estos nuevos metarrelatos, le prometerá al ser humano erradicar de la vida el dolor, el sufrimiento o incluso la misma muerte (Bostrom, 2003). Así pues, si bien la naturaleza de la modernidad indujo al hombre a querer poseer y controlar los secretos y misterios de la naturaleza, en la postmodernidad el ser humano irá aún más allá pues

(*) Ferran Sánchez Margalef es profesor asociado del Departamento de Teoría e Historia de la Educación de la Universitat de Barcelona y profesor colaborador de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Imparte docencia en asignaturas relacionadas con las políticas de la educación, la ética y la teoría de la educación. Su investigación está focalizada en áreas como la epistemología educativa, la historia y filosofía de la educación o el transhumanismo, temática sobre la cual ha realizado su tesis doctoral: *Axiologia i Pedagogia en la cosmovisió transhumanista: una aproximació fenomenològica i hermenèutica* (2020). ORCID: 0000-0003-0887-2914. Dirección electrónica: ferran.sanchez@ub.edu

deseará también superarla, alternando así el mundo físico y material con el digital y virtual.

Por consiguiente, como se puede ver reflejado a lo largo de este monográfico, el transhumanismo, a nivel ontológico, hunde sus raíces en distintas disciplinas tanto humanistas como científicas (More y Vita-More, 2013). De esta forma, a nivel filosófico, el transhumanismo, interroga al hombre sobre lo que es y lo que debe ser; a nivel teológico, le interpela en su dimensión trascendental; a nivel literario y artístico, mediante el uso de la ficción, se exploran los nuevos límites sobre la condición humana; a nivel sociológico, se abordan las implicaciones que la hibridación de la biología con la tecnología tendrá en nuestra sociedad. A nivel científico, el transhumanismo requiere de la combinación de las NBIC (nanotecnología, biotecnología, tecnologías de la información y tecnologías cognitivas) para materializar sus éxitos experimentales. Así pues, gracias a la digitalización, se puede establecer un nexo de conexión entre cada una de ellas –también entre las disciplinas científicas y humanistas– que les permite trabajar conjuntamente para transferir, compartir y manipular información.

En consecuencia, con la voluntad de reflejar esta variedad existencial intrínseca al transhumanismo, se han seleccionado un conjunto de artículos, de los que ofrecemos un breve resumen a continuación, que dan prueba de la complejidad y actualidad de este fenómeno.

Iniciamos el monográfico con el texto de la profesora Alejandra Mariel Lovat «Del transhumanismo al supra-humanismo: la tecnología del futuro para las personas humanas y no humanas» que, partiendo del cosmismo ruso, realiza una disertación sobre el transhumanismo y el futuro del ser humano apuntando algunas prácticas que se llevan a cabo en la actualidad. A continuación, seguimos con el texto del profesor Miguel González Vallejos «¿Transhumanismo o “ser para la muerte?”» aborda la intención transhumanista de querer superar la muerte entablando una discusión con la obra de Heidegger y más concretamente con el concepto de «ser para la muerte». El escrito del profesor Manuel Ocampo Ponce «Hacia una valoración metafísica del transhumanismo desde la perspectiva de santo Tomás de Aquino» reflexiona desde la filosofía clásica aristotélica y perenne representada por santo Tomás sobre la naturaleza humana y la idoneidad de superar la condición mediante el uso de tecnologías.

El profesor Rodrigo Lagos Berríos en el artículo «¿El cuerpo como máquina defectuosa? Notas sobre los conceptos de cuerpo, tecnología y evolución en el Transhumanismo» señala la consideración transhumanista del cuerpo humano como entidad mecánica que puede ser mejorada, contraponiéndola a la perspectiva fenomenológica que otorga intencionalidad e intersubjetividad. Por otro lado, el profesor Jorge Enrique Linares Salgado en el texto «El debate educativo sobre el Transhumanismo y la transformación de la naturaleza humana» explora en clave pedagógica y ético-política la discusión bioética de la transformación de la biología humana que propone el Transhumanismo analizando también las características, objetivos, riesgos y consecuencias de las «antropotecnologías» que están detrás de la empresa transhumanista. Para finalizar, el profesor Juan García Gutiérrez en el artículo «Pensar la antropología educativa desde la transfiguración. Apuntes críticos al Transhumanismo desde una pedagogía de la vida del espíritu» analiza en clave pedagógica y filosófica el fenómeno del Transhumanismo y critica, desde un enfoque hermenéutico, los argumentos transhumanistas.

