

L a mejora humana como tema de estudio de la filosofía de la tecnología*

Human Enhancement as a Subject Matter for the Philosophy of Technology

 Edgar Eslava**



* El presente trabajo se enmarca dentro del proyecto de investigación “Herramientas filosóficas para una cultura tecnológica”, liderado por el autor y adscrito al grupo de investigación San Alberto Magno, de la Universidad Santo Tomás.

** Docente e investigador, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Santo Tomás, Bogotá – Colombia.
Email: edgareslava@usantotomas.edu.co

Fecha de recepción: 17 de marzo de 2019

Fecha de aceptación: 28 de mayo de 2019

Cómo referenciar / How to cite

Eslava, E. (2019). La mejora humana como tema de estudio de la filosofía de la tecnología. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 11(21), 13-47.

<https://doi.org/10.22430/21457778.1276>

Resumen: el texto explora algunos de los elementos centrales del denominado proyecto de la mejora humana a la luz de sus fundamentos epistemológicos, técnicos y antropológicos, a fin de construir un marco de interpretación que muestre cómo la filosofía de la tecnología es una herramienta valiosa para su análisis. El documento analiza definiciones y modalidades de la mejora humana, tanto desde la perspectiva de sus objetivos y alcances como desde la de sus límites y principales obstáculos, exponiendo cómo puede fortalecerse un análisis de tipo multidimensional, a partir del marco epistemológico de la filosofía de la tecnología.

Palabras clave: ética científica, filosofía de la tecnología, transhumanismo, estudios sociales de la ciencia y la tecnología.

Abstract: The text explores some of the central elements of the so-called human enhancement project in light of its epistemological, technical and anthropological foundations to build an interpretative framework that shows how the philosophy of technology is a valuable tool for analysis. The document analyzes definitions and modalities of human enhancement, both from the perspective of its objectives and scope as well as from that of its limits and main obstacles, exposing how a multidimensional analysis can be strengthened from the epistemic framework of the philosophy of technology.

Keywords: Science ethics, philosophy of technology, transhumanism, social studies of science and technology.

INTRODUCCIÓN

En una época de saturación e incertidumbre frente a las noticias que transmiten los medios de comunicación, de configuración de fenómenos sociales ambivalentes y efímeros promovidos desde las redes que conectan a conocidos y desconocidos, de afán de cambios y de falta de confiabilidad en quienes los prometen, las viejas certezas han dado paso nuevas inseguridades. Dejamos de saber a quién dirigirnos para solicitar ayuda, de creer en las fuentes tradicionales de conocimiento, de sentirnos parte de algo más grande que nosotros mismos, e incluso, de confiar en nuestra propia capacidad para resolver los problemas que nos son más urgentes, de ayudar a quienes estimamos más cercanos. Si solo tuviésemos más tiempo, más fuerza, mayor habilidad mental para resolver problemas, mejor capacidad de juicio para ponderar; si acaso no dependiésemos de estos frágiles y agotables cuerpos que nos limitan, nos atan, nos fuerzan y nos niegan. Si tan solo pudiese hacerse realidad el sueño de poseer fuerza, resistencia e inteligencia sin límites. Y por qué no, si se ganase la batalla final contra la muerte. Si alguno de estos sueños se hiciera realidad las cosas serían diferentes.

El proyecto de la *mejora humana*, conocido en lengua inglesa como *human enhancement*, es el candidato actual para responder a algunas de las inquietudes arriba señaladas, y puede definirse de manera general como el conjunto de acciones que acompañan los “intentos por superar de manera temporal o permanente las limitaciones actuales del cuerpo humano a través de medios naturales o artificiales” (Nouvel, 2015, p. 103). En él, la promesa de un cuerpo menos gravoso que aquel con el que estamos dotados parece posible de ser cumplida. Una segunda definición nos permite acercarnos ya no solo a los objetivos, sino también a la intención subyacente al proyecto. Según esta definición, forman parte de la mejora humana todas las “intervenciones biomédicas usadas para mejorar la forma humana o el funcionamiento más allá de lo necesario para restaurar o mantener la salud” (Juengst & Moseley, 2019). El proyecto, entonces, no es tan solo la superación de las condiciones limitantes que nos imponen las enfermedades (restauración), para lo que ya contamos con unas ciencias médicas altamente desarrolladas, sino que apunta a la eventual eliminación de dichas enfermedades, a la posibilidad de dotar al cuerpo humano de condiciones físicas y mentales superiores a las que se consideran dentro de los patrones de normalidad definidos por la medicina, incluyendo la extensión de la vida más allá de los límites alcanzados por los actuales procedimientos naturales y artificiales de soporte vital.

Como se hace evidente en las dos definiciones anteriores, hay un claro énfasis físico en esta forma de ver la mejora humana, énfasis que aparece en casi todas las investigaciones, germinales y recientes, acerca de los posibles mecanismos que permitan alcanzar los objetivos del proyecto (Fukuyama, 2002; President's Council on Bioethics, 2003; Bostrom, 2004, 2005, 2009). Sin embargo, es necesario preguntarse si la mejora humana debería incluir, como parte sustancial de sus metas, el mejoramiento de nuestras condiciones como agentes sociales por medio de una mejora de nuestra comprensión de la tecnología. Ese será uno de los argumentos que se desarrollen más adelante.

De la misma forma, aquí otra tesis, tal vez el proyecto debiese incluir un proceso de mejora de la ciencia y de la tecnología en él implicadas, más allá del mero incremento de sus capacidades técnicas y teóricas. Estas cuestiones nos introducen en un terreno ya bastante explorado, pero del que aún no parece que haya sido posible extraer los resultados esperados, de la naturaleza social de la ciencia. Parece ser ya tiempo entonces de completar una tarea atrasada: la de dar alcance a más de cuatro décadas de resultados de las investigaciones en las que se ha mostrado cómo en la ciencia y en la tecnología hay más que solo sueños de búsqueda de la verdad y progreso. Los trabajos seminales de Kuhn (1962), Lakatos (1970, 1976), Barnes & Dolby (1970), McMullin (1984), Laudan (1978), Latour & Woolgar (1979), Knorr-Cetina (1981) y Latour (1987), por mencionar sólo algunos de los más conocidos, mostraron que la forma en que la ciencia y la tecnología son construidas incluye la conjunción de una multiplicidad de factores: los valores que los científicos y las comunidades científicas consideran dignos de promoverse, los intereses que colectivos e individuos puedan tener frente a los resultados de sus investigaciones, las condiciones políticas y económicas que median la consecución de recursos, acceso a información y posibilidades de poner en práctica los conocimientos adquiridos.

Todo ello forma parte de los procesos de construcción y validación de teorías científicas y de desarrollo e implementación de tecnologías, imposibles de ser concebidos como ajenos a las comunidades en que surgen y a los intereses y necesidades a los que responden en los amplios contextos en que sus prácticas se inscriben.

Aquí, sin embargo, a fin de limitar nuestro análisis, haremos uso del proyecto de mejora humana como una oportunidad para referirnos a la necesidad de

participación por parte de la comunidad de científicos naturales y sociales, de humanistas, de expertos y de legos en los debates públicos acerca de la implementación de proyectos que, como este que nos convoca, no pueden dejarse en manos de tan solo algunos de los múltiples agentes que en ellos intervienen porque, como se afirmó anteriormente, en toda empresa tecnológica, la mejora humana una de ellas, hay siempre más que solo un esfuerzo científico por comprender y técnico por responder a una necesidad.

En un artículo reciente, Kourany (2013) sostiene que frente al debate con respecto a la mejora humana la situación actual es confusa debido tanto a la falta de bases empíricas sobre las cuales construir argumentos que permitan evaluar las posturas de los defensores y de los críticos del estado actual de las intervenciones llevadas a cabo sobre el cuerpo humano, como a la falta de un marco normativo claro desde el cual hacer juicios de valor acerca de las bondades y los defectos de la mejora humana y sobre la necesidad misma de embarcarnos en un proyecto que nos puede llevar a terrenos aún inexplorados, con las ventajas y peligros que ello implica. Estos dos tipos de problemas señalados por Kourany, empíricos y normativos, traen consigo un eco de lo que Jonas (1979) definió como los principales temas de la entonces naciente filosofía de la tecnología, a saber: la “dinámica formal” de la empresa tecnológica y el “contenido sustantivo” de los herramientas físicas y cognitivas con que la tecnología nos dota. Con las que nos dotamos a nosotros mismos por medios tecnológicos.

Siguiendo estas líneas de análisis, el presente texto aborda en su primera parte el asunto de la “evidencia empírica” o “contenido sustantivo” de la mejora humana para ofrecer un panorama, si bien no exhaustivo, del estado de las investigaciones actuales en diferentes frentes del proyecto. En la segunda parte, se atenderá al asunto de la “dinámica formal” y el “marco normativo” de la mejora humana, haciendo uso de algunas herramientas de la filosofía de la tecnología. Así, a las definiciones y alcances del proyecto seguirán algunos de los argumentos de sus defensores y sus detractores. Cierra el texto una breve conclusión.

La mejora humana: panorama general

Olympism is a philosophy of life, exalting and combining in a balanced whole the qualities of body, will and mind. Blending sport with culture and education, Olympism seeks to create a way of life based on the joy found in effort, the

educational value of good example and respect for universal fundamental ethical principles (IOC, 1991).¹

De acuerdo con la anterior definición, una forma de interpretar el sueño olímpico es la de considerarlo como la oportunidad para alcanzar el pleno desarrollo de las capacidades físicas, mentales y morales de los atletas, fundada sobre las sólidas bases de una buena vida, que ha de alcanzarse como resultado del trabajo constante, de las relaciones sociales valiosas y del reconocimiento y la asunción de la existencia de los valores universales que la han de regir. Discusiones aparte, por ejemplo acerca de la universalidad de los principios éticos, de las posibles definiciones de “buen ejemplo” y de lo interesante que pueda resultar hoy la combinación de la cultura, el deporte y la educación como modelo del desarrollo personal, me interesa aquí abordar el asunto de la “alegría del esfuerzo”, toda vez que es esta la que justifica el escenario de competición deportiva en la que se otorgan premios a los mejores, a quienes superan a compañeros de juegos, hechos rivales durante sus enfrentamientos. A quienes logran el ideal: *citius, altius, fortius*. Más rápido, más alto, más fuerte.

