

REALIDAD Y FICCIÓN TRANSHUMANISTA

Jesús Parra Sáez
Universidad de Murcia
jesus.parra@um.es

RESUMEN

La ideología transhumanista ha sido, desde su emergencia hace miles de años, una constante en la historia de la humanidad. Sin embargo, su materialización, que no había parecido posible hasta ahora, se vislumbra como un objetivo alcanzable en un futuro cercano gracias a las nuevas tecnologías biomédicas, robóticas, informativas e incluso militares. En este ambiente de progreso científico y humano, este artículo pretende recoger las ideas y pretensiones esenciales del movimiento transhumanista y, al mismo tiempo, dilucidar si éstas pueden ser una realidad alcanzable a corto y medio plazo o, si más bien, son una utopía propia de la literatura y el cine de ficción.

PALABRAS CLAVE: transhumanismo, perfeccionamiento humano, inteligencia artificial, cibernética, biotecnología, distopía transhumanista.

REALITY AND TRANSHUMANIST FICTION

ABSTRACT

The transhumanist ideology has been, since its emergence thousands of years ago, a constant in the history of humanity. However, its materialization, which had not seemed possible until now, is seen as an achievable goal in the near future thanks to new biomedical, robotic, informative and even military technologies. In this landscape of scientific and human progress, this article aims to collect the essential ideas and goals of the transhumanist movement and, at the same time, to clarify whether these can be a reality that can be achieved in the short and medium term or, on the contrary, they are a literature and fiction films utopia.

KEYWORDS: transhumanism, human enhancement, artificial intelligence, cybernetics, biotechnology, transhumanist dystopia.



1. INTRODUCCIÓN

A pesar de ser una idea milenaria, la problemática del transhumanismo y el sueño de construir una sociedad humana «perfecta» en la que el ser humano haya logrado dejar atrás su perecedera naturaleza biológica (fin del envejecimiento y de la enfermedad) y haya sido perfeccionado física, cognitiva y moralmente ha sido una constante desde el último tercio del siglo xx con motivo del desarrollo de tecnologías biomédicas como la ingeniería genética o los diagnósticos genéticos prenatal y preimplantatorio, y de la creación de mano de obra robótica e inteligencia artificial (máquinas laborales, domésticas y militares). En el último lustro y con mucha más fuerza, el pensamiento transhumanista ha agudizado sus expectativas debido a la emergencia y perfeccionamiento de la nanotecnología, la cibernética y las posibilidades que ofrece la tecnología de impresión en tres dimensiones. Con estas herramientas, los pensadores adheridos a aquél entienden que el viejo sueño de la sociedad tecnológica y la humanidad perfectas está cerca de ser logrado.

En este punto ha emergido un amplio debate interdisciplinar entre aquellos quienes ven en las pretensiones del transhumanismo una realidad susceptible de ser materializada y los que, por el contrario, ven en ellas una serie de ideales utópicos imposibles de alcanzar. De este modo, ¿son estas expectativas tecnológicas pura ideología banal o son objetivos realmente alcanzables por el ser humano? En este artículo se analizará el movimiento transhumanista, tanto desde el punto de vista de sus componentes (desde empresarios como el magnate Dmitry Itskov hasta gerontólogos como Aubrey De Grey o filósofos como Nick Bostrom) como desde el prisma de la ficción cinéfilo-literaria y del pensamiento ético-filosófico (novelas como *Brave new world* de Aldous Huxley, films como *Gattaca* o reticencias éticas de filósofos como Jürgen Habermas o Nicholas Agar), con el objetivo de dilucidar hasta qué punto la ideología transhumanista contemporánea es una ficción o una realidad.

2. EL TRASHUMANISMO SEGÚN SUS COMPONENTES Y EXPERTOS EN LA MATERIA

De forma general, el transhumanismo es conocido como «el intento de transformar sustancialmente a los seres humanos mediante la aplicación directa de la tecnología»¹ aunque, más allá de la modificación de nuestra biología, también alude a la transformación de las sociedades humanas. Los principales componentes del movimiento transhumanista –Anders Sandberg, Nick Bostrom, Max More y Natasha Vita More, entre otros– hicieron las siguientes afirmaciones a través de

¹ DIÉGUEZ, A. *Transhumanismo. La búsqueda tecnológica del mejoramiento humano*, Herder, Barcelona, 2017, p. 40.



la denominada *Transhumanist Declaration*²: 1) en el futuro la condición humana cambiará radicalmente con motivo del desarrollo tecnológico, logrando, entre otras cosas, el fin del envejecimiento humano, la naturaleza terrenal de nuestra especie y sus limitaciones físicas y cognitivas, 2) la investigación científica debe enfocarse al estudio de este cambio, 3) la humanidad obtendrá más beneficios de las nuevas tecnologías si son aceptadas (y utilizadas a nuestro provecho) y no rechazadas o prohibidas, 4) los seres humanos tienen el derecho a utilizar dichas tecnologías para superar la condición humana, tanto en sentido físico como en sentido cognitivo o moral, 5) hay que tener en cuenta y aceptar la posibilidad de cambios radicales en nuestra especie y en nuestras sociedades, por lo que no tiene que cundir el «pánico tecnológico», 6) es necesario crear un foro público en torno a las posibilidades que la tecnología ofrece y las decisiones que se han de tomar al respecto, y 7) el transhumanismo defiende el bienestar de toda conciencia, ya sea humana, de animales no humanos, de inteligencias artificiales e incluso de seres extraterrestres. Ésta es la fundamentación del movimiento transhumanista contemporáneo³ y, de forma general, la fusión final entre humanidad y tecnología desprendida de este manifiesto es conocida como «singularidad».

De este modo, la principal pretensión del movimiento transhumanista es, sin duda, la del perfeccionamiento biotecnológico humano⁴, esto es, la mejora de todas las cualidades humanas naturales (tanto en sentido terapéutico como perfeccionador) a través de medios tecnológicos como la ingeniería genética o la nanotecnología (transcender la mera biología humana), aunque también alude a la creación e inserción de entidades artificiales (desde robots desprovistos de inteligencia hasta máquinas superinteligentes) en el desarrollo de la vida humana y su conquista de toda naturaleza (tanto terráquea como extraterráquea).

La principal forma de perfeccionamiento humano señalada por los expertos alude, en gran parte de los casos, al uso de la ingeniería genética y a la modificación del genoma humano en sus líneas somática y germinal. En sentido terapéutico, esta técnica podría permitir eliminar caracteres genético-hereditarios negativos y sustituir genes defectuosos por «copias» funcionales con el objetivo de acabar con enfermedades de una considerable gravedad (terapia génica). En sentido perfeccionador, esta técnica pretende ser utilizada para potenciar genéticamente aquellos caracteres que no están estrictamente relacionados con la protección de la salud, como la potencia

² Disponible en <https://transhumanismo.org/manifiesto-transhumanista/>.

³ Hay que tener en cuenta que el movimiento transhumanista o, más bien, la ideología transhumanista puede rastrearse miles de años en el tiempo. Más allá de las milenarias historias sumerias en torno a la inmortalidad, el proyecto educacional espartano de la *agogé* y la propuesta eugenésica de Platón en *La República* sirven también de ejemplo de la búsqueda de la perfección humana (individual y colectiva) tan ansiada a día de hoy. Asimismo, el humanismo, el movimiento ilustrado, la revolución científica en el siglo XIX y el movimiento eugenésico en el siglo XX prosiguieron estos deseos. En la actualidad, el ser humano cuenta con una serie de herramientas biotecnológicas que trascienden los métodos tradicionales de mejora humana (culturización, educación, sustancias químico-farmacológicas).