En definitiva, este monográfico es el resultado del compromiso con el estudio sobre el fenómeno transhumanista desde una perspectiva interdisciplinar y crítica. Así pues, las distintas aportaciones, disertaciones y análisis que se encuentran entre sus páginas no tienen otra motivación que la de incentivar la reflexión, la producción de conocimiento y la crítica en torno al que de bien seguro se convertirá en uno de los grandes metarrelatos de nuestro tiempo.

Referencias

- Asla, M. (2018) «El transhumanismo (TH) como ideología ambigüedades y dificultades de la fe en el progreso». *Scio*, núm. 15, pp. 63-96.
- Bostrom, N. (2003) *Intensive Seminar on Transhumanism*. New Haven, Yale University, 26/6/2003.
- Cardozo, J. J. y Cabrera, T. M. (2014) «Transhumanismo: concepciones, alcances y tendencias». *Análisis. Revista Colombiana de Humanidades*, vol. 46, núm. 84, pp. 63-88.
- Costa, F. (2021) *Tecnoceno: Algoritmos, biohackers y nuevas formas de vida*. Madrid, Taurus.
- Lyotard, J. F. (1992) *La condición postmoderna: informe sobre el saber*. Barcelona, Planeta Agostini.
- More, M. y Vita-More, N. (Eds.) (2013) *The transhumanist reader: Classical and contemporary essays on the science, technology, and philosophy of the human future*. Nueva York, John Wiley & Sons.

Del transhumanismo al supra-humanismo: la tecnología del futuro para las personas humanas y no humanas

Alejandra Mariel Lovat*

Resumen

Las principales potencias en innovación y desarrollo encuentran puntos comunes en aquellos científicos, filósofos, futurólogos de finales del siglo XIX y principios del siglo XX que fueron parte del cosmismo ruso y del incipiente transhumanismo. Los libros, películas y series de ciencia ficción permitieron imaginar un mundo que luego los desarrollos tecnológicos hicieron posible, acercándose –para algunos– al momento de la «singularidad». A su vez, se intenta predecir las posibilidades sobre lo que pueda suceder y prevenir con algunas propuestas la mayor cantidad de consecuencias perjudiciales. A continuación, se introducen temas como el mejoramiento humano por la ingeniería genética, la criogenización, la prolongación de la vida, la ectogénesis, la transferencia de la mente, la inteligencia artificial y la robótica, entre otras cuestiones, que son objetivos del transhumanismo para el nuevo orden mundial.

Palabras clave

Transhumanismo, cosmismo ruso, mejoramiento humano, nuevo orden mundial, ectogénesis, criogenia

Recepción original: 5 de setiembre de 2023

Aceptación: 24 de octubre de 2023

Publicación: 29 de diciembre de 2023

Introducción: El cosmismo ruso y el transhumanismo

A fines del siglo XIX el filósofo ruso, Nikolái Fiódorov (1829-1903), desarrolló una teoría que plasmó en su obra *Filosofía de la causa común*, que había tenido repercusión en sus seguidores ilustres, Lev Tolstói, Dostoievski y Vladímir Soloviov. Su proyecto consistía en la creación de las condiciones tecnológicas, sociales y políticas que permitieran resucitar por medios tecnológicos a todos los seres humanos. Si el mundo es cosmos y no caos, la tecnología se vuelve posible. Fiódorov no creía en el alma, sino en el cuerpo como única forma posible de existencia (Groys, 2021, p. 11).

Este proyecto mostró una sociedad del futuro jerárquicamente organizada, centralizada y colectiva, encontrándose a la cabeza a los científicos y los artistas. De acuerdo con las consideraciones de Alexandr Svyatogor –poeta anarcofuturista y fundador del movimiento biocosmista– la sociedad futura debía ser comunista ya que la verdadera solidaridad social es posible sólo entre inmortales, de modo que resulta imposible librarse definitivamente de la propiedad privada mientras los seres humanos posean un fragmento privado del tiempo.