La mejora humana resulta ser entonces el epítome y la extensión del sueño olímpico. Su ideal es alcanzar los límites máximos: no es suficiente con ser fuerte o con mejorar la velocidad, el objetivo es llegar hasta donde sea necesario para superar a los demás. No es ser fuerte, es ser más fuerte, el más fuerte, de eso se trata ser el mejor. Y una vez allí, ¿por qué conformarse con eso? ¿Por qué no extender los límites hasta que desaparezcan? ¿Por qué limitarnos a nuestros cuerpos cuando podemos intervenir para mejorar tanto el cuerpo como la mente? De más rápido, más alto, más fuerte y más inteligente a lo más rápido, fuerte, e inteligente posible. “Al infinito y más allá”: la hipérbole que es lema de un personaje de ficción para niños utilizada como el tema de la intervención sobre el cuerpo humano.

Por supuesto, contamos desde hace mucho tiempo con diversas formas de intervención sobre los individuos, cada una de ellas respondiendo a una necesidad o interés particular. Si el objetivo es la mejora del cuerpo, la extensión de sus

¹ El olimpismo es una filosofía de vida que exalta y combina en una unidad balanceada las cualidades del cuerpo, la voluntad y la mente. Combinando el deporte con la cultura y la educación, el olimpismo busca crear una forma de vida basada en la alegría del esfuerzo, el valor educativo del buen ejemplo y el respeto por los principios éticos fundamentales universales.

Nota: Todas las traducciones de las citas son realizadas por el autor.

capacidades naturales y la búsqueda de los límites de la resistencia, el deporte y el ejercicio físico sistemático, las artes marciales y el yoga, por ejemplo, están allí para contribuir a su logro. Si la meta es la mejora del intelecto, de la empatía y del incremento de la capacidad para comprender y resolver problemas, la educación ha sido el recurso al que históricamente más se ha recurrido para alcanzarla, mientras que el ejemplo y la participación en actividades comunitarias hacen lo propio con las emociones y la moralidad. Sin embargo, solo las lecturas más radicales de la mejora humana consideran a estas actividades como referentes cuando exploran los medios por los cuales se espera alcanzarla. Al fin y al cabo, la estrategia se basa en ahorrar tiempo y esfuerzos y en no tener que esperar a que la evolución natural, biofísica o cultural actúe sobre individuos o grupos de individuos, así como en trascender lo límites de las intervenciones terapéuticas cuyo objetivo es restaurar condiciones de malestar psíquico, físico o emocional. En este orden de ideas, el término mejora humana es usado como un referente general acerca de

a wide range of existing, emerging and visionary technological interventions that blur the boundaries between interventions aimed at therapy and those beyond therapy, as well as interventions aimed at prevention, restoration, rehabilitation and promotion of well-being (Cabrera, 2015).²

Así, las discusiones en torno a la mejora humana se enfocan en su mayoría en las intervenciones artificiales, mediadas por recursos tecnológicos, con las que se pretende superar las limitaciones para la consecución de eso que aquí hemos dado en llamar el sueño olímpico.

El hoy extenso conjunto de intervenciones a disposición puede clasificarse de diversas formas. Referido al objetivo último de las mejoras que se espera conseguir, por ejemplo, las intervenciones pueden clasificarse en cosméticas, de rendimiento físico, cognitivas y de extensión de la vida. Al grupo de las mejoras cosméticas pertenecen los procedimientos que se centran en la mejora de la apariencia física de un individuo, e incluyen prácticas destinadas a lograr el refinamiento del rostro (rinoplastia, otoplastia, frontoplastia), el aumento o reducción de diversas

²Una amplia gama de intervenciones tecnológicas existentes, emergentes y visionarias que desdibujan los límites entre las intervenciones dirigidas a la terapia y las que están más allá de la terapia, así como las intervenciones dirigidas a la prevención, restauración, rehabilitación y promoción de bienestar.

partes del cuerpo (liposucción, lipoimplantes, ginecomastia, mamoplastia), y el rejuvenecimiento o fortalecimiento de la piel (dermoabrasión, escleroterapia).

Las intervenciones referentes al rendimiento físico son aquellas cuyo objeto es incrementar el rendimiento mecánico del cuerpo en aspectos tales como su agilidad, fuerza o velocidad, que incluyen desde el trabajo sistemático en el gimnasio por medio de asistentes digitales que complementan, e incluso reemplazan el trabajo de los entrenadores personales, pasando por el implante de sensores que determinan cuándo iniciar y terminar una rutina física y que pueden activar o desactivar músculos, hasta el reemplazo de órganos o de extremidades por prótesis biomecánicas capaces no solo de sustituir las funciones de sus contrapartes naturales sino de extenderlas de manera significativa. La mejora cognitiva, que puede caracterizarse como el intento de aumentar las funciones mentales, tales como la atención o la memoria, puede lograrse tanto por medios quirúrgicos que intervienen zonas específicas del cerebro (Saleh et al., 2015) como por el uso de sustancias químicas como la cafeína y las anfetaminas, que actúan sobre las conexiones nerviosas de manera directa o indirecta.

Finalmente, la búsqueda de la extensión de la vida más allá de los límites considerados normales cuenta con una ya larga historia de la que forman parte diversos tipos de terapias para el rejuvenecimiento de tejidos y órganos, tratamientos con cámaras hiperbáricas o criogénicas y la ingesta de dietas especiales que combinan alimentos antioxidantes con fármacos que buscan frenar los procesos de desgaste físico y mental.

De otra parte, considerando ahora los tipos de tecnología en uso para llevar a cabo intervenciones sobre el cuerpo humano, se encuentran los cuatro tipos de mejoras que dominan las discusiones en la literatura académica y de divulgación técnica (Hildt & Franke, 2013; Benjamin, 2016; Schramme & Edwards, 2017), a saber: cibernéticas, farmacológicas, genéticas, y nanotecnológicas. Las intervenciones cibernéticas son aquellas en las que los cuerpos humanos son transformados, extendidos, complementados por sistemas de tipo cibernético, servomecánico o servoeléctrico que extienden las capacidades físicas del cuerpo huésped y forman ya parte del arsenal médico para el tratamiento de diversos tipos de problemas, tales como ceguera y reducción visual severa, por medio de implantes de electrodos y fallas en el funcionamiento del sistema nervioso, como las relacionadas con la

enfermedad de Parkinson, tales como la rigidez o bradicinesia muscular (Wissel et al., 2018).

Las intervenciones farmacológicas son las que hacen uso de sustancias químicas, bien de desarrollo específico para la acción esperada o bien de medicamentos diseñados para un fin terapéutico específico, pero que pueden ser empleados como mejoradores de alguna otra función. Ejemplos del primer tipo son el Viagra, el Prozac y los esteroides anabólicos, cada uno diseñado para la mejora de alguna función corporal particular, mientras que ejemplos de los segundos son medicamentos tales como la Ritalina, y los metilfenidatos en general, sintetizados como coadyuvantes en tratamientos para el déficit de atención y la narcolepsia, pero que han sido usados en individuos sin estas condiciones para incrementar la memoria a corto plazo, la atención e incluso combatir la depresión leve (Lakhan & Kirchgessner, 2012).

El tercer tipo de mejoras corresponde a las que hacen uso de algún tipo de manipulación genética. Este tipo de tratamientos ha visto un auge científico y mediático debido en parte al diseño de un procedimiento conocido como CRISPR—cas9, que hace el corte y reemplazo de secciones específicas de las cadenas de ADN y que es particularmente sencillo y económico. Usados inicialmente para predecir y prevenir enfermedades o condiciones inusuales, los tratamientos genéticos son hoy en día ofrecidos como alternativas para quienes desean o bien predeterminar el sexo de sus futuros descendientes o evitar que estos tengan alguna condición de carácter hereditario, como la fibrosis quística, reemplazando los genes defectuosos con copias sanas, o bien darle unos usos más prosaicos, tales como el incremento de la longevidad y de la masa muscular (Anwar, Kim & Choi, 2015).

Finalmente, están las intervenciones nanotecnológicas que hacen uso de materiales y sistemas cuyas estructuras y componentes exhiben nuevas propiedades físicas, químicas y biológicas y que operan a escalas de tamaño mucho menor a las de la medicina convencional, o sea, a nivel atómico y molecular. Dentro de las acciones que hoy en día se pueden llevar a cabo con este tipo de sistemas se encuentran la recepción y envío de medicación a lugares específicos del cuerpo por vía del torrente sanguíneo, la reparación de paredes celulares, la cirugía a nanoescala para destruir tumores y la investigación sobre células madre embrionarias (Ebbesen & Jensen, 2006; Claverie & Le Guyader, 2018).

Miradas a la mejora humana desde la tecnología

Esta clasificación de las intervenciones puede hacer que los juicios que se emitan sobre sus objetivos, alcances e implementación se centren en las tecnologías y su impacto antes que en el eventual logro de esos objetivos, toda vez que ya las preguntas no son únicamente acerca de si algún individuo particular puede o debe cambiar la forma del pabellón de sus orejas, o de si un atleta con piernas biomecánicas cuenta con una ventaja que le hace no apto para las competencias convencionales, o de si la vida eterna es un objetivo válido a perseguir. Aquí decimos “no únicamente” porque, aunque técnicamente orientados, los nuevos cuestionamientos incluyen los que se hacen con respecto a los objetivos de las mejoras, a los que se agregan cuestiones referentes a los alcances y límites técnicos, éticos y políticos, tanto del proyecto en general como de procedimientos o intervenciones específicas. Una rápida mirada a los argumentos de los defensores y los detractores de la mejora humana tecnológicamente orientada puede ayudar a comprender el contexto de la discusión.