⁴ Véase BOSTROM, N. y SAVULESCU, J. *Mejoramiento humano*, TEELL, 2017.



física, la inteligencia o el comportamiento. A este respecto, pensadores como Julian Savulescu⁵ han proclamado que tenemos la obligación moral de utilizar el denominado diagnóstico «genético preimplantatorio» para llevar a cabo una selección embrionario-eugenésica en base a la información genética que éste ofrece (sondeo genético), y escoger a los mejores niños posibles, esto es, los que tienen unas mejores características genéticas. La idea es que, si podemos elegir entre diversos embriones, debemos escoger aquél que tenga *a priori* una mayor probabilidad de tener una vida mejor e implantarlo a la hora de realizar una fecundación *in vitro* (FIV).

Más allá de la manipulación genética, pensadores como Ray Kurzweil proponen la nanotecnología como herramienta para lograr, en primera instancia, un perfeccionamiento humano terapéutico radical (nanomedicina, optimización de los tratamientos médicos, eliminación de patologías coronarias graves) y, en última instancia, una mejora humana de radical carácter perfeccionador (optimización radical de nuestras características físicas, cognitivas y vitales):

El beneficio de superar graves enfermedades y discapacidades permitirá desarrollar esta tecnología, pero las aplicaciones médicas sólo suponen la primera fase. Cuando se establezcan estas tecnologías no existirán barreras para ampliar el potencial humano⁶.

De este modo, su idea es inocular robots en miniatura dentro de la anatomía humana para rediseñar nuestro sistema digestivo –para que únicamente adquiera los nutrientes precisos y elimine todo lo innecesario–, mejorar la detección de patógenos y la administración de fármacos a través del torrente sanguíneo, y focalizar tratamientos médicos exclusivamente a la zona afectada por un tumor. Sin embargo, la idea es expandir las posibilidades tecnológicas de la nanotecnología hacia un objetivo no terapéutico: potenciar nuestra resistencia muscular, incrementar nuestra capacidad pulmonar, expandir nuestras mentes o capacidades cognitivas y, en último término, sustituir órganos como el corazón o los pulmones por análogos artificiales (nanorrobots que nos proporcionarían la función que los órganos hacen de modo natural) hasta lograr la inmortalidad. Según él, esta tecnología debería estar disponible hacia la década de los años 20 de este siglo, es decir, entre los años 2020 y 2029.

Precisamente y al hilo de esto último, otra de las principales pretensiones del transhumanismo es la inmortalidad humana. A este respecto, el conocido gerontólogo británico Aubrey de Grey⁷ –que tiene la eliminación del envejecimiento como

⁵ Véase SAVULESCU, J. «Procreative beneficence: why we should select the best children», *Bioethics*, 15 (5/6), 2001, pp. 413-426; y SAVULESCU, J. «In defense of procreative beneficence», *Journal of Medical Ethics*, 33 (5), 2007, pp. 284-888.

⁶ KURZWEIL, R. «Cuerpo humano versión 2.0», *La conquista científica de la muerte: ensayos sobre expectativas de vida infinita*, Editorial LibrosEnRed, 2008, p. 65.

⁷ Véase DE GREY, A. «La guerra contra el envejecimiento», *La conquista científica de la muerte: ensayos sobre expectativas de vida infinita*, Editorial LibrosEnRed, 2008, pp. 21-34; ZEALLEY, B. y DE GREY, A. «Strategies for Engineered Negligible Senescence», *Gerontology*, 59 (2), 2013, pp. 183-



primera causa de muerte humana como objetivo principal, y la consecución de la inmortalidad humana⁸ como último objetivo— afirma haber encontrado la clave para la prolongación radical de la vida humana a través de la denominada «medicina regenerativa» sobre el daño celular y molecular, esto es, la aplicación de las denominadas *Strategies for Engineered Negligible Senescence* (SENS). En primer lugar, define el envejecimiento como un proceso que tiene tres etapas: 1) los procesos metabólicos esenciales para el correcto funcionamiento de nuestra vida biológica producen toxinas, 2) los sistemas endógenos de reparación del cuerpo no son capaces de reparar una pequeña parte del daño provocado por éstas y se acumula progresivamente, y 3) la acumulación de daños provoca patologías relativas a la edad o envejecimiento biológico. Teniendo esto en mente, la propuesta que hace De Grey se fundamenta en la lucha biotecnológica frente a los siete factores esenciales del envejecimiento, a saber: 1) pérdida celular, 2) resistencia a la muerte celular, 3) exceso de proliferación celular, 4) desperdicio intracelular, 5) desperdicio extracelular, 6) rigidez de los tejidos, y 7) defectos mitocondriales. Para impedir la pérdida celular (relacionadas con patologías como la enfermedad de Parkinson o la diabetes autoinmune) sugiere la aplicación de células madre, mientras que para evitar su acumulación (se da en casos como el de la obesidad), propone el uso de fármacos citotóxicos o virus que aseguren su destrucción. Para evitar el exceso de proliferación celular, esto es, mutaciones genéticas relacionadas con el cáncer, sugiere el borrado de telomerasa y el alargamiento alternativo de los telómeros en todo el cuerpo para evitar la reproducción de aquél. Para perfeccionar la eliminación de desperdicio intracelular propone la introducción de nuevas enzimas en el lisosoma, mientras que para acabar con el desperdicio extracelular propone crear vacunas que apoyen y fortalezcan al sistema inmunológico en sus funciones. Por último, frente a la rigidez de tejidos propone desarrollar fármacos que restauren su elasticidad original, mientras que de cara a los defectos mitocondriales en el ADN propone utilizar una técnica denominada «expresión alotópica», esto es, la relocalización funcional de los genes. En última instancia, De Grey habla de «conquista científica de la muerte»⁹.

Sin embargo, hay quien sí pretende lograr una inmortalidad total mediante la denominada «transferencia mental», también conocida como «Uploading» —en referencia a la «subida» o «carga» de nuestras mentes en forma de datos a plataformas virtuales en internet— por el entorno anglosajón. Vislumbrada por Hans Mora-

189; y DE GREY, A. «Revertir el envejecimiento mediante la reparación de daños moleculares y celulares», *El próximo paso. La vida exponencial*, Colección BBVA OpenMind, Madrid, 2016, pp. 8-26.

⁸ Técnicamente, no se trata de alcanzar la inmortalidad *per se*, sino más bien la inmortalidad biológica, esto es, eliminar el envejecimiento como causa de muerte (muerte involuntaria), aunque evidentemente se podría morir a causa de un accidente, un asesinato o una enfermedad no asociada a la edad. Por esta razón, tal vez sería más correcto hablar de «eterna juventud» y no de «inmortalidad».