(*) Alejandra Mariel Lovat es abogada de la Universidad de Buenos Aires (UBA). Doctora en Derecho con orientación en Derecho Privado de la Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales (UCES). Investigadora de UCES. Miembro del Instituto de Investigación en Formación Judicial y Derechos Humanos (UCES). Miembro del Comité de Abogados de Bancos de la República Argentina. Asesora legal en el Honorable Senado de la Nación de la República Argentina. Titular del Estudio Jurídico Lovat & Asoc. Ex-directora de Planeamiento de la Secretaría de Medios y Comunicación Pública de la Nación Argentina. ORCID: -. Dirección electrónica: mariellovat@gmail.com

Valerián Muraviov –filósofo, político, diplomático, editor y cosmista– esperaba que en el futuro se eliminaran las diferencias de género y se creara un proceso artificial para la procreación de seres humanos, de forma tal que la gente del futuro no sintiera culpa frente a sus antepasados muertos debiendo su existencia al Estado organizado tecnológicamente para sustentar su vida e inmortalidad (Groys, 2021, p. 22).

El proyecto cosmista no estaba basado en un conocimiento real de los procesos biológicos, pero contribuyó al desarrollo de programas científicos y técnicos. Por ejemplo, el científico Konstantín Tsiolkovski desarrolló investigaciones para elaborar un transporte para trasladar a los resucitados a otros planetas convirtiendo su objetivo en los inicios de la cosmonáutica soviética; en el caso de Alexander Bogdánov –cercano a Lenin, cofundador del movimiento político-intelectual dentro del Partido socialdemócrata ruso y director del Instituto para la Transfusión de Sangre– desarrolló los experimentos de transfusión de sangre entre gente joven y gente mayor con la esperanza de lograr revertir el envejecimiento o detener el proceso de vejez, para garantizar un equilibrio entre las generaciones (Groys, 2021, pp. 23-24).

Cabe resaltar que Fiódorov advirtió en sus textos, entre otras cuestiones, sobre la amenaza de que los millonarios pudieran infectar a otros planetas con su explotación extractivista. Más adelante, sus obras no sobrevivieron al conservadurismo cultural leninista, ni a Stalin, y fueron eliminadas, y sus seguidores sentenciados a muerte o terminaron en el Gulag (Groys, 2021, p. 34).

Casi paralelamente, podemos decir que el transhumanismo es un movimiento o ideología que se inició en la década de 1920 poniendo como punto de partida la charla que dio el científico genetista británico John Burdon Sanderson Haldane el 4 de febrero de 1923 en el club *The Heretics* de Cambridge, publicada bajo el título de *Daedalus or Science and the Future* en noviembre de ese mismo año. En ella se refirió a los progresos en el estudio genético durante el siglo xx con el objetivo de hacer a la gente más alta, más sana y más inteligente de acuerdo a su teoría de la ectogénesis, la fecundación *in vitro* y la clonación. Podría decirse que el cosmismo ruso tuvo su encuentro con el transhumanismo en el año 1931 en el II Congreso Internacional de Historia de la Ciencia y la Tecnología celebrado en el Museo de Ciencia de South Kensington, Londres, al que asistió una comitiva soviética encabezada por Nikolái Bujarin –director de la Academia de Ciencias de la Unión Soviética– quien, entre sus misiones tenía la de atraer a los científicos occidentales en general y británicos en particular a la propuesta de un marxismo científico. Dos de ellos fueron: J. B. S. Haldane y John D. Bernal.

Las ideas de Haldane resultaron una fuerte influencia para su amigo escritor Aldous Huxley quien plasmó dichas predicciones sobre el futuro tecnológico en la ficción *Un mundo feliz*, en 1932, y que luego se vieron en películas como THX de George Lucas (Santamaría Navarro, 2003, p. 144). En 1950, Alan Turing sugirió en su artículo «Máquinas de computación e inteligencia» que las computadoras adquirirán las mismas y más capacidades que el cerebro humano, haciendo a la inteligencia artificial indistinguible de un ser humano. El test que propuso Turing permite advertir si se está comunicando con una máquina o un ser humano.