Por el lado de los defensores de la mejora humana, los argumentos destacan la importancia y relevancia de las ventajas prometidas por las diversas formas de integración de las tecnologías en el cuerpo humano. Así, Bostrom (2004, 2005, 2007, 2009) y Savulescu (2009) sostienen que la ampliación de los límites que la naturaleza impone sobre nuestros cuerpos trae consigo la posibilidad de hacer un uso extensivo de habilidades y capacidades mediadas por la técnica, muy superiores a aquellas con las que hemos sido dotados, lo que a su vez nos ofrece la oportunidad de resolver algunos de nuestros problemas más apremiantes (la muerte misma encabezando la lista), permitiéndonos llegar a ser no solo mejores sino lo mejor que podremos llegar a ser, tanto desde el punto de vista de los individuos como desde las comunidades y, por extensión, del planetario. Hacer lo contrario, es decir, dudar de nuestras posibilidades de alcanzar metas más nobles con cuerpos mejor diseñados es una muestra del miedo que produce el cambio, en particular uno que nos aleja de nuestra naturaleza.

Human beings are a marvel of evolved complexity. Such systems can be difficult to enhance. When we manipulate complex evolved systems, which are poorly understood, our interventions often fail or backfire. It can appear as if there is a “wisdom of nature” which we ignore at our peril. Sometimes the belief in

nature's wisdom—and corresponding doubts about the prudence of tampering with nature, especially human nature—manifest as diffusely moral objections against enhancement. Such objections may be expressed as intuitions about the superiority of the natural or the troublesomeness of hubris, or as an evaluative bias in favor of the status quo (Bostrom & Sandberg, 2009, p. 375).³

Puede entonces no ser cierto que la naturaleza sea sabia, sino que solo nos ayuda hasta un determinado punto en nuestra evolución. Si ir más allá depende de nosotros y está al alcance de nuestras manos, mal haríamos en dejar escapar la oportunidad.

Savulescu (2009), por su parte, en un giro aún más radical, se pregunta “¿qué le debemos a los dioses?” y su respuesta de que no les debemos en realidad nada (pues si su existencia garantizase la nuestra sería al alto costo de degradar, *downgrade*, nuestro estatus moral) se complementa con una crítica a lo que define como el prejuicio humano caracterizado como la mirada según la cual a) en nuestro pensamiento ético privilegiamos a los seres humanos, b) pensamos que lo que sucede a los humanos es más importante que lo que les sucede a otras criaturas y, c) pensamos que los humanos, por el hecho de serlo, reclaman nuestra atención y cuidado en todo tipo de situaciones en las que otros animales tienen menos o ningún reclamo sobre nosotros (p. 216). Podría entonces decirse que guiados por este prejuicio, negarse a aceptar las posibilidades que se nos ofrecen por medio de la mejora humana sería construir argumentos equivalentes a los que tanto sexistas, racistas, como totalitaristas usan para defender la superioridad de sus propias razas, géneros u opositores ideológicos, solo que usando ahora la categoría de *humano*, esto es, humano tal y como la naturaleza lo trajo al mundo, como arma de batalla.

De parte de los detractores de la mejora humana, llamados comúnmente bioconservadores, (en contrapartida de los transhumanistas partidarios del proyecto), las críticas se dirigen no a la imposibilidad técnica del proyecto, sino a

³ Los seres humanos son una maravilla de la complejidad evolutiva. Tales sistemas pueden ser difíciles de mejorar. Cuando manipulamos sistemas complejos evolucionados, que son poco o mal comprendidos, nuestras intervenciones a menudo fallan o son contraproducentes. Puede parecer que hay una “sabiduría de la naturaleza” que ignoramos por cuenta y riesgo propio. A veces, la creencia en la sabiduría de la naturaleza, y las dudas correspondientes sobre la prudencia de manipular la naturaleza, especialmente la humana, se manifiestan como objeciones moralmente difusas en contra de la mejora. Tales objeciones pueden expresarse como intuiciones sobre la superioridad de lo natural o lo problemático de la arrogancia, o como un sesgo evaluativo a favor del statu quo.

sus posibles efectos y consecuencia. Por el contrario, dado que es no solo posible, sino que ya está teniendo lugar a diferentes escalas, los problemas que se señalan tienen que ver con la forma en que, jugando a ser dioses, los humanos podrían llegar a quebrar los delicados equilibrios que sostienen las relaciones económicas entre las naciones, a distorsionar la forma en que nos vemos y comprendemos los miembros de la raza humana, e incluso los que sostienen la vida en el planeta.

Los críticos de la mejora apuntan a los peligros de lo desconocido a partir de viejos problemas ya conocidos. No sería la primera vez, se afirma, que los humanos fuerzan la naturaleza hasta romperla o desdibujarla, como hemos evidenciado con la manera en que nuestra sed por recursos naturales agota sus existencias con rapidez. Tampoco faltarían ejemplos de situaciones en que al intentar controlar o resolver una situación problemática, dicha solución es en sí misma un problema a mediano o a largo plazo: el control de plagas por medio de vectores biológicos que luego se convierten en la plaga a eliminar, o el muy conocido proceso de implementación de una respuesta tecnológica que termina por arrasar un terreno o envenenar sus reservas de agua. Esta falta de control sobre nuestras creaciones, en el caso de la mejora humana, bien podría significar, de acuerdo con una mirada que algunos consideran pesimista y otros, realista, el fin de la raza humana.

Menos globales, pero no por ello más silenciosos o menos dignos de atención, resultan los llamados desde la perspectiva de la política y la ética, no solo ambiental sino social. La regulación de las nuevas tecnologías del cuerpo podría generar nuevas discriminaciones y desigualdades en donde “los humanos mejorados bien pudiesen llegar a ver los no mejorados como inferiores, como una subespecie de humanos aptos para la explotación, la esclavitud” (Annas, 2002), un asunto que, como tristemente sabemos, no es inédito en nuestra historia. Este mismo temor es compartido por Fukuyama (2002, 2009), uno de los más abiertos contradictores del proyecto, para quien la carrera incontrolada en pro de una mejora humana tendría como una de sus primeras víctimas a la igualdad.

Underlying this idea of the equality of rights is the belief that we all possess a human essence that dwarfs manifest differences in skin color, beauty, and even intelligence. This essence, and the view that individuals therefore have inherent value, is at the heart of political liberalism. But modifying that essence is the core of the transhumanist project. If we start transforming ourselves into something superior, what rights will these enhanced creatures claim, and what rights will

they possess when compared to those left behind? If some move ahead, can anyone afford not to follow? (Fukuyama, 2009).⁴

Y por ello, por su naturaleza de creador, o al menos de reproductor de desigualdades, un proyecto como el de la mejora debe tener en consideración que es mucho más que un simple ejercicio teórico o una mera especulación. Sus alcances políticos y sociales deben ser considerados como partes integrales, al igual que los cursos de acción que pudieran seguir quienes lo consideran o bien una bendición, o bien una maldición.

If people get upset enough about genetic inequality, there will be two alternative courses of action. The first and most sensible would simply be to forbid the use of biotechnology to enhance human characteristics and decline to compete in this dimension. But the notion of enhancement may become too powerfully attractive to forgo, or it may prove difficult to enforce a rule preventing people from enhancing their children, or the courts may declare they have a right to do so. At this point a second possibility opens up, which is to use that same technology to raise up the bottom (Fukuyama, 2002).⁵

Así, la única salida posible parece ser la apertura de una brecha que termine debilitando al liberalismo político, bien porque crea una nueva diferencia entre “humanos mejorados” y “humanos no mejorados” a partir de sus posibilidades de acceso a determinadas tecnologías o procedimientos, o bien porque a fin de evitar esta diferencia se abogaría por una restricción de los posibles usos benéficos de las intervenciones tecnológicas.

⁴ Esta idea de la igualdad de derechos se basa en la creencia de que todos poseemos una naturaleza humana que minimiza las diferencias manifiestas en el color de la piel, la belleza e incluso la inteligencia. Esta naturaleza, y la opinión de que los individuos tienen, por lo tanto, un valor inherente, se encuentra en el centro del liberalismo político. Pero modificar esa naturaleza es el núcleo del proyecto transhumanista. Si comenzamos a transformarnos en algo superior, ¿qué derechos reclamarán estas criaturas mejoradas, y qué derechos tendrán en comparación con los rezagados? Si algunos avanzan, ¿quién puede permitirse el lujo de no seguirlos?

⁵ Si la gente se molestara de verdad por la desigualdad genética, habría dos formas de proceder. La primera y más sensata sería simplemente prohibir el uso de la biotecnología para mejorar las características humanas y negarse a competir en esta dimensión. Pero la noción de mejora bien puede tener un poder de atracción tal que sea difícil renunciar a ella, o bien puede ser difícil hacer cumplir una norma que impida que las personas mejoren a sus hijos, o los tribunales pueden declarar que tienen el derecho de hacerlo. En este punto, se abre una segunda posibilidad que consiste en usar esa misma tecnología para perfeccionar las masas.

Por motivos como estos, resulta necesario, concluyen de forma similar muchos de sus opositores, concentrarse tanto en las implicaciones técnicas como políticas de la mejora humana, llevando a cabo lecturas críticas de sus métodos y, sobre todo, de las razones por las cuales quisiéramos comprometernos con un proyecto de este tipo. Habiendo otras necesidades más apremiantes y contando con los recursos para responder a ellas, ¿por qué sería siquiera pensable invertir tiempo, esfuerzo y recursos en un intento por convertirnos en lo que no somos? Otros críticos, por su parte, no toman partido porque consideran que este debate es improductivo (Kourany, 2010, 2013) o falta de concreción debido al carácter abstracto de las cuestiones morales que plantea y ante las que ninguna de las partes parece interesada en ceder. Hay que anotar, además, que los avances tecnológicos que alimentan el debate sirven para apoyar cualquiera de las interpretaciones.