⁹ Éste era el lema principal de la institución *Immortality Institute*, conocida desde 2011 como *Longevity City*, y de la organización sin ánimo de lucro denominada *SENS Research Foundation*, centrada en las estrategias contra el envejecimiento comentadas.



vec en su obra *Mind children* (1989) y desarrollada en *Robot* (1999), esta idea se fundamenta sobre la pretensión de traducir la mente humana en información (datos informáticos) para que pueda ser transferida a un habitáculo no perecedero, esto es, un cuerpo artificial (ya sea un robot o un ordenador). Uno de los mayores valedores de esta idea es Kurzweil, quien en su obra *La era de las máquinas espirituales* (1999) habla sobre el proceso mediante el cual podríamos conocer cómo funciona el cerebro humano y cómo podremos utilizar tal conocimiento para desarrollar nuevas formas de inteligencia artificial, aunque otros pensadores como Bostrom y Sandberg¹⁰ han seguido de cerca su desarrollo de una forma, a nuestro juicio, más interesante. Éstos han propuesto realizar tal empresa a través del escaneo (no destructivo) de la estructura molecular y atómica del cerebro humano. La idea es usar los datos obtenidos del escaneo cerebral para llevar a cabo una simulación o emulación informático-virtual del funcionamiento de cerebro y mente humana. En última instancia estos datos serían transferidos a un cuerpo imperecedero, acabando así con los límites biológicos humanos. La idea de *uploading* en sentido fuerte (la imaginada por Moravec y Kurzweil) fundamenta la propuesta principal de la denominada *Global Future 2045 Initiative*, fundada por el multimillonario ruso Dmitry Itskov, esto es, la consecución de la inmortalidad humana para el año 2045 en 4 pasos: 1) utilización de «avatares» (cuerpos artificiales) controlados por la mente humana, 2) transferencia del cerebro humano a un habitáculo artificial, 3) recreación o simulación virtual de la mente humana en cuerpos artificiales, y 4) transferencia mental e inmortalidad humana. Para pensadores como el afamado filósofo de la mente David Chalmers¹¹, sólo hay cuatro posibilidades para la humanidad en el futuro transhumano, a saber: extinción (el ser humano tal y como lo conocemos dejará de existir), aislamiento (segregación entre los humanos convencionales, los alterados biotecnológicamente y las superinteligencias artificiales) inferioridad (humanidad como especie inferior susceptible de esclavización o eliminación), e integración (fusión humanidad-tecnología). A este respecto, la transferencia mental sería el primer paso para la supervivencia e integración de la humanidad o al menos de la mente humana (en términos de consciencia e identidad) en la época de la singularidad¹².

De forma ajena a estas ideas de «inmortalidad», aunque aferrándose a la idea de rejuvenecimiento biológico y orgánico, se ha propuesto desde el ámbito científico-filosófico la utilización de células troncales —especialmente embrionarias, aun-

¹⁰ Véase SANDBERG, A. y BOSTROM, N. *Whole Brain Emulation: a Roadmap*, Future of Humanity Institute, Oxford University, 2008.

¹¹ Véase CHALMERS, D. «The Singularity: A Philosophical Analysis», *Journal of Consciousness Studies*, 17, 2010, pp. 7-65.

¹² Savulescu y Persson han propuesto utilizar este tipo de tecnología para llevar a cabo una especie de conciencia colectiva denominada «Máquina de Dios», en la que todas las mentes humanas estarían conectadas y que, en última instancia, imposibilitaría los pensamientos y acciones inmorales humanas más graves (asesinato, violación, etc.). Véase SAVULESCU, J. y PERSSON, I. «Moral Enhancement, Freedom and the God Machine», *Monist*, 95 (3), 2012, pp. 399-421; HARRIS, J. «Moral Blindness—The Gift of the God Machine», *Neuroethics*, 9 (3), 2016, pp. 269-273.

que también las obtenidas de adultos— para desarrollar tejidos, como por ejemplo órganos, con el objetivo último de eliminar enfermedades degenerativas como el párkinson, la diabetes o el alzhéimer, y para acabar con la asoladora realidad de las listas de espera de trasplantes y los pacientes que mueren a causa de la ineficiencia de éstas. Esto es posible gracias a la capacidad «pluripotencial» de estas células para desarrollarse en casi cualquier tipo de tejido (cardiaco, neuronal, sanguíneo, hepático, etc.). No obstante, ha tenido lugar un amplio debate científico, ético, social y cultural en torno al uso de células troncales embrionarias debido al estatuto ontológico-moral de los embriones de los que se obtienen las células, pues éstos son destruidos durante el proceso de extracción¹³. Como forma alternativa de lograr —en cierto sentido— el objetivo de las también denominadas *embryonic stem cells* o «células madre», otros como Häggström o Zhang¹⁴ han hablado sobre la tecnología de bioimpresión 3D (fabricación por capas basado en modelos virtuales) como forma de desarrollar tejidos, órganos y miembros que sirvan de recambio para los seres humanos. La idea es utilizar células del propio paciente para elaborar (imprimir) dichos tejidos y así evitar el rechazo propio de los trasplantes de órganos convencionales. Ésta es una técnica novedosa y prometedora, y por ello atrae el interés de importantes inversores aun cuando está en sus primeras etapas de desarrollo:

Aunque su aplicación terapéutica está en una fase muy temprana, la perspectiva de un suministro casi ilimitado de órganos altamente similares, ideal para conducir ensayos clínicos en condiciones de seguridad, está atrayendo sustanciales inversiones preclínicas¹⁵.

A este respecto y como desarrollaremos más profundamente en la última sección, la tecnología cíborg (organismo cibernético) ha permitido que numerosas personas con deficiencias concretas, como puede ser la falta de audición, falta de visión o pérdida de autonomía asociada a la falta de uno o varios miembros, hayan logrado recuperar en parte o completamente dicha capacidad gracias a unos implantes en diferentes zonas de sus cuerpos. Esto ha sido logrado, en parte, a través de las denominadas «tecnologías de interfaz cerebral» (BMI)¹⁶, esto es, la comunicación directa entre el cerebro humano y un ordenador u objeto artificial a través de estímulos eléctricos (conexión humano-máquina mediante electrodos)¹⁷, que permite,

¹³ Véase LARA SÁNCHEZ, F. «Inconsistencias del debate ético sobre células troncales embrionarias», *Perspectivas en la investigación con células troncales. Aspectos científicos, éticos, sociales y legales*, Editorial Comares, Madrid, 2010, pp. 93-118; LUNA, F. y SALLES, A. «Investigación con células madre: el debate ético», *Perspectivas bioéticas*, 19 (35/36), 2014, pp. 47-52.

¹⁴ Véase ZHANG, X. y ZHANG, Y. «Tissue engineering applications of three-dimensional bioprinting», *Cell Biochemical Biophysics*, 72(3), 2015, pp. 777-782; y HÄGGSTRÖM, O. *Aquí hay dragones. Ciencia, tecnología y el futuro de la humanidad*, TEELL, 2016.

¹⁵ DE GREY, A. *op. cit.*, 2016, p. 25.

¹⁶ Brain Machine Interface.

¹⁷ Véase JEBARI, K. «Brain Machine Interface and Human Enhancement—An ethical review», *Neuroethics*, 6 (3), 2013, pp. 617-625; JEBARI, K. y HANSSON, S.O. «European Public Deliberation



entre otras cosas, el control de prótesis y sistemas computacionales con nuestra actividad cerebral. Ya no se trata de instalar una prótesis artificial, sino de recuperar e incluso mejorar el funcionamiento de la capacidad perdida. Del mismo modo, compañías multinacionales como Google han dejado entrever que en su agenda se encuentra la creación de implantes neuronales que conecten nuestros cerebros y mentes a la red, de modo que podamos navegar y encontrar la información que deseemos con sólo pensarlo¹⁸.