Fue Julian Huxley, biólogo británico y hermano de Aldous, quien introdujo el concepto del «transhumanismo» en 1957 identificándolo como:

La especie humana puede, si lo desea, trascenderse —no sólo esporádicamente, un individuo aquí de una manera, otro allí de otra forma— sino en su totalidad, como humanidad. Necesitamos un nombre para esta nueva creencia. Quizás transhumanismo pueda servir: el hombre sigue siendo hombre, pero trascendiéndose, a través de la realización de las nuevas posibilidades de y para su naturaleza humana. (Huxley, 1957, pp. 13-17)

Luego el filósofo Fereidoun M. Esfandiary, bajo el seudónimo de FM-2030, inició el «movimiento transhumanista» en la década de 1960 reuniendo colegas con la misma línea de pensamiento vinculada a la potencialidad de la trascendencia humana a través de la tecnología. La Universidad de California fue en la década de los ochenta el centro neurálgico del pensamiento transhumanista. No en balde, allí, Esfandiary daba conferencias sobre su ideología de futurismo mientras que John Spencer, de la Space Tourism Society organizaba eventos relacionados con el transhumanismo y la exploración espacial.

Natasha Vita-More —diseñadora estadounidense y considerada la primera mujer filósofa del transhumanismo— escribió en 1982 la obra *Transhumanist Arts Statement*, y, entre 1987 y 1994, produjo el programa de televisión *TransCentury Update*, cuyos temas abordaban: la exploración espacial, automóviles eléctricos, extensión de la vida, inteligencia artificial, factibilidad de la nanotecnología y la ingeniería genética, entre otros. Además, se casó con Max More, doctor en filosofía, política y economía, cofundador del Extropy Institute y ex CEO y presidente de Alcor Life Extension Foundation.

Esta empresa —que analizaremos más adelante— fue una de las primeras compañías en desarrollar, abogar y emplear la criónica, suscribiendo a este proyecto —tanto Esfandiary o FM-2030 que pidió ser criogenizado por Alcor tras haber sido diagnosticado de un cáncer de páncreas—, como Max More (Lovat, 2022, p. 70).

¿Por qué el futuro es transhumanista?

Para contestar esta pregunta debemos inmiscuirnos en algunos de los temas que estudian, investigan y analizan los transhumanistas. Y es que pensamos que todas las aplicaciones tecnológicas conectadas nos llevarán a la evolución de los seres humanos por etapas. Vamos a necesitar de la criogenia, las tecnologías curativas y de prolongación de la vida —farmacológicas, de ingeniería médica y genética—, las prótesis biónicas, la potenciación y ampliación cerebral, la ectogénesis en combinación con la fecundación asistida y las técnicas de diagnósticos preimplantacionales, interceptados por la robótica, la inteligencia artificial y las vivencias en ciudades y lugares virtuales y físicos en la tierra o en el espacio todos conectados. Los trabajos en el metaverso y las tareas a través de videojuegos serán parte natural del futuro transhumanista.

Esto implicará que las interacciones con las máquinas o robots sean progresivamente más espontáneas, habituales y naturales, desapareciendo el concepto de «persona» actual —que integra a los animales sintientes y al robot humanoide Sofía— para dar lugar a una mayor diversidad e inclusión. Las inteligencias artificiales nos deben hacer pensar sobre el valor no sólo de la vida humana sino de la vida artificial, incluso de la vida interceptada por la artificialidad, por personas no humanas o no robóticas.

Esta revolución tecnológica pondrá en jaque los principios, derechos y valores de los seres humanos que ya son difíciles de garantizar a pesar de los acuerdos, convenios y tratados internacionales en la materia, y nos llevará a una extensión de los mismos sobre

los robots y las inteligencias diversas coexistiendo problemas éticos, religiosos y morales previos.

Elegimos algunos puntos –no descartables de otros temas que por la extensión de esta obra debimos omitir– que expliquen esta pregunta que proponemos, descontando que todos los avances tecnológicos son imparables, y lo ideal es pensar en nuevos valores, reglas y principios éticos que protejan a la mayor cantidad de seres vivos –humanos, no humanos sintientes, artificiales, virtuales, robóticos, cíborgs, etc.

La criogenia: resucitar a los muertos

Alcor Life Extension Foundation –empresa que mencionamos en el apartado anterior, fundada en 1972 en Arizona, Estados Unidos– define la criónica como la práctica de preservar la vida al detener el proceso de muerte utilizando temperaturas bajo cero con la intención de restaurar la buena salud con tecnología médica en el futuro (Alcor, 2020).