La diversidad de preguntas alrededor de la mejora humana, que abarcan un amplio espectro de cuestiones tales como los fines expresos y las ontologías subyacentes, el papel de los recursos tecnológicos y quiénes los usan y quiénes los interpretan como un medio o como un fin, e incluso el valor mismo de las discusiones sobre tecnología por fuera de los contextos técnicos en que se produce, refleja de manera nítida los cambios que han sufrido la definición, construcción y consolidación de las tecnologías como modelo de desarrollo social, los beneficios y los problemas que crea, la relación que al final tenemos los humanos con nuestra creación. Es por ello que la filosofía de la tecnología ofrece herramientas de singular significación y fuerza para abordar estas preguntas. A ella, a la filosofía de la tecnología dedicaremos atención en la siguiente sección, para luego, en la parte final de nuestra presentación, volver a algunas de las preguntas hasta ahora esbozadas.

Filosofía de cara a la tecnología

En términos generales, puede afirmarse que la filosofía de la tecnología ha sufrido una extraña suerte al momento de intentar posicionarse como un discurso pertinente y relevante. En cuanto a la relevancia, y de cara a la filosofía de la ciencia, es común encontrar que la filosofía de la tecnología juega un papel apenas secundario, como de manera acertada sugieren Scharff & Dusek (2003) cuando afirman que parte de la justificación para esta pertenencia a los asuntos de segundo orden puede comprenderse como resultado de las lecturas que hacen de

la tecnología una “fuerza benéfica y no problemática para el progreso humano”, combinadas con la mirada instrumentalista que la interpretan como nada más que “ciencia aplicada”, y por ello no sujeta a juicios diferentes a los que se hagan sobre la ciencia, la verdaderamente digna de atención por parte de la filosofía.

De otra parte, al hablar de la pertinencia de la filosofía de la tecnología podemos usar nuevamente a Kourany. En su intento por ofrecer salidas a las dos limitaciones que, de acuerdo con ella, padecen los debates alrededor de la mejora humana, a saber, limitaciones empíricas y normativas, la filósofa norteamericana sugiere que el aporte de los filósofos de la ciencia resulta fundamental, toda vez que estos tienen una formación tal que les permite cruzar las fronteras de las disciplinas y “apreciar los asuntos teóricos y metodológicos propios de estos estudios”, muy por encima de las posibilidades que tienen otros agentes partícipes del debate, como por ejemplo, “bioéticos, filósofos políticos, expertos en políticas públicas y teóricos legales” (Kourany, 2013).

En su presentación, sin embargo, Kourany no hace mención directa a la filosofía de la tecnología, incluso después de listar brevemente a miembros de otras subdisciplinas filosóficas, como los filósofos políticos y los filósofos que trabajan en bioética. Esta omisión bien pudiese ser el resultado de una interpretación de la filosofía de la tecnología como subsumida por la filosofía de la ciencia. Otra posible interpretación de esta omisión pudiese ser que Kourany comprende que, más joven que la filosofía de la ciencia, la filosofía de la tecnología aún no cuenta con una estructura y dinámica disciplinares lo suficientemente sólidas como para dar cuenta de los aspectos técnicos, formales, legales y sociales que forman parte del debate sobre la mejora humana. Kourany no ofrece elementos que permitan comprometerla con una u otra visión. Sin embargo, cualquiera que sea el caso, parece de nuevo que la filosofía de la tecnología ha de conformarse con un rol no protagónico en el debate sobre la mejora humana.

Ahora bien, de cara a las miradas que la filosofía da a la tecnología, estas aproximaciones a los debates sobre ciencia y tecnología como las que describen Scharff & Dusek (2003) son ejemplos de lo que podemos referir como la mirada instrumentalista de la filosofía a la ciencia, es decir, una que considera que la tecnología es la hija, en ocasiones traviesa, de la ciencia. O lo que es lo mismo, que es tan solo ciencia aplicada. En consecuencia, los problemas que genera entonces la tecnología serían el resultado o bien de una mala interpretación de las teorías y

modelos de las ciencias, o bien de su uso defectuoso por parte de los individuos que sacan a la ciencia de los recintos en que se forja e intentan llevarla a la esfera pública con diferentes niveles de éxito e impacto. Entonces, cuando se hacen juicios éticos sobre la tecnología, sobre sus usos, sus bondades y sus perjuicios se está preguntando en realidad por los compromisos éticos de quienes hacen uso de la tecnología como instrumento de uso personal, violentando la “fuerza progresiva” característica de la investigación científica. La tecnología, libre de valores como la misma ciencia, no puede ser llamada a juicio por los usos que de ella hacen algunos pocos individuos.

A esta mirada aséptica de la tecnología como producto de la actividad científica se contraponen una que la ubica dentro del conjunto de las prácticas inescapablemente sociales. Esta segunda mirada, la de la tecnología como constructo social, sugiere que si bien el desarrollo de los lenguajes artificiales y las planeaciones y ejecuciones metodológicas que tienen lugar en los laboratorios y centros de investigación son parte importante de la producción científica y tecnológica, estas actividades no agotan ni definen completamente a las actividades técnicas y científicas que, además, no pueden ser consideradas de manera independiente, como destaca por ejemplo Latour (1987):

We understand that “science and technology” [...] is a figment of our imagination, or, more properly speaking, the outcome of attributing the whole responsibility for producing facts to a happy few. The boundaries of science are traced not in terms of the primary mechanism, but only in terms of the second one. [...] When one accepts the notion of “science and technology”, one accepts a package made by a few scientists to settle responsibilities, to exclude the work of outsiders, and to keep a few leaders. [by believing so] we would have believed in the existence of science on the one hand, and of a society to the other (p. 174).⁶

Aquí, Latour hace eco de voces que ya habían reclamado la necesidad de una lectura de la tecnología que le haga justicia, no solo para comprenderla más allá de la mera aplicación de teorías científicas, sino como una práctica necesariamente

⁶ Entendemos que “ciencia y tecnología” [...] son un producto de nuestra imaginación, o, propiamente hablando, el resultado de atribuirle toda la responsabilidad de producir hechos a unos pocos afortunados. Los límites de la ciencia se trazan no en términos del primer mecanismo, sino solo en términos del segundo. [...] Cuando se acepta la noción de “ciencia y tecnología”, se acepta un paquete hecho por unos pocos científicos para establecer responsabilidades, excluir el trabajo de terceros y perpetuar a algunos líderes. [Al crearlo así] habríamos creído en la existencia de la ciencia por un lado y de una sociedad por el otro.

social. Ellul (1964), por ejemplo, ha hecho un llamado al uso de una perspectiva colectivista de la tecnología que la independice de la esfera individual en la que se inscribe la mirada instrumentalista: una tarea, un investigador, una respuesta, una técnica, y que no se reduce ni al mero uso de aparatos ni a la mera aplicación de teorías, sino que las integra. Para Ellul (1964), al hablar de tecnologías debemos tener en claro que nos estamos refiriendo a “mecanismos colectivos, con relaciones entre movimientos colectivos, y con modificaciones de las estructuras políticas o económicas”, por lo que “no debería sorprendernos que no se haga referencia a iniciativas aisladas, independientes, de individuos” (p. xxxv). Son ante todo construcciones sociales inmersas en otras actividades de carácter social dentro de las que cobran significado tanto para quienes las llevan a cabo como para quienes se benefician de sus resultados.

A fin de atender a esta nueva necesidad de ofrecer una visión integrada de la ciencia y la tecnología desde una perspectiva sociológica, Latour (1987) citando a Hottois (1996), propone el uso del término “tecnociencia” para referirse a todos los elementos de la actividad científica que trascienden la mera mirada instrumentalista y formalista de las ciencias y las tecnologías y que ha de ser comprendida como una red de actores e instituciones, de prácticas y de juicios, y de la que cualquier tipo de reducción o individualización solo puede hacerse como ejercicio de abstracción, de análisis, en medio de la única interpretación adecuada, la mirada sintética.

Una tercera mirada a la tecnología es la que ve a la tecnología como transformándose y posicionándose como un fin en sí misma, ganando no solo autonomía frente a la ciencia, sino llegando incluso a condicionarla. En uno de los textos clásicos de la disciplina, Jonas (1979) ofrece una de las primeras versiones sistemáticas de esta aproximación a la tecnología, en un intento por darle un lugar al entonces naciente campo de los estudios filosóficos de la tecnología, a partir de la comparación entre las tecnologías antiguas y modernas y las perspectivas filosóficas que permiten.

De acuerdo con Jonas (1979), los avances tecnológicos de las grandes civilizaciones antiguas se caracterizaron por concentrarse en resolver asuntos concretos de su contexto local a partir de utensilios, herramientas y procedimientos cuya finalidad estaba definida desde su diseño, y por la lenta movilidad de las técnicas implementadas. En este sentido, en la antigüedad no hubo una labor de investigación conducente a nuevos desarrollos, sino más bien una sistematización

del viejo proceso de ensayo y error que, al final, permitió a comunidades específicas resolver sus problemas más inmediatos, diferentes de los de sus vecinos, entre otras cosas por las diferencias geográficas, políticas, y de disponibilidad de recursos. Las respuestas a los problemas, las técnicas e instrumentos utilizados no tenían ningún interés de generalización, y solo como fruto de los intercambios comerciales y culturales entre comunidades pudieron los unos hacerse con los conocimientos de los otros. Entonces, la incorporación y expansión de los desarrollos tecnológicos sucedieron, antes que haber sido planeados de manera premeditada. Por ello, dado el estrecho vínculo entre necesidades particulares y respuestas específicas, las civilizaciones antiguas alcanzaron en un tiempo relativamente corto un alto nivel de saturación tecnológica (Jonas, 1979), toda vez que las necesidades no crecieron mucho más rápido que las soluciones y que algunas soluciones llegaron por vía del comercio, incluso antes que los problemas que resolvían.