Simultáneamente al perfeccionamiento humano biotecnológico, otros como González Casado¹⁹ y Rossiter²⁰ hablan de «revolución robótica», esto es, la introducción de robots o agentes artificiales en el desarrollo de nuestras vidas, tanto en nuestros cuerpos (implantes cibernéticos, nanorrobots) como en nuestras sociedades (mano de obra robótica, robots domésticos, robots militares), como formas en que el transhumanismo se estaría abriendo paso en la actualidad. En definitiva, prevén que la interrelación e interacción entre ser humano y máquina será fundamental a corto y medio plazo. Más allá de sus aplicaciones en el sector industrial (por ejemplo, máquinas en cadenas de montaje), el desarrollo de la robótica en campos tan dispares como el del hogar o el de la astronomía ha tenido un impacto gigantesco sobre las comunidades humanas. Un buen ejemplo es el mundialmente conocido y comercializado robot limpiador Roomba, que, pese a la presunta simplicidad de su función u objetivo esencial (limpiar), representa el desarrollo de robots con sensores de recepción externa, esto es, máquinas con la capacidad de obtener información de su entorno y adaptarse a él. Las aplicaciones de este tipo de tecnología robótica en el futuro podrían ser varias:

La asistencia domiciliaria para personas con discapacidades, la administración de protocolos para la rehabilitación física o neurológica, la restauración de las funciones motoras comprometidas por enfermedades o traumas, la cooperación con personal humano en entornos no estructurales y la mejora de las funciones motoras humanas²¹.

Al mismo tiempo, buenos ejemplos de la revolución robótica en el ámbito astronómico son, por supuesto, las sondas espaciales que nos envían información sobre diversas instancias del universo (planetas, asteroides, fenómenos atmosféricos) –como la famosa sonda *Kepler*, que ha sido desconectada a finales de 2018 des-

on Brain Machine Interface Technology: five convergence seminars», *Science and Engineering Ethics*, 19 (3), 2013, pp. 1071-1086.

¹⁸ Véase COENEN, Ch. «Trashumanism in emerging technoscience as a challenge for the humanities and technology assessment», *Teorija in Praksa*, 51 (5), 2014, pp. 754-771.

¹⁹ GONZÁLEZ CASADO, F. «La ética de los robots», *El mejoramiento humano: avances, investigaciones y reflexiones éticas y políticas*, Comares, Madrid, 2015, pp. 704-718.

²⁰ ROSSITER, J. «La robótica, los materiales inteligentes y su impacto para la humanidad», *El próximo paso. La vida exponencial*, Colección BBVA OpenMind, Madrid, 2016, pp. 27-44.

²¹ GHILARDI, G. y ACCOTO, D. «Post-human and scientific research: how engineering carried out the project», *Cuadernos de bioética*, 25 (85), 2014, pp. 380-381.





pués de haber descubierto más de 2500 planetas–, o robots de exploración –como los denominados *Rover Curiosity* y *Rover Opportunity*, que están siendo utilizados en Marte–, que nos proporcionan información detallada sobre la geología de un planeta concreto. Esta tecnología es el paso previo, o al menos pretende serlo, hacia la colonización humana en otros planetas y, por ende, de la pretendida conquista espacial anunciada por el movimiento transhumanista. Asimismo, la idea de robots o inteligencias artificiales (IA) y desarrollo armamentístico ha sido una constante en los entornos científico, ético y político en los últimos diez años. Una de las mayores preocupaciones son los denominados *Lethal Autonomous Robots*²², esto es, el desarrollo de robots autónomos (fuera del control o intervención humana en la toma de decisiones) con capacidad letal para acabar con la vida humana. Dichos robots tendrían la capacidad de escoger y atacar objetivos libremente. En el entorno ético-filosófico se alude a la «brecha de responsabilidad» generada por los sistemas de armas autónomas (no se puede hacer responsable a un robot de una acción inmoral si el agente no tiene capacidad moral) y la incapacidad de éstas de actuar siguiendo un razonamiento moral (hacer lo correcto y evitar lo incorrecto) como problemas insalvables de su desarrollo²³. Tal y como se pregunta Monasterio, «¿es permisible delegar la decisión de disparar a sistemas automatizados?»²⁴, ¿qué hay de la ética robótica²⁵ y la ética militar²⁶? La posibilidad de que sean los propios robots quienes tomen la decisión sobre acabar o no con la vida de un ser humano²⁷ es lo suficientemente grave como para que se vislumbre la necesidad de una estricta regulación. Precisamente, el objetivo principal del denominado «Comité internacional para el control de armas robóticas» (ICRAC) desde su formación en 2009 ha sido manifestar tal necesidad a la comunidad internacional²⁸.

²² Véase SPARROW, R. «Robots and respect: assessing the case against autonomous weapon systems», *Ethics & International Affairs*, 30 (1), 2016, pp. 93-116.

²³ Véase ROBILLARD, M. «No such thing as killer robots», *Journal of Applied Philosophy*, 35 (4), 2018, pp. 705-717.

²⁴ MONASTERIO ASTOBIZA, A. «Ética militar y robótica: Drones, robots militares, sistemas de armas autónomas letales y la transformación de la naturaleza de la guerra en el siglo XXI», *Actas II Congreso internacional de la Red española de Filosofía*, 2, 2017, p. 71.

²⁵ Estudio de las implicaciones éticas de la robótica en su intrusión y relación con la comunidad humana y con los entornos naturales.

²⁶ Estudio de las implicaciones éticas en el quehacer de la profesión militar.

²⁷ Como muestra Monasterio, la posibilidad es triple: 1) que el ser humano controle la entidad robótica y su capacidad letal (*human-in-the-loop*), 2) que el ser humano supervise la entidad robótica y tenga cierto margen de control (*human-on-the-loop*), y 3) que el ser humano esté fuera de la toma de decisiones del robot y no tenga ningún tipo de control sobre éste (*human-out-the-loop*). Es ésta última la que desprende una mayor preocupación por parte del entorno ético-político mundial.

²⁸ De hecho, llegan a sugerir la completa prohibición del uso de robots autónomos no tripulados (drones con capacidad armamentística). Véase CERNEA, M.-V. «The Ethical Troubles of Future Warfare. On the Prohibition of Autonomous Weapon Systems», *Annals of the University of Bucharest: Philosophy Series*, 66 (2), 2017, pp. 67-89.

3. EL TRANSHUMANISMO SEGÚN LA FICCIÓN, LA ÉTICA Y LA FILOSOFÍA

Los ámbitos de la ficción –tanto literaria como cinéfila– y la filosofía han sido un fiel reflejo del debate contemporáneo en torno a las posibilidades y consecuencias de la materialización de los ideales transhumanistas. En la mayoría de ocasiones, las obras de ficción y los ensayos ético-filosóficos muestran magníficos logros en el campo de la medicina, aunque casi siempre a costa de la libertad, dignidad e igualdad entre seres humanos. Así, dichas obras revelan –a diferencia de los escritos de los componentes del movimiento– la cara negativa de las aspiraciones transhumanistas. Veamos algunos de los ejemplos más representativos.