Nosotros ampliamos su significado al señalar que la criogenización, criogenia, criónica, criopreservación, criosuspensión o hibernación es una técnica utilizada de preservación de seres humanos «legalmente muertos» en nitrógeno líquido, a fin de almacenarlos hasta ser revividos mediante la tecnología futura con la condición de existencia previa de la posible curación del padecimiento que llevó a su desaparición en primer lugar (Lovat, 2021, p. 592). Sin embargo, para acceder al procedimiento criogénico, primero el paciente debe pasar por el proceso de «muerte» legal y técnica, que dependerá de la regulación del país en el que se encuentre y del éxito en la resucitación médica.

Desde el punto de vista técnico, de acuerdo con Alcor Life Extension Foundation;

...la muerte es sólo permanente cuando las estructuras que encuentran la memoria y la personalidad –necesarias para la conciencia– se han vuelto tan perturbadas que teóricamente se vuelve imposible recuperar a la persona. A esto se le llama «muerte teórica de la información». Cualquier otra definición de muerte es arbitraria y está sujeta a revisión. (Alcor, 2020, párr. 4)

Se supone que luego, aquellas personas despiertas tras su criogenización puedan someterse a terapia/s de rejuvenecimiento para vivir indefinidamente, o al menos durante muchos más años (Minerva, 2018, p. 4).

La criónica pausa el proceso de muerte hasta el momento de poder restaurar la buena salud al paciente sometido a dicho proceso con la tecnología del futuro, de modo que, para Alcor, viene a ser una ambulancia al futuro. La confianza en la criónica se basa en la posibilidad de preservación a bajas temperaturas mediante la vitrificación de las estructuras básicas del cuerpo humano, combinada con la confianza en la capacidad de la nanotecnología en la reparación y regeneración extensiva de tejidos, incluida la reparación de células individuales por cada molécula, posibilitando teóricamente recuperar a cualquier persona criopreservada donde las estructuras que codifican la memoria y la personalidad siguen siendo inferibles (Alcor, 2020).

Precisamente, una de las preocupaciones de Alcor es la posibilidad de la pérdida de información de la memoria de sus pacientes como consecuencia de ser criogenizados. Este inconveniente estaría solucionado al recurrir a la «arqueología cuántica» como método de restauración de los recuerdos. Según los científicos de Alcor Life Extension;

Una vez que tengamos el poder computacional podemos revertir las piezas de ingeniería de nuestra galaxia o casi de nuestro universo completo para determinar cada pequeño destello energía, movimientos,

momento y pensamientos que han sucedido incluso completar la personalidad, mente y vida de la persona amada perdida. (Perry, 2021, p. 10)

Alcor se define a sí misma como una comunidad con algunos miembros vivos y sanos, mientras que otros están criopreservados. Su objetivo es que sus miembros formen una red interconectada de amistades y lazos estrechos, y que busquen revivirlos continuamente en el futuro. Los costos de Alcor van entre los 80.000 dólares estadounidenses por la neurocriopreservación hasta los 200.000 dólares estadounidenses por la criogenización del cuerpo completo. Aproximadamente el 90% de sus miembros financiaron sus criopreservaciones con una póliza de seguro de vida separada que nombra a Alcor como beneficiario, otros miembros optaron por pagar por adelantado su criopreservación. Actualmente cuenta con 201 personas criogenizadas y 1.401 miembros.

Otra empresa que se considera a sí misma líder, pero en Eurasia, es KrioRus en Moscú, Rusia; fundada en el año 2005, cuenta con 500 miembros, 80 personas y 50 mascotas criogenizadas. En su página web aclara que ante cualquier eventualidad internacional podría –por contrato– trasladar a sus pacientes criogenizados a Ucrania, Estados Unidos, Reino Unido, Francia o Alemania. Se definen como uno de los proyectos del Movimiento Transhumanista Ruso –la organización «Movimiento Transhumanista Internacional» o ITM– una organización pública comprometida con la promoción del transhumanismo y el inmoralismo, que investiga las perspectivas del desarrollo tecnológico avanzado y la popularización de la ciencia. Sin embargo, incluso antes del registro legal de la empresa, Igor Artukhov, quien más tarde se convirtió en miembro y director científico de KrioRus (2006-2011 y 2014), criopreservó al primer paciente de crónica en el año 2003 en Rusia. Los precios de KrioRus se encuentran entre los 23.000 dólares estadounidenses por la neurocriopreservación –del cerebro o de la cabeza completa– hasta los 46.000 dólares estadounidenses por la criogenización del cuerpo completo (KrioRus, 2023).