La ciencia moderna, por el contrario, parece caracterizarse justamente por ser un intento proyectado por resolver problemas de carácter general, por lo que sus resultados se divulgan con rapidez, no por azar, sino por el interés de una pronta generalización, no pareciendo haber límites de saturación posibles, toda vez que la aparición de una nueva tecnología lleva consigo la creación de nuevas preguntas, de nuevas necesidades.

New technologies may suggest, create, even impose new ends never before conceived, simply by offering their feasibility [...]. Technology thus adds to the very objectives of human desires, including objects for technology itself. The last point indicates the dialectics or circularity of the case: once incorporated into de socioeconomic demand diet, ends first gratuitously, (perhaps accidentally) generated by technological invention becomes necessities of life and set technology the task of further perfecting the means of realizing them (Jonas, 1979, p. 37).⁷

La tecnología entonces pasa de ser la ruta de solución de problemas a ser la fuente de nuevas necesidades, constructora de nuevas realidades, así como de nuevos

⁷ Las nuevas tecnologías, pueden sugerir, crear, incluso imponer nuevos fines nunca antes concebidos, simplemente ofreciendo su viabilidad [...]. La tecnología se suma así a los objetivos mismos de los deseos humanos, incluyendo objetos para la tecnología misma. El último punto indica la dialéctica o circularidad del caso: una vez incorporada a la dieta de demanda socioeconómica, los fines inicialmente de manera gratuita, (tal vez accidentalmente) generados por la invención tecnológica se convierten en necesidades de la vida y le asignan a la tecnología la tarea de perfeccionar aún más los medios para realizarlos.

ideales, muchos de ellos asociados simplemente con la promoción del consumo de las tecnologías mismas. Justamente a esta nueva condición de la tecnología, su autonomía frente a otros factores de la vida comunitaria, se refiere Ellul cuando se pregunta por la estructura de los sistemas tecnológicos, recurriendo a la noción de funcionalidad que encuentra en Baudrillard, y de acuerdo con la cual la implementación de toda tecnología ha de garantizar su adecuación, su carácter funcional, dentro del sistema tecnológico en que se ha de incorporar. Demostrada su funcionalidad, la tecnología ganará independencia frente a los agentes y materiales que intervienen en su operación pasando entonces depender tan solo de ella misma, “señalando ella misma el camino de su desarrollo”. Al final, afirma que “la autonomía es la condición misma del desarrollo tecnológico” (Ellul, 1980, p. 335).

Tanto Jonas como Ellul llaman la atención sobre la necesidad de una filosofía que se enfrente a esta nueva condición de una manera crítica, lejos de la ceguera que ha caracterizado las aproximaciones tradicionales, y que responda a los retos que van apareciendo, en particular aquellos relacionados con preguntas éticas, tanto las inéditas como las de vieja data, que caracterizan el contexto de las nuevas relaciones tecnológicas entre individuos, instituciones, objetos y objetivos. Para Ellul, la tecnología ha roto todas las escalas de valor previas, haciendo obsoletas las viejas respuestas. Para Jonas (1979), la tecnología emergente, las técnicas y los aparatos deben ser interpretados como instrumentos filosóficos que ayuden en la construcción de sentido de un mundo en el que la tecnología parece estar haciendo obsoleto a su creador.

La última mirada de la filosofía a la tecnología que reseñaremos es aquella que considera a las tecnologías, más allá de sus diversos grados de independencia frente a nosotros, como mecanismos de control social, de reconfiguración de las formas en que nos organizamos e incluso de eso a lo que nos referimos cuando hablamos de lo humano. En su momento actual, las tecnologías nos transforman y nos definen, no solo metafóricamente sino materialmente, con la posibilidad de transformar nuestros cuerpos biológicos en mecánicos y de redefinir el sentido de nuestra existencia.

Una mirada antropológica a la tecnología

En consonancia con los análisis de la tecnología que la consideran constructora de fines, incluso ofreciéndose a sí misma como uno de ellos, la mirada antropológica ve lejanos en la historia los objetivos de producción de bienes y objetos, y considera como presentes, y por ello relevantes, los relacionados con la producción de otros objetos mucho más abstractos, desde los niveles técnicos de la producción científica hasta los niveles más informales de nuestras vidas cotidianas. Gehlen (1989, 2003) nos ofrece ejemplos de cada uno de estos niveles cuando afirma, de una parte, que en los experimentos físicos contemporáneos la necesidad de exactitud en las mediciones y de confirmación empírica de hipótesis hacen necesaria la construcción de aparatos altamente especializados que permitan a los investigadores producir los datos requeridos y observar fenómenos imposibles de ser registrados por otros medios.

Estamos entonces, sostiene el autor, “tratando con máquinas que, al servicio de las ciencias naturales, no están produciendo bienes sino fenómenos” (Gehlen, 2003, pp. 214-215). Por otra parte, el estar siendo permanentemente alimentados con noticias provenientes de diversos canales electrónicos crea la ilusión de una realidad compartida que, dada su inseparabilidad del medio por el que nos llega y de la rápida sucesión de datos, imágenes, respuestas y comentarios que ella implica, no solo dificulta las tareas de análisis y comprensión, sino que se incorpora en nuestras conciencias antes de haber sido posible cualquier tipo de filtro que la modere.

Datos convertidos en verdades por medio de las máquinas que nos alimentan

Producción de fenómenos, materialización de datos, objetos que dan su aval para posibles interpretaciones de la naturaleza, y en ese sentido, máquinas que se constituyen en forjadoras de realidades. Habiendo externalizado ya hace tiempo funciones biológicas por medio de aparatos tecnológicos, físicos y conceptuales, se ha dado inicio a una cadena de transformaciones que, incluyendo los fenómenos y los espacios, obliga incluso a cuestionarse sobre las diversas formas en que el proceso ha determinado las formas en que nos comprendemos a nosotros mismos. Así como nuestras ideas acerca de nuestros límites y de nuestra naturaleza estuvo durante mucho tiempo determinada por la dependencia que tuvimos de eso que dio en llamarse “el mundo exterior”, hoy dependemos de tal forma de las

tecnologías que bien podría afirmarse que se ha llegado al nivel de la dependencia existencial.

No solo no podríamos hacer muchas de las cosas que nos son esenciales para llevar una vida plena, o al menos tranquila, sin contar con algún tipo de mediación tecnológica como respaldo, sino que nos es hoy difícil pensarnos a nosotros mismos sin ellas. Parece que hemos alcanzado, no la saturación tecnológica que Jonas encuentra en las culturas antiguas, sino una hibridación fenomenológica que solo parece hacerla imposible. El siguiente paso, según reconoce Gehlen (2003), bien podría ser el de la “adaptación espiritual a la era de la tecnología” (p. 218).

Este es entonces un buen momento para retomar el asunto de la mejora humana y presentar algunas conclusiones a partir de esta breve presentación de lo que he llamado aquí las miradas filosóficas a la tecnología.

Mejora humana, tecnología y filosofía

Queda claro a partir de la exposición precedente que la filosofía de la tecnología resulta ser una herramienta eficaz para revisar de manera sistemática los objetivos, los mecanismos de implementación, las relaciones que se establecen entre los diversos agentes de la empresa científica de un proyecto de la envergadura como el de la mejora humana. Una propuesta de tal alcance requiere el uso de instrumentos que permitan poner en acción el tipo de herramientas propias de la filosofía de la tecnología. Esto permitirá, si bien no tomar las decisiones últimas sobre lo que se debe y no se debe hacer, sí, en el marco de lo previsible, procurar un balance final entre la oferta y la demanda de nuevos objetivos de vida, del tipo de intervenciones necesarios para alcanzarlos y de los riesgos y las oportunidades que representan para el presente y en nombre de futuras generaciones. En este camino a construir resulta evidente que los filósofos de la tecnología encontrarán diversos puntos de encuentro y desencuentro, tanto con sus pares en filosofía política, bioética y filosofía de la ciencia como con expertos de otras disciplinas. Este encuentro debe ser considerado como enriquecedor, por lo que no es pensable intentar obviar, negar o acallar alguna de las voces que entrarán en el diálogo.

Refiriéndonos específicamente al asunto de la mejora humana, podemos partir afirmando que si bien nuestra relación con las tecnologías ha hecho que nos

hayamos acostumbrado a usar máquinas para solucionar nuestras necesidades, algunas incluso generadas por las tecnologías mismas que nos han brindado las soluciones, esto es, a ser cada vez más dependientes de ellas (a externalizar, en el sentido de Gehlen), otra cosa muy diferente es pensar en la posibilidad de vernos a nosotros mismos como máquinas, o de querer maquinizar parte de nuestras funciones corporales e intelectuales, a fin de hacerlas más eficientes en procura de eso que hemos definido como nuestro nuevo sueño olímpico. Veamos entonces cómo, desde cada una de las miradas que hemos considerado, pueden ser interpretados algunos de los elementos de la mejora humana.

Interpretación de los elementos de la mejora humana

Desde una perspectiva instrumentalista, a la que caracterizan el optimismo frente a las ciencias y la dificultad para aplicar juicios de valor generalizables, la mejora humana se ve como un paso natural en el camino a la conquista tecnológica de la naturaleza, incluidos nuestros limitados cuerpos físicos. Optimista es la visión desde la cual los frutos de la actividad científica, en particular los tecnológicos, no hacen más que ampliar oportunidades para llegar tan lejos como nos lo permita nuestra imaginación. La tecnología puede llevarnos al lugar al que queramos llegar, incluso definirlo si no estamos seguros de a dónde queremos ir. Si es posible modificar los cuerpos, no deberían ser nuestros temores los que lo impidan (no sería la primera vez que los sobrellevamos). Solo las incapacidades técnicas o la carencia del conocimiento para hacerlo de manera adecuada justificarían el poner freno a esta locomotora en movimiento.