El film eugenésico de culto *Gattaca* (Andrew Niccol, 1997) muestra un futuro cercano en el que la sociedad se encuentra dividida en función de las características genéticas de los sujetos, a saber, «válidos» (los que han sido perfeccionados genéticamente o, quizás mejor, escogidos a través de selección embrionaria) y «no válidos» (los que han nacido de forma natural, sin alteración o selección genética). Así, se establece una discriminación genético-social que, si bien es planteada como ilegal por parte del ámbito jurídico-político, es aceptada tácitamente por los sujetos como algo habitual y justo. De forma similar, la distopía de Aldoux Huxley *Brave new world* (1932) muestra cómo unos pocos controlan a toda la humanidad a modo de rebaño a través de sustancias químicas (un control de castas similar al de *Gattaca*), y cómo –al igual que en el film– la natalidad se ha convertido en una empresa artificial. Ésta es, también, una de las mayores preocupaciones en el entorno ético-filosófico más conservador respecto a la aplicación biotecnológica sobre el ser humano. Por ejemplo, se habla de «discriminación biológico-social» entre los sujetos que han sido perfeccionados (o seleccionados) genéticamente y los que no han sido mejorados. La idea es que en una sociedad en que ambos tipos de humano (o humanos y posthumanos) convivan, los no mejorados carecerán de igualdad de oportunidades²⁹. Asimismo, se establece una cosificación y violación de la dignidad de los futuros nacidos con motivo del uso de técnicas como el diagnóstico genético preimplantatorio y la selección embrionaria³⁰. Esta cosificación se fundamenta sobre la idea de que los futuros nacidos tendrán una serie de características físico-cognitivas escogidas por sus padres (o tal vez incluso por un gobierno), sin que hayan tenido en cuenta la opinión o deseo de los niños en cuestión. De alguna forma, se socava tanto la libertad de elección de los futuros nacidos (escoger ser alterados o perfec-

²⁹ Véase SANDEL, M. *Contra la perfección. La ética en la era de la ingeniería genética*, Marbot ediciones, Barcelona, 2015; LEMA, C. «Intervenciones biomédicas de mejora, mejoras objetivas y mejoras discriminatorias: ¿de la eugenesia al Darwinismo Social?», *Anales de la Cátedra Francisco Suárez*, 49, (2015), pp. 367-393; PÉREZ TRIVIÑO, J.L. «Equality of access to enhancement technology in a posthuman society», *Dilemata*, 7 (19), 2015, pp. 53-63.

³⁰ Véase KASS, L. *Life, liberty and the defense of dignity: the challenge for bioethics*, Encounter Books, New York, 2004.



cionados genéticamente) como la libertad de éstos a un futuro abierto³¹ (no estar genéticamente inducidos a llevar un plan de vida determinado).

Asimismo, en el film *Elysium* (Neil Blomkamp, 2013) se muestra cómo en el año 2154 los avances tecnológicos y en especial el desarrollo de técnicas biomédicas de alta gama –algunas con capacidad de curar enfermedades de gravedad como el cáncer en cuestión de segundos– han dado paso a una escisión en las sociedades humanas entre la clase socioeconómicamente superior (unos pocos que tienen acceso a dichas tecnologías, no enferman, no envejecen y viven en una especie de estación espacial denominada *Elysium* que recrea el planeta perfecto ideado por los transhumanistas) y la clase socioeconómicamente inferior (el resto de la humanidad, la cual se dedica a fabricar las tecnologías que disfrutaban los más pudientes y vive en un planeta Tierra corrupto y plagado de hambre y enfermedad). Al igual que en el film, la novela de culto de George Orwell *1984* (1948) narra la vigilancia y control extremo de la humanidad por parte de quienes la controlan, que habitualmente suele corresponder a las altas esferas económicas, políticas y sociales. No son pocos los pensadores que han desarrollado la idea de un control social, corporal y vital de los sujetos por parte del Estado o de los gobernantes (quienes ejercen el poder), aunque probablemente Michel Foucault sea uno de los más conocidos. El pensador francés dedicó gran parte de su obra *Vigilar y castigar* (1975) a relatar cómo han funcionado en los últimos siglos las relaciones de poder y control social, mientras que en *Historia de la sexualidad I* (1976) estableció la idea de «poder sobre la vida»³². En este sentido, las nuevas tecnologías biomédicas servirían aquí como herramienta para dicho control biológico y social por parte de los pocos que ejerzan el poder.

Por otro lado, y en lo que respecta a otro tipo de situaciones transhumanas, el film *El sexto día* (Roger Spottiswoode, 2000) muestra un futuro cercano en el que la clonación de mascotas o la creación de órganos humanos (tal y como prometen las *Stem Cells*) es ya una realidad. Sin embargo, y a pesar de que la clonación humana está prohibida, la misma corporación que se encarga de crear órganos clona seres humanos de forma clandestina y sustituye a los originales cuando estos mueren, sin que nadie advierta el cambio (los clones guardan los mismos recuerdos y personalidad de los originales gracias a la implantación de unos discos de almacenamiento informático que contienen dicha información). De forma similar, el film *Desafío Total* (Paul Verhoeven, 1990) introduce la problemática de los implantes neuronales y la inserción de recuerdos falsos. La idea es que los sujetos puedan vivir o, quizás mejor, experimentar las vidas que les hubiera gustado tener como si de hecho las hubieran vivido. Sin embargo, la élite política usa este procedimiento

³¹ Véase DAVIS, D. «The parental investment factor and the child's right to an open future», *The Hastings Center Report*, 39 (2), 2009, pp. 24-27; SPARROW, R. «A Child's Right to a Decent Future? Regulating Human Genetic Enhancement in Multicultural Societies», *Asian Bioethics Review*, 4 (4), 2012, pp. 355-373.

³² Véase CAMPILLO, A. «Biopolítica, totalitarismo y globalización», *Sociología Histórica: Revista de investigación acerca de la dimensión histórica de los fenómenos sociales*, 5, 2015, pp. 7-41.



para eliminar los recuerdos de aquellos sujetos que puedan resultar peligrosos o amenazantes para su continuidad en el poder e inserta otros nuevos.

Por su parte, el film *Proyecto Lázaro* (Mateo Gil, 2017) vislumbra cómo dentro de un siglo –y después de innumerables fracasos– se ha logrado perfeccionar los procesos de criogenización y reanimación. Sin embargo, el primer ser humano que ha sido «despertado» satisfactoriamente de su sueño eterno tiene graves problemas físicos y psicológicos para adaptarse a su nueva realidad (el mundo transhumano). Asimismo, en la adaptación cinematográfica del manga japonés *Ghost in the Shell* (Rupert Sanders, 2017), en el film *Los sustitutos* (Jonathan Mostow, 2009), en *Transcendence* (Wally Pfister, 2014) y en la aclamada historia de James Cameron *Avatar* (2009), se muestra la realidad de la transferencia mental a cubículos artificiales –ya sean cuerpos robóticos o como datos en la red– y los problemas que surgen para aquéllos que la han sufrido (distorsión de la realidad, abandono y desprecio por la vida biológica, ansia de poder y dominación a través del control de las redes de comunicaciones, etc.). Pese a que estos films no hablan del mismo tipo de tecnología (clonación, implantes neuronales, criogenización y transferencia mental), todos señalan un problema común que es ampliamente recogido por el ámbito ético-filosófico: la pérdida de identidad. Ésta estaría directamente relacionada con la pérdida de recuerdos o conexiones psicológicas, esto es, una brecha insalvable en la denominada por el filósofo neozelandés Nicholas Agar «memoria autobiográfica»³³ o, por otro lado, con la pérdida de relación con el cuerpo o experiencia corporal como consecuencia de una intervención biotecnológica en sentido transhumanista. La idea es, por un lado, que los recuerdos que no se corresponden con las cualidades y desarrollo del sujeto (recuerdos falsos implantados, diferencias considerables entre las cualidades pre- y post- mejora humana) y, por otro, la prolongación vital radical proporcionada por la transferencia mental provocarán graves problemas de identidad para aquéllos quienes las sufran. El filósofo bioconservador por antonomasia, Jürgen Habermas, entiende que las intervenciones ideadas por los pensadores transhumanistas modificarán tanto la comprensión del sujeto hacia sí mismo como su comprensión hacia los demás. En suma, para el pensador alemán este tipo de intervención «afecta a cuestiones de identidad de la especie, y a la auto-comprensión del ser humano como perteneciente a una especie»³⁴. En última instancia, tales cambios radicales también podrían ocasionar problemas relativos al sentimiento autobiográfico y de responsabilidad de los sujetos hacia sus propias acciones o logros³⁵.

