



ANTONIO DIÉGUEZ

### La integración del hombre con la máquina

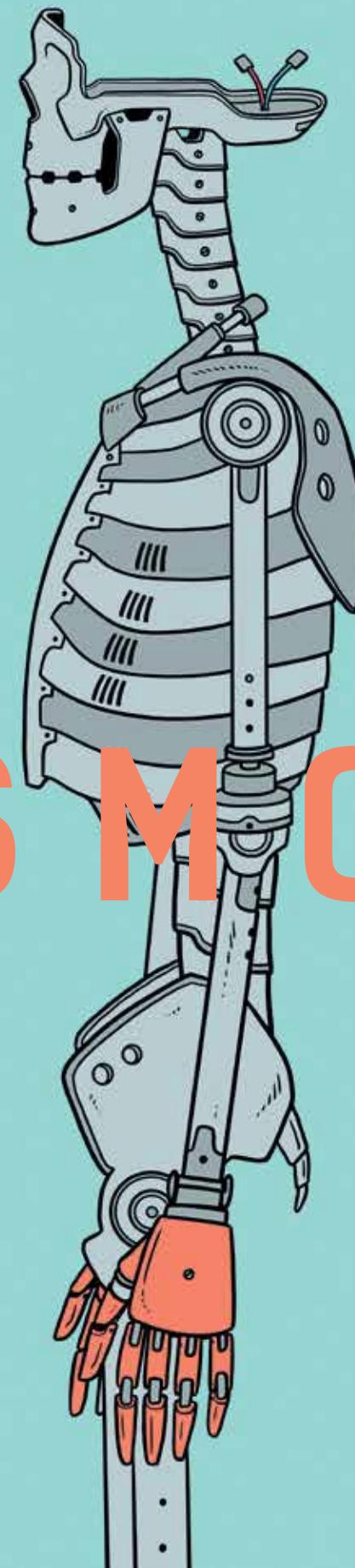
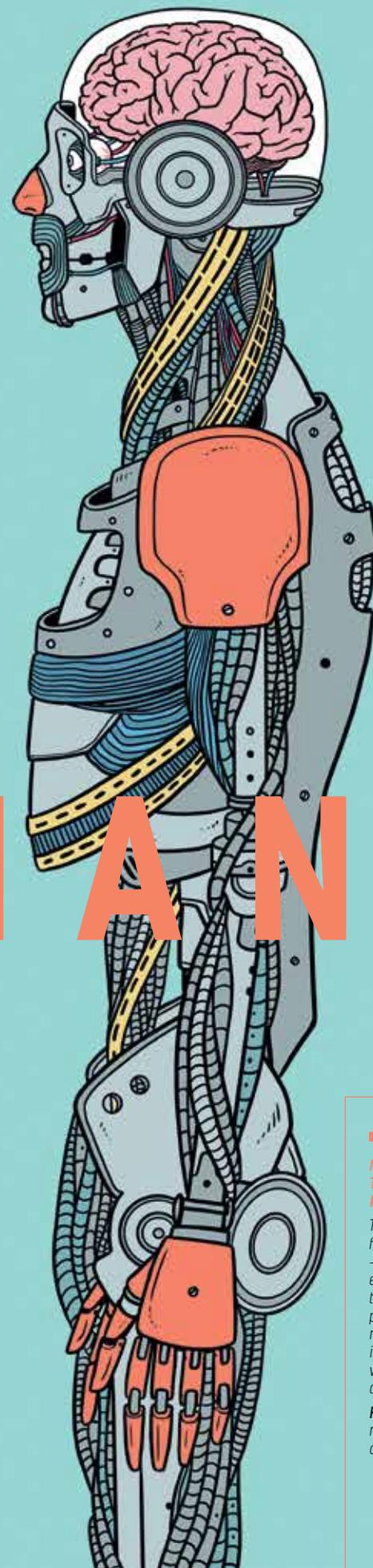
# TRANSHUMANISMO