Si nuestro temor se basa en lo desconocido, se nos recordará que fue tomando riesgos como los homínidos llegamos a distanciarnos de otras criaturas hasta convertirnos en humanos, lo que a su vez reafirma que eso, la humanidad, es un concepto que evoluciona a nuestro paso. Si por el contrario a lo que se teme es al posible uso desacertado de los resultados de la investigación científica, las voces optimistas se alzarán para reiterar que en sí mismas ni la ciencia ni la tecnología son buenas o malas. Lo son quienes hacen uso de sus resultados. Las preguntas, entonces, no serán si dejaremos o no de ser humanos una vez que nuestros cuerpos naturales se hayan integrado con, o hayan sido reemplazados por los cuerpos tecnológicamente desarrollados, a cuyos problemas la ciencia misma nos

dará la solución. La pregunta es si dejaremos pasar la oportunidad para explorar esa alternativa.

De todas formas, afirman estos optimistas, la respuesta a la pregunta sobre si hacer uso o no de las nuevas herramientas deberá quedar en manos de quienes las desarrollaron. Al fin y al cabo, son ellos quienes tienen el conocimiento y experticias técnicas para tomar una decisión lo más sabia posible. Hacer lo contrario sería dejar nuestro futuro en manos de los legos, algo que para un optimista metodológico como Dewey (1927) resulta problemático, pues,

The layman takes certain conclusions which get into circulation to be science. But the scientific inquirer knows that they constitute science only in connection with the methods by which they are reached. Even when true, they are not science by virtue of their correctness, but by reason of the apparatus which is employed in reaching them (p. 163).⁸

Es por eso que la respuesta debe dejarse en manos de los expertos, que aquí es sinónimo de los científicos. De manera diferente piensan los filósofos que ven en la tecnología otra, una más, de las actividades sobre las cuales todo ciudadano debería tener la capacidad de decidir o, al menos, de hacer oír su voz (más aún si trata de la posibilidad de intervención sobre los cuerpos), de manera tal que puedan acceder tanto a los beneficios obvios para quienes experimentan las mejoras como a la solución de los problemas que puedan aparecer y que afectan tanto a los individuos como a sus comunidades.

En la primera sección se han señalado algunas de las posibles ventajas con las que contaría una persona a quien se le hubiesen practicado intervenciones para la mejora cognitiva. Una memoria sin baches, una velocidad de respuesta incrementada, una capacidad de análisis mucho más elevada que la del cualquiera que no haya pasado por el proceso de mejora, dentro de muchas otras posibles cualidades. Sin embargo, al lado de ellas aparecen los riesgos, tanto los asociados con los mecanismos que hayan sido usados para la mejora (aparatos mal calibrados, dosis erradas de medicamentos, fallos en el diseño de las prótesis, etc.), como los resultantes de una intervención exitosa (exceso de confianza en las nuevas habilidades, detrimento de las relaciones sociales de la ahora mejorada

⁸ El lego toma ciertas conclusiones que entran en circulación como ciencia, pero el investigador científico sabe que constituyen ciencia solo en relación con los métodos por los cuales se llega a ellas. Incluso cuando son verdaderas, no son ciencia en virtud de su corrección, sino por el aparato que se emplea para alcanzarlas.

vecina, amiga, esposa, aparición de una nueva clase de individuos “mejorados” cuyo nicho social deberá ser construido al lado del de los ahora “normales”).

Agar (2015) ha presentado el problema en términos de lo que denomina la “nueva paradoja del progreso”, a saber:

The radical optimists expect that individuals’ hedonic benefits from technological progress can be extrapolated into the future. Indeed, the thesis of radical optimism should lead us to expect an acceleration of the improvement of subjective well-being from technological progress. But this does not occur. Hedonic normalization prevents us from passing on to our children the hedonic residues that accumulate over the course of our lives.

The new paradox of progress is a consequence of a replacement effect. There is turnover in a population. Individuals die and individuals are born. Death eliminates accumulated adaptation-proof hedonic residues. Births introduce to the population individuals whose hedonic set points respond to the well-being technologies that they experience as they mature (p. 90).⁹

El no poder garantizar que las nuevas generaciones mantengan los intereses y límites que se proponen para la inclusión de una tecnología como la que fundamenta la mejora humana o de los objetivos mismos del proyecto, debe hacer entonces que la balanza se incline en favor de los pesimistas o, como Agar (2015) prefiere denominarlos, los “optimistas escépticos”.

Incluso en caso de que las mejoras fuesen llevadas a buen término y los problemas arriba mencionados resultasen mínimos o inexistentes, como sociedad habría que tomar decisiones para las que bien pudiésemos no estar preparados. Asuntos tales como la garantía de justicia epistemológica en un mundo de humanos distanciados radicalmente por sus capacidades cognitivas: ¿En quién creer? ¿Quiénes deben o

⁹ Los optimistas radicales esperan que los beneficios hedónicos que los individuos derivan del progreso tecnológico puedan extrapolarse al futuro. En efecto, la tesis del optimismo radical debería llevarnos a esperar una aceleración de la mejora del bienestar subjetivo a partir del progreso tecnológico. Pero esto no ocurre. La normalización hedónica nos impide transmitir a nuestros hijos los residuos hedónicos que se acumulan a lo largo de nuestras vidas.

La nueva paradoja del progreso es consecuencia de un efecto de sustitución. En una población hay rotación. Los individuos mueren y nacen. La muerte elimina los residuos hedónicos acumulados y a prueba de adaptación. Los nacimientos introducen en la población a individuos cuyos referentes hedónicos responden a las tecnologías de bienestar que experimentan a medida que maduran.

pueden ser nuestros líderes políticos, quiénes los que determinen el rumbo de la economía y de las ciencias? ¿Nos bastaría una sola mente mejorada para tener todas las respuestas? Estas cuestiones, presentes hoy con otros matices, serían parte del nuevo conjunto de inquietudes con las que tendríamos que vernos si la mejora cognitiva pasa de ser un proyecto para convertirse en una realidad.

Si la tecnología es una construcción social, su administración es un asunto que nos compete a todos. En una época en que gran parte de la nueva tecnología está disponible para el público general, en que su manejo depende de políticos, informadores, inversores y gurús diseñadores de futuros, tal vez no podamos esperar a contar con los juicios expertos que sugieren los partidarios de una perspectiva instrumentalista, sino que debemos garantizar que el uso social que de ella se haga represente los intereses y necesidades de quienes vivirán con sus productos. Si la historia pasada y presente de nuestras ciencias puede servir de referente, entonces es posible afirmar que, más allá de los marcos normativos que puedan construirse para promover la consecución de una ciencia social y moralmente responsable, el final del debate no parece estar en si las intervenciones propuestas por la mejora humana se llevan o no a cabo, sino sobre cómo tendríamos que actuar una vez estas hayan tenido lugar.

Si es posible de hacerse, los humanos lo harán. Ello, sin embargo, no nos libra de la responsabilidad de hacer uso de las mediaciones tecnológicas de la manera más responsable posible garantizando que, y parafraseando el imperativo ético de Jonas (1979), actuemos de manera tal que las consecuencias de nuestras acciones puedan hacerse compatibles con la permanencia de una vida humana auténtica. Esta es también la conclusión que de su estudio del impacto social del cambio tecnológico ofrece Mesthene (1967) y que muestra su actualidad aún hoy.

Technology has two faces: one that is full of promise and one that can discourage and defeat us. The freedom that our power implies from the traditional tyranny of matter – from the evil we have known- carries with it the added responsibility and burden of learning to deal with matter and to blunt the evil, along with all the other problems we have always had to deal with. That is another way of saying that more power and more choice and more freedom require more wisdom if

they are to add up to humanity. But that, surely, is a challenge to be wise, not an invitation to despair (p. 111).¹⁰

Mesthene (1967) tiene razón al afirmar que el desespero no es una alternativa, toda vez que conduciría a la inacción, y con ello a la detención del progreso propio de las sociedades tecnológicas. Sin embargo, si hemos llegado al punto de permitir que la tecnología nos sea ofrecida como un fin en sí mismo, a determinar su propio rumbo, estamos entonces abocados al vértigo que nos produce su autonomía. Y si ello representa un riesgo en términos generales, es decir, al hablar de cualquier tipo de tecnología, lo es más aún cuando las condiciones están dadas para que podamos llegar a convertirnos en el futuro campo de expansión de la tecnología. Sí, la ciencia puede llevarnos a donde queramos, sobre todo si no sabemos a dónde queremos ir y si descargamos en los medios la tarea de definir los fines de nuestro viaje.

Vienen al caso un par de ejemplos recientes. Por una parte, el muy sonado caso del científico He Jiankui, investigador de la Southern University of Science and Technology de China, que habría conseguido modificar el ADN de una pareja de gemelas a fin de intentar hacerlas resistentes a una posible infección con el virus del sida (Strait Times, 2018). El trabajo, del que no se dieron en su momento los detalles específicos, causó gran revuelo en la comunidad de genetistas y bioéticos, pues no solo atenta contra los protocolos que rigen las prácticas científicas, en particular los que tienen que ver con la comunicación de resultados y la aprobación por parte de las instituciones en las que se lleva a cabo la investigación, sino que la edición genética de los bebés, aún por comprobar, no habría sido realizada para evitar el desarrollo de la enfermedad debida a preexistencias clínicas.