Por otro lado, y en lo que al desarrollo de inteligencia artificial (IA) se refiere, en el film *Ex-machina* (Alex Garland, 2015) se muestra un presente en el que un

³³ Véase AGAR, N. *Truly human enhancement: a philosophical defense of limits*, MIT Press, Cambridge, 2014.

³⁴ HABERMAS, J. *El futuro de la naturaleza humana. ¿Hacia una eugenesia liberal?*, Editorial Paidós, Barcelona, 2010, p. 37.

³⁵ Véase NAGEL, S. «Too much of a good thing?», *Neuroethics*, 3 (2), 2010, pp. 109-119; SANDEL, M. *op. cit.*; y KADLAC, A. «The challenge of authenticity: enhancement and accurate self-presentation», *Journal of Applied Philosophy*, 35 (4), 2018, pp. 790-808.





investigador logra crear una inteligencia artificial autoconsciente que es capaz de desarrollar sentimientos y emociones, y que es indistinguible de un ser humano en términos de inteligencia y respuesta al entorno. El objetivo del investigador, como él mismo afirma, es la singularidad. Sin embargo, la IA acaba rebelándose frente a su creador. Esta idea no es nueva, pues desde la antigüedad se han relatado historias en torno a los denominados «autómatas», esto es, seres artificiales que imitaban las funciones humanas y que eran controlados por los seres humanos cuales esclavos. Un buen ejemplo es el *Golem* de la mitología judía o los seres autómatas incluidos en diferentes relatos de la tradición china, vietnamita, griega y egipcia. Al mismo tiempo, la obra literaria de Isaac Asimov *Yo robot* (1950) –del mismo modo que el film de 2004 basado en el mundo creado por éste– vislumbra cómo el desarrollo de los robots y la inteligencia artificial se acaba volviendo en contra de sus creadores, los seres humanos, llevándolos a un destino de esclavitud. Además, evidencia cómo la impresión de «leyes morales» –denominadas «las tres leyes de la robótica»– en los robots no impide que éstos acaben rebelándose. De forma similar, el film de culto *Blade Runner* (Ridley Scott, 1982) presenta la creación por parte de los humanos de inteligencias artificiales conocidas como «replicantes» (seres artificiales creados a imagen y semejanza de los seres humanos aunque ciertamente superiores en algunos aspectos) que, más allá de servir a la humanidad –tal y como está planteada la robótica desde su emergencia–, la lleva a una situación de decadencia en el seno de una civilización corrompida radicalmente opuesta a la sociedad perfecta ideada por los pensadores transhumanistas. Finalmente, y como principal muestra de las consecuencias negativas del desarrollo de la inteligencia artificial, el afamado film *Terminator* (James Cameron, 1984) –o más bien el conjunto de historias que componen su universo– relata cómo las IA pasan de ser creaciones artificiales enfocadas a la facilitación de la vida humana a terminar por controlar por completo nuestro planeta y colocar a la humanidad a un paso de la extinción.

Asimismo, y en lo que al desarrollo de tecnología en miniatura se refiere (nanotecnología), se ha mostrado bastante preocupación en toda una diversidad de ámbitos en torno a la posibilidad de que no podamos controlar la autorreplicación de los nanorrobots, esto es, nuestra incapacidad para controlar la capacidad de éstos para crear más y más nanorrobots, desarrollándose la denominada «plaga gris»³⁶ que acabaría con nuestra existencia y la del resto de seres que habitan nuestro planeta³⁷. Esta imagen postapocalíptica es reflejada en las dos versiones del film *Ultimátum a la Tierra* (Robert Wise, 1951; Scott Derrickson, 2008), en las que una inteligencia extraterrestre utiliza dicha plaga de nanorrobots para acabar con el ser humano y toda la materia artificial que éste ha creado y que está agotando los recursos ener-

³⁶ De forma general, con el término «plaga gris» (*grey goo*) se alude a una situación hipotética en la que la descontrolada autorreplicación de nanorrobots acaba por consumir toda la materia orgánica e inorgánica de nuestro planeta.

³⁷ Véase KURZWEIL, R. *La singularidad está cerca. Cuando los humanos transcendamos la biología*, Lola Books, Berlín, 2012; BOSTROM, N. «Existential risk prevention as global priority», *Global Policy*, 4 (1), 2013, pp. 15-31; Häggstrom, *op. cit.*

gético-naturales del planeta. Como respuesta a esta preocupación y como medida preventiva, el conocido como *Foresight Institute* ha emitido algunas directrices³⁸ en lo relativo al desarrollo de nanorrobots con capacidad de replicarse a sí mismos, entre las que destacan las siguientes: 1) los materiales necesarios para la replicación no deben poder ser obtenidos en el entorno natural, sino que deben ser proporcionados por los seres humanos; 2) la actividad o capacidad de replicarse debe estar encriptada por seres humanos y sólo ellos deben conocer los códigos de acceso; y 3) los nanorrobots pueden tener la capacidad de crear productos finales, esto es, otros dispositivos tecnológicos en miniatura no iguales a ellos y que no tendrán la capacidad de autorreplicarse.

De forma similar, aunque en el ámbito de la cibernética, el mundialmente conocido film *Robocop* (Paul Verhoeven, 1987) vislumbra una realidad cercana en el tiempo en la que, debido al fracaso para crear robots o inteligencias artificiales funcionales y seguras, se utiliza el cuerpo de un policía que ha sido asesinado brutalmente para crear el denominado «hombre-máquina» o «ciborg» por excelencia (fusión entre biología humana e implantes cibernético-robóticos). En este caso, el film refleja –más allá del evidente problema con la autonomía y libertad de elección del policía– graves problemas relativos a la pérdida de identidad del sujeto (asociada a la pérdida de memoria) y su cosificación como mero objeto³⁹. Asimismo, pensadores como Wamberg y Rosendahl entienden que este tipo de hibridación entre ser humano y tecnología daría como resultado un ser que «no sería reconocible como humano»⁴⁰, es decir, que la tecnología ciborg sería una forma de deshumanización.

4. TRANSHUMANISMO: ¿REALIDAD O FICCIÓN?

Hemos visto cómo la ideología y pretensión transhumanista se fundamenta sobre los enormes beneficios que tiene y tendrá el avance biotecnológico tanto para el ser humano como ser individual (sujetos perfectos) como para el ser humano en sentido social y cultural (sociedades perfectas). Sus expectativas son lograr tales objetivos a medio plazo, en el peor de los casos, y a corto plazo en el mejor de ellos. Sin embargo, desde ámbitos tan dispares como la literatura, el cine y la filosofía se ha hecho llegar una fuerte crítica de aquellos ideales con motivo de las catastróficas consecuencias de la introducción indiscriminada de la tecnología en general, y de la biotecnología en particular, sobre el desarrollo de nuestras vidas y sociedades. Con base en esta idea, estas corrientes de pensamiento más conservadoras dan por hecha no sólo la necesidad de su control, sino su prohibición político-jurídica, por

³⁸ Lista disponible en <https://foresight.org/about-nanotechnology/foresight-guidelines/>.