En China, el Instituto de Investigación de Ciencias de la Vida de Shandong Yinfeng la subsidiaria del Grupo Biológico de Yinfeng que supervisa el programa de criogenia dirigido por Aaron Drake –exdirector de respuesta médica de Alcor Life Extension Foundation–, realizó su primera criopreservación en el año 2017, y actualmente sus depósitos de almacenamiento ya albergan alrededor de una docena de clientes a un costo de 200.000 dólares estadounidenses por la criogenización del cuerpo completo. Tomorrow Biostasis de Berlín en Alemania se convirtió en la primera empresa de crónica en Europa Occidental en 2019, y a principios de 2022, Southern Cryonics abrió una instalación en Australia (Clarke, 31 de octubre 2022).

La cura del ‘envejecimiento’ y de todas las enfermedades a través de las terapias génicas e ingeniería genética (CRISPR-Cas9)

Los genes son fragmentos de ADN que están en los cromosomas. Los seres humanos tenemos entre unos 20.000 a 25.000 genes que conforman el genoma humano, y reúne la información para la producción de proteínas que son las encargadas de realizar las funciones del cuerpo (Dotto, 2015, p. 11).

Un gen puede ser defectuoso o incompleto, o mutar durante el transcurso de nuestra vida por envejecimiento celular, y esto puede tener consecuencias muy importantes para el organismo si esa falla afecta o interrumpe el proceso de codificación de proteínas. Un

ejemplo de esto es la diabetes tipo 1, causada por una falla en el gen que produce la insulina (Caeme, 17 de mayo de 2021).

Para los científicos que estudian la prolongación de la vida, la cura del envejecimiento resulta primordial, y para ello las terapias génicas o genéticas son necesarias y relevantes. La terapia génica es una solución innovadora que va mucho más allá que cualquier otra: reemplaza el gen defectuoso.

El proceso de envejecimiento, intercedido por lo biológico, el estilo de vida y factores externos provoca una degeneración celular caracterizada por desgaste de los telómeros, disfunción mitocondrial, cambios epigenéticos, cambios intercelulares y extracelulares e inestabilidad genómica, senescencia y agotamiento de las células madre, lo que conduce a afecciones impulsadas por la inflamación, así como a otras enfermedades crónicas, como insuficiencia orgánica, cáncer, enfermedades cardíacas, diabetes y demencia. Básicamente a medida que envejecemos las células se vuelven cada vez más deficientes para funcionar y reparar el daño, y es por eso por lo que los tejidos y órganos fallan y enfermamos. La medicina tradicional apunta a restablecer el cuerpo humano a través de la cura de los síntomas, por ejemplo, ante un dolor de cabeza tomamos un ibuprofeno, en cambio la terapia génica se enfoca en la raíz del problema.

Y si bien los análisis de laboratorio sirven para detectar enfermedades o problemas en nuestro organismo a partir de una extracción sanguínea, los tests genéticos informan sobre las enfermedades genéticas, los riesgos potenciales de tenerlas o incluso el porcentaje de predisposición para su activación. Los tests genéticos puedan aportar mucha información sobre una persona: su posibilidad de envejecer más rápido de lo normal, su edad genética distinta a la biológica, si tiene predisposición a la calvicie, al fotoenvejecimiento, a la longevidad, a desarrollar osteoporosis, a la nocturnidad, a las matemáticas, a desarrollar músculos, etc. todos datos variados y diversos. Sin duda, estos son los estudios del «futuro».