El único objetivo, del cual las criaturas no fueron más que instrumentos pasivos, fue el de llevar a cabo un procedimiento tan solo para demostrar que puede hacerse, es decir, para evidenciar los límites, a los que se pueden llegar hoy, de la manipulación genética. Aquí, la tecnología convertida en un fin logra un éxito técnico a costa de valores éticos vigentes, haciendo caso omiso de los acuerdos que regulan las prácticas clínicas en humanos. Este es entonces un claro ejemplo

¹⁰La tecnología tiene dos caras: una que está llena de promesas y otra que puede debilitarnos y superarnos. La libertad que se deriva de nuestro poder, libertad de la tiranía tradicional de la materia, del mal que hemos conocido, conlleva la responsabilidad y la carga adicionales de aprender a lidiar con la materia y mitigar el mal, junto con todos los demás problemas con lo que siempre hemos tenido que lidiar. Esa es otra manera de decir que más poder, más opciones y más libertad requieren más sabiduría si algo han de agregar a la humanidad. Pero esto es, sin duda, un desafío para ser más inteligentes, no un llamado a la desesperación.

de confirmación de la regla según la cual la tecnología no se detiene por razones morales (Ellul, 1980, p. 337).

El segundo ejemplo, mucho menos dramático que el anterior, tiene que ver con la posibilidad real, de hecho, con la puesta en práctica de intervenciones de mejora física que permiten a sus poseedores acciones que podrían sugerirse como meramente accesorias, por no decir que del todo innecesarias. Los protagonistas del documental “Meet the Cyborgs” (Martin, 2014) producido por la BBC narran sus experiencias con una serie de mejoras físicas que incluyen recibir llamadas telefónicas directamente en el cerebro, sentir la actividad sísmica o sentir el polo norte magnético.

Otros de los llamados nuevos cíborgs han llevado a cabo mejoras en sus cuerpos que les permiten contrarrestar condiciones físicas, tales como limitaciones auditivas o imposibilidad para producir insulina. Pero sobre lo que quiero llamar la atención con los dos ejemplos mencionados es el hecho de que el hacer a sus cuerpos parte de un sistema tecnológico artificial responde nada más que al gusto por hacerlo, de nuevo llevado a cabo porque puede hacerse, pues ninguna otra razón guía las intervenciones (que dicho sea de paso, pueden complementarse con los casos de los implantes de chips bajo la piel para encender el automóvil o abrir puertas en el hogar y el trabajo, la fijación de imanes bajo las yemas de los dedos para sorprender a los amigos al hacer flotar metales sin contacto directo).

En estos casos, y de la misma forma en que actualizamos nuestros computadores o nuestros teléfonos móviles por el simple hecho de que existe una mejor versión en el mercado, aun si los aparatos en uso no tienen ningún daño notable (como problemas con el procesamiento de la información o límites de capacidad u operación), quienes deciden cambiar sus cuerpos lo hacen por el gusto mismo por el cambio, por hacer uso de una tecnología de la cual se puede hacer uso sin que medie ningún tipo de necesidad (salvo, claro, la de sentirse diferente o especial). El cambio por el cambio, la tecnología por la tecnología misma. Actualizar los cuerpos como se actualizan los objetos, invertir en tecnología porque existe, porque está a nuestra disposición. La mejora humana al alcance de todos, o al menos de quienes pueden costear la inversión. En estos casos, pareciese que lo que se vende como mejora humana, así de universal, resulta ser en realidad mejora personal, individualismo en su más pura acepción. Ninguno de los procedimientos descritos puede pasar del poseedor a su descendencia o compartirse con otros.

Capitalismo corporal

En la perspectiva *immortalista* contemporánea, ya no es el esfuerzo espiritual el que abre permanentemente la vida, es la tarjeta de crédito. O más bien: la alianza entre la cuenta bancaria y de las biotecnologías. [...] Nuestro tiempo se empeña en ser el de la inmortalidad obtenida gracias a la chequera, la tarjeta bancaria y a los progresos de las ciencias químicas, físicas y cibernéticas. La perversidad de esta manera de abordar el problema salta a la vista: la inmortalidad versión transhumanista se compra, se comercializa (Redeker, 2018, p. 141).

Nuevas formas de ser humano para aquellos que quieran y puedan pagarlas. De la misma manera, se abren nuevos futuros, ideologías, mecanismos de control social y sobre los individuos. El sueño de la mejora humana, tecnología aplicada en su primer momento a los cuerpos, no puede más que reflejar la condición inescapablemente social de aquella, y, si se libra a su propio riesgo, puede incluso transformarse en el arma última en la batalla por el control social. Justamente la situación en la que Jonas (1979) y Ellul (1964) han sugerido que se hace necesaria la aparición de una filosofía sensible a esta nueva condición, sensible y dotada técnicamente para dar respuestas.

Pero no hay que engañarse. No es cierto que el humano haya nacido libre y completo, apto para la vida en medio de la naturaleza y que se haya autolimitado por medio de los constructos con los que ha encarado al mundo natural. Muy por el contrario, un humano limitado en condiciones físicas, con sus instintos deficientemente dotados para la supervivencia ha recurrido a la tecnología para construir prótesis de las cuales valerse para garantizar su subsistencia. La mirada antropológica no intenta minimizar los problemas que su implementación ocasiona, si no que intenta dar a la tecnología su justo lugar como herramienta de configuración de lo humano, del humano. La tecnociencia como mejora de sí mismo con la tecnología para compensar las limitaciones del organismo humano.

La tecnociencia como antropotécnica, como parte de “los procedimientos de ejercitación con los que los hombres de las culturas más dispares han intentado optimizar su estado inmunológico frente a los vagos riesgos de la vida y las agudas certezas de la muerte” (Sloterdijk, 2012, p. 24). Un proyecto tecnológico como el de la mejora humana se hace antropotécnico en cuanto ofrece posibilidades para

el dominio de las situaciones ambientales en las que el cuerpo mismo se considera a su vez parte del problema y lugar para la solución.

Sin embargo, desde esta perspectiva antropotécnica, dado que las transformaciones ofrecidas por la tecnociencia no se limitan a ser una alternativa para la modificación de los ambientes en los que los humanos viven, sino que se extiende a las acciones que ellos, los humanos, llevan a cabo para actuar sobre sí mismos, para autoconfigurarse a partir de su relación con el medio externo a partir de sus necesidades y deseos, la mejora humana es mucho más que solo un proceso de adaptación. En lugar de atmósferas que permitan la adaptación al medio, de esferas en la notación de Sloterdijk (2003) y Sloterdijk y Heinrichs (2004), la mejora humana promueve la creación de estrategias de conversión del humano en una criatura cada vez menos dependiente de lo que ese medio le ofrezca, o de aquello con lo que naturaleza le ha dotado.

Esta perspectiva, que, si no es optimista, por lo menos no es alarmista frente a las intervenciones que buscan la promesa del nuevo sueño olímpico, reclama para el humano una condición de naturaleza mucho menos que romántica y más cercana a los objetivos de la mejora que lo que a sus oponentes les gustaría reconocer. Al fin y al cabo, el hombre, sostiene Sloterdijk (2011), es “un híbrido, o dicho en el lenguaje del siglo XIX: un decadente, el producto de una situación de domesticación inconsciente en una deriva en la que las características de la especie fluyen de manera dramática” (p. 129).

Entonces, una propuesta que incluye la capitulación de cuerpo frente al poder de las técnicas de reacondicionamiento, bien mecánicas o electrónicas, bien farmacológicas, genéticas o nanotecnológicas, no hace más que actualizar las tareas de domesticación a la que los humanos se han sometido desde los albores de su historia. Dicho de otra forma, la tecnología que parece hacernos menos humanos opera en rescate de lo más humano en nosotros.

Por supuesto, no todos están de acuerdo con esta perspectiva. En particular aquellos que ven de manera diferente al humano, tanto en su naturaleza como a la mejora humana en cuanto instrumento para intervenir sobre aquella. Hay quienes afirman incluso que junto con el rechazo al cuerpo se avanza una campaña en contra de la humanidad (Redeker, 2014; 2018), no porque sea la sujeción a la dimensión biológica de nuestra especie lo que nos define de manera definitiva, sino porque limita sus posibilidades de trascendencia a la continuidad meramente

temporal del aparato físico que lo soporta. Un humano trascendente, esté o no ligada esta referencia a un agente superior, divino, es un humano que solo puede superar la muerte una vez que esta ha acontecido. Es a ella a la que se trasciende. Por lo tanto, las ansias de inmortalidad han de comprenderse como consecuencias del miedo a trascender. Se habrá dado paso entonces, afirma Redeker (2018),

A un acontecimiento antropológico inesperado: la técnica, y no, como los hombres lo imaginaron desde sus orígenes, su contraria, la teología, habría terminado por triunfar sobre la muerte. Inicialmente inventada para mejorar la vida humana, la técnica lograría en ese caso vencer la condición de posibilidad de la vida humana, la muerte (p. 143).

Así, la mirada filosófica sobre la tecnología, como en su momento lo fue sobre la teología, mostrará su valor como herramienta de comprensión, pero también, y, sobre todo, como parte del andamiaje conceptual que permita una revisión permanente del proyecto de mejora desde una perspectiva realmente polifónica.

CONCLUSIÓN

Llegados a este punto, después del recorrido llevado a cabo por algunas de las perspectivas más relevantes de la filosofía de la tecnología, es posible afirmar que la mejora humana se constituye en un excelente campo de estudios para quienes quieran aprovechar los recursos de la corta pero rica historia de nuestra disciplina.

Los filósofos de la tecnología cuentan con herramientas que permiten acceder al proyecto de mejora desde diversas perspectivas: la implantación de tecnologías en el cuerpo y sus implicaciones para la definición de los límites entre lo maquinal y lo humano; el estudio crítico de programas de investigación centrados en las antropotécnicas como mecanismos de control y como herramientas de construcción con las que los individuos se constituyen a sí mismos; los impactos que puedan tener los proyectos transhumanistas en términos de calidad de vida individual, del tipo de relaciones que se puedan desarrollar al interior de las comunidades, así como de los puntos de encuentro que se establecerán entre comunidades con diversos intereses, marcos legales y aproximaciones epistemológicas, éticas y políticas a partir de los cuales responderán a futuros que ya son presentes.