³⁹ Independientemente de la tecnología a tratar, el problema de la instrumentalización o cosificación humana es una constante en la ficción transhumanista del mismo modo que la violación a la dignidad humana lo es en la literatura ético-filosófica.

⁴⁰ WAMBERG, J. y ROSENDAHL, M. «The posthuman in the Anthropocene», *European Review*, 25 (1), 2016, p. 153.



lo que creen que la «realidad transhumanista» es una mera utopía. Tal y como nos recuerda Coenen:

El transhumanismo une estrechamente las esperanzas de satisfacer los deseos utópicos en la Tierra con esquemas de gran alcance de colonización espacial, inmortalidad individual y otras visiones tecno-escatológicas. Desarrolla una especie de tecno-antropología cibernética y astronauta. La biología humana, excepto la actividad cerebral humana, es vista como un obstáculo para el destino humano, la misión cósmica de la especie⁴¹.

Entonces, ¿el transhumanismo es realidad o ficción? Es cierto que, independientemente de si es gracias a la aplicación de nuevas tecnologías o a la mejora de las condiciones de vida, el ser humano ha ido perfeccionándose de forma gradual con el paso del tiempo. Es cada vez más habitual que se batan récords atléticos (como el cosechado por el atleta keniano Eliud Kipchoge en el maratón de Berlín a finales de 2018), mentales (como el récord de cálculo logrado por el profesor cubano-estadounidense Yusnier Viera a principios del mismo año) o vitales (como la francesa Jeanne Calment, quien falleció en 1997 a los 122 años). Al mismo tiempo, las nuevas herramientas biomédicas han sido controladas y limitadas por el derecho internacional para evitar los males comentados. Un buen ejemplo es la prohibición internacional del uso de ingeniería genética sobre la línea germinal y la protección del genoma humano como patrimonio de la humanidad, que tuvo lugar en el seno de la *Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos*⁴².

Sin embargo, y a pesar de las diferentes instancias jurídico-políticas que en unas ocasiones limitan y en otras prohíben el uso de ciertas técnicas biomédicas sobre el ser humano, la mayor muestra de que la ideología transhumanista está teniendo lugar a día de hoy es la de los espectros cibernético e IA. Como bien advertía Kurzweil hace más de una década, «nos estamos convirtiendo en cibernéticos»⁴³. En la actualidad existen numerosos organismos cibernéticos que guardan, al mismo tiempo, una amplia diferencia entre sí con motivo de la diversidad de implantes desarrollados y la función que éstos cumplen. Uno de los primeros ejemplos de cibernético fue el profesor Kevin Warwick, quien en 2002 se sometió a una intervención quirúrgica para implantar en las fibras nerviosas de su brazo izquierdo un conjunto de cien electrodos. A través de éste, consiguió controlar a distancia (desde Europa hasta Estados Unidos) una silla de ruedas eléctrica y un brazo robótico. Lo más sorprendente del proceso fue la afirmación de Warwick en torno a la «unión sensible» compartida por él y por el brazo robótico, a saber, que él podía sentir con sus propios dedos

⁴¹ COENEN, Ch. «Transhumanism in emerging technoscience as a challenge for the humanities and technology assessment», *Teorija in Praksa*, 51 (5), 2014, pp. 764-765.

⁴² Disponible en http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13177&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html.

⁴³ KURZWEIL, R. *op. cit.*, 2008, p. 63.





«la forma de los objetos manipulados por el robot»⁴⁴. De forma similar, Jesse Sullivan –quien perdió ambos brazos en un accidente laboral– utiliza de forma funcional dos prótesis robóticas que controla a través de unos electrodos conectados entre el brazo artificial y los músculos de su pecho. Rob Spence, por su parte, ha reemplazado uno de sus ojos –que perdió en un accidente durante su infancia– por una cámara de vídeo en miniatura (con forma ocular) que es capaz de grabar, reproducir y retransmitir en tiempo real lo que está viendo. No obstante, quizás el ejemplo más representativo de la intromisión cibernética es el del artista británico Neil Harbisson, quien gracias a su implante coclear –al que denomina *eyeborg*– es capaz de traducir las frecuencias de los colores en frecuencias sonoras, de modo que ha desarrollado un sentido del que el resto de seres humanos carece: la capacidad de escuchar los colores (incluso tonos y gamas imperceptibles por el ojo humano). Asimismo, la importancia de su caso reside en el hecho de que ha sido reconocido de forma oficial como el primer cibernético, al ser legitimado a incluir su implante cibernético (la antena *eyeborg*) como parte de su propio cuerpo en su pasaporte. De forma similar, Moon Ribas –que tiene implantado en el codo un sensor sísmico conectado con la red global de sismógrafos– ha desarrollado la capacidad de percibir cuándo está teniendo lugar un terremoto de cierta envergadura en cualquier lugar del planeta e incluso de la superficie lunar. La propia Ribas ha denominado esta capacidad como «sentido sísmico». Ambos (Harbisson y Ribas) crearon conjuntamente en 2010 la denominada *Fundación cyborg*⁴⁵, cuyo objetivo fundamental es ayudar a los seres humanos a dar un paso hacia la cibernética y convertirse en organismos cibernéticos. Asimismo, a finales de 2017 cofundaron la asociación denominada *Sociedad trans-especie*⁴⁶ cuyo fin es la defensa de los derechos de los cibernéticos, de la legitimidad de autocrear nuevos sentidos, así como la defensa de las «identidades no humanas». Tal y como afirma Diéguez, «el proceso de ciborgización ha comenzado»⁴⁷, y con él se están dando los primeros pasos hacia el transhumanismo.

Además de este tipo de implantes cibernéticos, existen otro tipo de implantes (RFID)⁴⁸ que muestran la tácita intromisión de los ideales transhumanistas en las sociedades contemporáneas. Estos implantes consisten en pequeños chips subcutáneos de radiofrecuencia que guardan información relativa a los sujetos que los llevan implantados; por ejemplo, su número nacional de identidad (DNI), su pasaporte o datos médicos relevantes (si el sujeto es diabético, si se está sometiendo a algún tipo de tratamiento, si es alérgico a algún medicamento, etc.). Este tipo de chips está siendo utilizado de forma natural desde hace algunos años por empleados de empresas europeas y estadounidenses como *Epicenter*, *NewFusion*, y *Three Square Market* como forma de acceder a sus instalaciones (abrir puertas, encender luces),

⁴⁴ PROUST, J. «Cognitive enhancement, human evolution and bioethics», *Journal International de bioéthique*, 23 (3-4), 2011, p. 154.

⁴⁵ Website de la fundación disponible en <https://www.cyborgarts.com/>.

⁴⁶ Website de la asociación disponible en <https://www.transpeciessociety.com/quien-somos>.

⁴⁷ DIÉGUEZ, A. «Los profetas ambiguos», *Claves de razón práctica*, 257, 2018, p. 23.

⁴⁸ Siglas en inglés de «Radio Frequency Identification».

utilizar sus recursos informáticos (ordenadores, impresoras) y agilizar su metodología de trabajo con respecto a la de la competencia. Al mismo tiempo, esta tecnología ha sido utilizada en ciertos locales nocturnos «exclusivos» (*Baja Beach Club* de Barcelona y Rotterdam) para legitimar o no la entrada de ciertos clientes (método de seguridad), aunque la idea es que también sean utilizados como «tarjeta de crédito» y así agilizar el proceso de compra sin necesidad de cargar con dinero en efectivo o con tarjetas bancarias⁴⁹. No obstante, también han saltado las alarmas en torno a problemas éticos derivados de estos implantes, como, por ejemplo, la recopilación y el tráfico de datos personales y profesionales, la geolocalización 24 horas de los sujetos y la pérdida de privacidad.