Ectogénesis, úteros artificiales o cápsulas de gestación

Los productos sexuales se han sofisticado tanto, que las actuales muñecas inflables son robots humanoides de belleza perfecta –de acuerdo con el gusto del consumidor– inmunes a las enfermedades de transmisión sexual, y complacientes a cualquier fantasía del usuario. De esta tecnología es esperable que en un momento futuro sea indiferenciable tener sexo con un ser humano o un robot, quizás incluso la tendencia esté muy a favor del robot que podría ser totalmente personalizable por su usuario. Actualmente la empresa Tenga desarrolló un traje que genera sensación de caricias físicas y masturbatorias que, sumado a un casco de realidad virtual en 360 grados permite que los hombres tengan relaciones con mujeres animé digitales (Varsavsky, 2019, p. 304).

Esta evolución del sexo quizás no sea el fin de las relaciones sexuales entre los seres humanos, pero tiende a la baja de la natalidad porque el gusto por los robots sexuales podría ser adictivo como las apps que usamos diariamente, o porque simplemente, concebir, gestar y parir un niño de forma natural sea extenuante, anticuado y peligroso, como en la actualidad, pero, además la tendencia sea la utilización de úteros artificiales, así como ahora es la práctica de la cesárea programada.

¿Qué es la ectogénesis?

El útero artificial o la ectogénesis es un concepto tecnológico que implica el desarrollo de embriones en matrices artificiales desde su implantación, tras la fecundación *in vitro*, hasta el nacimiento de un bebé sano (Lovat, 2016, p. 26). Este procedimiento pensado para que comience desde la concepción del embrión hasta el nacimiento de un ser humano dentro de una cabina como «útero artificial» podría llevarse a cabo por medio de implementos robóticos y con la ayuda de la inteligencia artificial. Pero ¿por qué afirmamos que esto va a ocurrir en algún momento no muy lejano en el tiempo?

En el año 1993 el equipo de Yoshinori Kuwabara publicó el resultado de su investigación sobre métodos de incubación fetal extrauterina realizados en fetos de cabras extraídos entre cuatro y tres semanas antes de su nacimiento natural para ser implantados en úteros artificiales. El sistema consistía en una alternativa de soporte vital para los neonatos incapaces de sobrevivir en el seno materno ofreciendo un ambiente térmico con mínimos requerimientos de energía para mantener el metabolismo del cuerpo favoreciendo la recuperación de los fetos y proveyendo un soporte respiratorio para la maduración de los pulmones durante más de tres semanas, y por aquel entonces, ya simulaba una «especie de embarazo futurístico».

El impedimento principal en las investigaciones con embriones humanos radica en que la mayoría de las normativas nacionales –ej., la ley española 14/2006 art. 15 inc. 1, ap. b. y en Reino Unido la *Human Fertilisation and Embryology Act 1990*– e internacionales –el informe *HEW Support of Research Involving Human In Vitro Fertilization and Embryo Transfer* de 1979 y el *Report of the Committee of Inquiry Into Human Fertilisation and Embryology* o informe *Warnock* de 1984– prohíben su experimentación después del día 14 de desarrollo sin contar el tiempo de crioconservación (Lovat, 2016, p. 28). Este proceso aún sigue en fase de experimentación con «muñecos de simulación», pero se espera que para el 2030 los primeros úteros artificiales ayuden a sobrevivir a los bebés prematuros (BBC, 17/10/2019).

En el mundo occidental, lo más lejos que se ha llegado hasta el momento es a la creación de úteros artificiales experimentales que puedan albergar bebés nacidos muy prematuramente dentro de un ambiente parecido al útero humano –nadando en un entorno líquido lleno de agua y todo tipo de minerales– que lo diferencia especialmente de una incubadora que es un medio hostil para el bebé prematuro al dañar sus pulmones por estar llena de aire.

La diseñadora social Lisa Mandemaker que lidera el equipo encargado de crear el prototipo de «útero artificial», está trabajando con el hospital universitario Máxima Medical Centre, el mayor proveedor de atención médica en la región de Brabante, en el sur de los Países Bajos. Bajo este procedimiento se conecta al bebé prematuro inmediatamente luego del parto a una placenta artificial, ligando un cordón al útero artificial, y recibe en ese medio similar al útero humano los nutrientes a través del cordón umbilical, se mantiene al bebé ahí durante varias semanas, y a las cuatro semanas se lo hace renacer.

La diseñadora imagina un futuro en el que los úteros artificiales puedan formar parte de la elección del estilo de vida de las mujeres, que no tengan que preocuparse de las náuseas matutinas y los cambios corporales típicos del embarazo, para la procreación en