Sin importar la perspectiva, o mejor aún, desde la sumatoria de las perspectivas aquí reseñadas, así como de las que surgen con cada nuevo giro de la noria tecnológica, la filosofía de la tecnología está llamada a ofrecer sus servicios a una sociedad altamente necesitada de puntos de referencia para la toma de decisiones, de miradas alternativas para tender puentes entre fuentes de información cada vez más difíciles de juzgar. La necesidad de dar la cara a los retos y de determinar nuevos cursos de acción fundados en lecturas juiciosas y multidimensionales de proyectos que, como el de la mejora humana, han dado inicio sin pedir permiso, y seguirán a nuestro lado durante mucho tiempo, han de ser un aliciente para que la investigación filosófica muestre su relevancia y capacidad de convocatoria.

REFERENCIAS

- Agar, N. (2015). *The Sceptical Optimist: Why Technology Isn't the Answer to Everything*. Oxford: Oxford University Press.
- Annas, G. (2002). Cell Division. *Boston Globe*, 21, 97.
- Anwar, M., Kim, S. & Choi, S. (2015). The triumph of chemically enhanced cellular reprogramming: a patent review. *Expert Opinion on Therapeutic Patents*, 26(2), 265-280. <https://doi.org/10.1517/13543776.2016.1118058>
- Barnes, B. & Dolby, R. (1970). The Scientific Ethos: A deviant viewpoint. *European Journal of Sociology*, 11(1), 3–25. <https://doi.org/10.1017/S0003975600001934>
- Benjamin, G. (2016). *The Cyborg Subject. Reality, Consciousness, Parallax*. London: Palgrave-Macmillan UK.
- Bostrom, N. & Sandberg, A. (2009). The Wisdom of Nature: An Evolutionary Heuristic for Human Enhancement. In J. Savulescu & N. Bostrom, *Human Enhancement* (pp. 375-416). New York: Oxford University Press.
- Bostrom, N. (2004). *Transhumanism: The World's Most Dangerous Idea?* Retrieved from <https://nickbostrom.com/papers/dangerous.html>
- Bostrom, N. (2005). In Defense of Posthuman Dignity. *Bioethics*, 19(3), 202–214.
- Bostrom, N. (2007). Technological Revolutions and the Problem of Prediction. In F. Allhoff, P. Lin, J. Moor & J. Weckert (Eds.), *Nanoethics: The Ethical and Social Implications of Nanotechnology* (pp. 101-118) New Jersey: John Wiley & Sons.

- Bostrom, N. (2009). The Future of Humanity. In: J. K. Berg Olsen, E. Selinger & S. Riis (Eds.), *New Waves in Philosophy of Technology* (pp. 186-215). London: Palgrave-Macmillan UK.
- Cabrera, L. (2015). *Rethinking Human Enhancement. Social Enhancement and Emergent Technologies*. London: Palgrave-Macmillan.
- Claverie, B., & Le Guyader, H. (2018). Approches éthiques des néotechnologies d'augmentation de l'humain. *Ingénierie cognitive*, 2(1). <http://doi.org/10.21494/ISTE.OP.2018.0272>
- Dewey, J. (1927). *The Public and its Problems*. Athens, OH: Swallow Press
- Ebbesen, M. & Jensen, T. G. (2006). Nanomedicine: Techniques, potentials, and ethical implications. *Journal of Biomedicine and Biotechnology*, 2006, 1–11. <http://dx.doi.org/10.1155/JBB/2006/51516>
- Ellul, J. (1964). *The Technological Society*. New York: Alfred A. Knopf, Inc.
- Ellul, J. (1980). *The Technological System*. New York: Continuum Publishing Corp.
- Fukuyama, F. (2002). *Our Posthuman Future*. New York: Farrar, Straus & Giroux.
- Fukuyama, F. (2009). Transhumanism. *Foreign Policy*. Retrieved from <https://foreignpolicy.com/2009/10/23/transhumanism/>
- Gehlen, A. (2003). A philosophical–anthropological perspective on technology. In R. Scharff & V. Dusek (Eds.), *Philosophy of technology: The Technological Condition: An Anthology* (pp. 213-220). Malden: Blackwell Publishing.
- Gehlen, A. (1989). *Man in the Age of Technology*. New York: Columbia University Press.
- Hildt, E., & Franke, A. (Eds.). (2013). *Cognitive Enhancement. An Interdisciplinary Perspective*. New York: Springer.
- Hottois, G. (1996). *Entre symboles et technosciences. Un itinéraire philosophique*. Paris: Champ Vallon.
- International Olympic Committee (IOC). (1991). *Olympic Charter*. Lausanne: IOC.
- Straits Times. (2018). Gene-edited baby claim sparks outrage in China. Retrieved from <https://www.straitstimes.com/asia/east-asia/gene-edited-baby-claim-sparks-outrage-in-china>

- Jonas, H. (1979). Toward a Philosophy of Technology. *The Hastings Center Report*, 9(1), 34-43. <https://doi.org/10.2307/3561700>
- Juengst, E. & Moseley, D. (2019). Human Enhancement. Retrieved from <https://plato.stanford.edu/entries/enhancement/>
- Knorr-Cetina, K. (1981). *The Manufacture of Knowledge*. Oxford: Pergamon Press.
- Kourany, J. A. (2010). *Philosophy of Science after Feminism*. Oxford: Oxford University Press.
- Kourany, J. A. (2013). Human Enhancement: Making the Debate More Productive. *Erkenntnis*, 79(S5), 981–998. <https://doi.org/10.1007/s10670-013-9539-z>
- Kuhn, T. S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lakatos, I. (1970). Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes. In I. Lakatos & A. Musgrave (Eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge: Proceedings of the International Colloquium in the Philosophy of Science, London, 1965* (pp. 91-196). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139171434.009>
- Lakatos, I. (1976). History of science and its rational reconstructions. In C. Howson (Ed.), *Method and Appraisal in the Physical Sciences: The Critical Background to Modern Science, 1800–1905* (pp. 1-40). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511760013.002>
- Lakhan, S. & Kirchgessner, A. (2012). Prescription stimulants in individuals with and without attention deficit hyperactivity disorder: misuse, cognitive impact, and adverse effects. *Brain and Behavior*, 2(5), 661–677. <https://doi.org/10.1002/brb3.78>
- Latour, B. & Woolgar, S. (1979). *Laboratory Life: The Social Construction of Scientific Facts*. Beverly Hills & London: Sage Publications.
- Latour, B. (1987). *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*. Cambridge: Harvard University Press.
- Laudan, L. (1978). *Progress and Its Problems. Towards a Theory of Scientific Growth*. Berkeley: University of California Press.

- McMullin, E. (1984). The Rational and the Social in the History of Science. In J. Brown (Ed.), *Scientific Rationality: The Sociological Turn* (pp. 127-163). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Martin, M. (Prod.). (2014). *Meet the Cyborgs* [Audio file]. Retrieved from <https://www.bbc.co.uk/programmes/b08bzl96>.
- Mesthene, E. (1967). Technology and Wisdom. In Mitcham and Mackey (Ed.), *Philosophy and Technology. Readings in the philosophical problems of technology*. New York: Free Press.
- Nouvel, P. (2015). A Scale and a Paradigmatic Framework for Human Enhancement. In S. Bateman, S. Gayon, S. Allouche, J. Goffette & M. Marzano (Eds.), *Inquiring into Human Enhancement. Interdisciplinary and International Perspectives* (pp. 103-118). London: Palgrave Macmillan.
- President's Council on Bioethics. (2003). *Beyond therapy: Biotechnology and the pursuit of happiness. A Report by the President's Council on Bioethics*. Retrieved from <http://bioethics.georgetown.edu/pcbe/reports/beyondtherapy>
- Redeker, R. (2014). *Egobody. La fábrica del hombre nuevo*. Bogotá: Fondo de Cultura Económica, Luna Libros.
- Redeker, R. (2018). *El eclipse de la muerte*. Bogotá: Fondo de Cultura Económica, Luna Libros.
- Saleh, A., Tang, G., Hadi, S., Yan, L., Chen, M., Duan, K., et al. (2015). Preoperative cognitive intervention reduces cognitive dysfunction in elderly patients after gastrointestinal surgery: a randomized controlled trial. *Medical Science Monitor*, 21, 798–805. <https://doi.org/10.12659/MSM.893359>
- Savulescu, J. (2009). The Human Prejudice and the Moral Status of Enhanced Beings: What Do We Owe the Gods? In J. Savulescu & N. Bostrom, *Human Enhancement*. New York: Oxford University Press.
- Scharff, R. & Dusek, V. (Eds.). (2003). *Philosophy of Technology. The Technological Condition. An Anthology*. New York: Blackwell Publishing.
- Schramme, T. & Edwards, S., (Eds.). (2017). *Handbook of the Philosophy of Medicine*. New York: Springer Netherlands.
- Sloterdijk, P. (2003). *Esferas I: Burbujas. Microsferología*. Madrid: Siruela.
- Sloterdijk, P. (2011). *Sin salvación. Tras las huellas de Heidegger*. Madrid: Akal.

- Sloterdijk, P. (2012). *Has de cambiar tu vida. Sobre antropotécnica*. Valencia: Pretextos.
- Sloterdijk, P., Heinrichs, H. J. (2004). *El Sol y la Muerte. Investigaciones dialógicas*. Madrid: Siruela.
- Wissel, B., Dwivedi, A., Merola, A., Chin, D., Jacob, C., Duker, A., et al. (2018). Functional neurological disorders in Parkinson Disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 89(6), 566-571. <http://doi.org/10.1136/jnnp-2017-317378>