Más allá de estas dos técnicas, el desarrollo de la ingeniería genética en base al método «CRISPR-Cas9» promete lograr a corto y medio plazo avances sin precedentes en el ámbito de la genómica, algo que se ha visto reflejado a nivel político (legitimización de la investigación)⁵⁰, ético-social (consideración de consejos de bioética como una técnica moral) y económico: «El interés económico sobre el sistema CRISPR-Cas9 es enorme y algunos análisis apuntan que el mercado estimado superará los 46 000 millones de dólares»⁵¹. A nivel terapéutico, la técnica CRISPR-Cas9 «ya ha sido utilizada con éxito en un embrión humano [...] para eliminar una mutación genética causante de una cardiopatía relativamente común»⁵², y tras su futura aprobación para este tipo de objetivos, el siguiente paso será su uso para metas no exclusivamente terapéuticas. De hecho, el denominado *Nuffield Council on Bioethics* (Consejo Nuffield sobre bioética) declaró en julio de 2018 que la intervención en la línea germinal –abiertamente prohibida por el derecho internacional– es éticamente aceptable en casos extremos para el bienestar de una persona gravemente enferma como consecuencia de una intervención genética (reparar errores cometidos en intervenciones genéticas) y teniendo en cuenta la solidaridad y la justicia⁵³.

Lo propio puede decirse en el caso de la inteligencia artificial y la robótica. Parece aún reciente cuando comenzaron a comercializarse los primeros robots domésticos que aparecían en la prensa como muestra del desarrollo tecnológico y del ingenio humano como ente creador, y en la actualidad ya se habla de inteligencias artificiales que están alcanzado e incluso superando las capacidades humanas (especialmente las matemático-computacionales y de procesamiento de información) y que, en un futuro próximo, serán capaces de sentir empatía, frustración en incluso de comportarse de forma no ética. Precisamente, algunos ejemplos actuales son la IA desarrollada en China a finales de 2018 para servir como presentador de noti-

⁴⁹ Véase WARWICK, K. «The Cyborg Revolution», *Nanoethics*, 8 (3), 2014, pp. 263-273.

⁵⁰ Véase SCOTT, R. y WILKINSON, S. «Germline genetic modification and identity: the mitochondrial and nuclear genomes», *Oxford Journal of Legal Studies*, 37 (4), 2017, pp. 886-915.

⁵¹ BERNARDO, M.Á. «La revolución de CRISPR-Cas9: una aproximación a la edición genómica desde la bioética y los derechos humanos», *Revista Iberoamericana de Bioética*, 3, 2017, p. 6.

⁵² DIÉGUEZ, A. *op. cit.*, p. 24.

⁵³ Declaración disponible en <http://nuffieldbioethics.org/news/2018/heritable-genome-editing-action-needed-secure-responsible>.





cias las 24 horas; la IA desarrollada por Microsoft en 2016 que, tras establecer una serie de conversaciones mediante las cuales teóricamente evolucionaría, comenzó a mostrar actitudes racistas y homófobas en las redes sociales (odio al pueblo judío, exaltación de los ideales nazis); o las IA desarrolladas en los últimos años por distintas compañías como Amazon o Apple cuyo objetivo es dirigir y asistir al usuario en sus actividades diarias (compras, agenda profesional, citas personales, consultas específicas), esto es, los denominados asistentes virtuales. Finalmente, y ante las posibles consecuencias negativas de la cada vez más habitual intromisión de este tipo de inteligencias en las sociedades humanas, diversas instancias como el *Oxford Future of Humanity Institute* están desarrollando protocolos e informes en torno a su desarrollo y aplicación beneficiosa y responsable⁵⁴. El último de estos informes, denominado «The malicious use of artificial intelligence: forecasting, prevention, and mitigation» (2018), aboga por un férreo control de la IA o, más bien, de los modos en que ésta puede ser utilizada de forma peligrosa ante la irremediable realidad de la hibridación entre tecnología y humanidad que está teniendo lugar ya a día de hoy. Finalmente, y en lo a que armas autónomas con capacidad letal se refiere, la preocupación por su desarrollo y consecuencias a nivel social, moral y militar es tal que a finales del 2018 existe un amplio debate en el seno de la Parlamento Europeo en torno a la prohibición del desarrollo de este tipo de tecnología en los Estados miembros, tanto como para que se aprobara una resolución al respecto el 12 de septiembre de este mismo año que indica, entre otras cosas, la necesidad de que el ser humano ejerza un rol importante en la toma de decisiones y quehaceres en los que se encuentren implicados robots autónomos armamentísticos letales, y la sugerencia de prohibir el desarrollo de este tipo de robots⁵⁵.

5. CONCLUSIÓN

La ideología y pretensión transhumanista de perfeccionamiento biotecnológico de la especie y sociedades humanas propias de la ficción y de los pensadores más radicales parece aún lejos de ser materializada. Muy distante se intuye el uso habitual de técnicas como la crioconservación a -196 grados de sujetos humanos adultos (criogenización), la creación de una especie absolutamente superior a la humana en todos los aspectos ingeniería genética (posthumana), la eliminación de la muerte involuntaria con la reparación de tejidos y células a través de nanotecnología o tratamientos con células madre (inmortalidad biológica), o la transferencia mental humana completa a hábitáculos robóticos o informáticos (inmortalidad de la consciencia).

⁵⁴ Véase BOSTROM, N. «Strategic implications of openness in AI development», *Global Policy*, 8 (2), 2017, pp. 135-148.

⁵⁵ Resolución disponible en <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P8-TA-2018-0341+0+DOC+XML+V0//ES>.

Sin embargo, la realidad nos muestra que dicha ideología –en los términos establecidos por los componentes del movimiento en la *Declaración*– se está llevando a cabo en las sociedades contemporáneas de forma gradual de mano de los más recientes avances biotecnológicos: parece plausible que a corto plazo se dé el uso de diagnósticos genéticos para llevar a cabo una selección embrionaria (ya se hace en sentido terapéutico), la conquista del espacio parece sólo cuestión de tiempo (tras las tareas y misiones de reconocimiento vendrán las de colonización), ya es posible la corrección de defectos genético-hereditarios y fisiológicos mediante ingeniería genética o terapias con células troncales, ya existen sujetos que igualan las capacidades humanas e incluso las superan o adquieren otras nuevas mediante implantes artificiales (entidades cibernéticas), ya se están desarrollando robots autónomos militares con capacidad letal e inteligencias artificiales que cada vez se acercan más a la inteligencia y autoconsciencia humana⁵⁶, y técnicas como la bioimpresión 3D o las técnicas de interfaz cerebral (BMI) están siendo perfeccionadas.

Una vez que ha quedado claro que el transhumanismo se está abriendo paso en las sociedades contemporáneas, parece más interesante dejar de debatir en torno a la posibilidad o no de que se den las pretensiones transhumanistas, y centrarnos en desarrollar las mejores metodologías y legislación para que éstas no afecten a aspectos fundamentales del ser humano, como su privacidad, su identidad, su dignidad, su autonomía, su libertad y, por supuesto, su supervivencia.

Recibido: noviembre de 2018. Aceptado: enero de 2019



⁵⁶ Incluso se ha iniciado la denominada *OpenAI Initiative*, con la que se pretende que los distintos equipos y proyectos de investigación en torno al desarrollo y perfeccionamiento de inteligencia artificial compartan información con el objetivo de acelerar el proceso.