## PROPUESTAS Y LÍMITES

El transhumanismo es la búsqueda del mejoramiento humano -físico, mental, moral, emocional o de otra índole- mediante procedimientos tecnológicos, en especial a través de las biotecnologías, de la robótica y de la inteligencia artificial. En su versión más radical, promueve el advenimiento de una nueva especie poshumana



Palabras clave: transhumanismo, robótica, inteligencia artificial, ciborg, biotecnología



#### Man-Machine Integration TRANSHUMANISM - PROPOSALS AND LIMITS

Transhumanism is the search for human improvement -physical, mental, moral, emotional or other- by technological procedures, particularly by biotechnologies, robotics, and artificial intelligence. In its most radical version, it promotes the coming of a new posthuman species

**Keywords:** transhumanism, robotics, artificial intelligence, cyborg, biotechnology

El transhumanismo tiene un enorme poder de fascinación. El mismo que siempre ha exhibido todo discurso que declare con convicción que el mañana le pertenece.

Lo primero que conviene saber sobre el transhumanismo es que algunas de las predicciones más espectaculares que se hacen en su nombre no deben tomarse demasiado en serio, no solo porque sean improbables o muy difíciles de realizar, sino porque carecen de una base científica y filosófica sólida para sustentarlas con rigor, o, al menos, su negación puede defenderse con las mismas garantías. Es sumamente cuestionable, por ejemplo, que se pueda volcar alguna vez la mente en un ordenador para conseguir la inmortalidad o la integración en una red universal de inteligencias. Esto presupone una concepción de la mente como software y del cerebro como hardware que descuida aspectos esenciales de lo que nos enseñan hoy las ciencias cognitivas y la filosofía de la mente.

Esa mente que pretende trasladarse de soporte en soporte, como si de mera información reproducible se tratase, es en realidad una mente corporizada, cuya imbricación con un cuerpo biológico determinado es algo que le resulta constitutivo, y no meramente accidental. Pretender además que se puede hacer una copia exacta de mi mente y que esa copia, alojada en una máquina, seré yo mismo equivale a defender una idea peculiar y muy discutible de la conciencia y de la identidad personal.

Tampoco deberíamos apostar con entusiasmo a que en un futuro cercano vayamos a encontrar por la calle individuos permanentemente jóvenes que, sometidos a un tratamiento genético adecuado, hayan vencido por fin a

la muerte y tengan ante sí una vida de duración indefinida, como las hidras, dicho sea sin segundas.

Si, como mantienen algunos, la muerte es una enfermedad (o una acumulación de daños) que puede ser curada o convertida en una dolencia crónica con efectos ralentizados, nada en la investigación científica actual da pie para que debamos esperar pronto avances espectaculares en su remedio, como advierten una y otra vez reputados especialistas en el envejecimiento. A lo sumo podremos alargar la vida unos decenios, lo que no está nada mal si esos años son de vida saludable.

Tampoco es sensato creer que, gracias a la geoingeniería y a la bioingeniería, Marte se convertirá justo a tiempo en una reserva natural -una segunda casa- para escapar de un planeta Tierra devastado en sus recursos y convertido en inhabitable por la acción descontrolada del ser humano. No tenemos un planeta de repuesto y, por tanto, escapar en una nave espacial, como aconseja Stephen Hawking, no deja de ser una forma de fantasear que elude los problemas reales.

Ni, ya puestos, deberíamos otorgar demasiada confianza, por bien ilustrada que se nos presente con datos y con gráficos o con encuestas a ingenieros, a la tesis de que la singularidad (la toma del control total por parte de una o varias superinteligencias artificiales automejoradoras) va a producirse en unos pocos decadas, si es que alguna vez se produce.

Pero dicho esto, me apresuro a añadir que debemos tomar muy en serio las ideas transhumanistas, porque las que hay sí que se basan en proyecciones realistas sobre lo que las tecnociencias pueden ofrecernos en los próximos años y porque suscitan cuestiones so-

bre las que conviene reflexionar de antemano, teniendo en cuenta los efectos que previsiblemente tendrán sobre nuestras vidas las transformaciones que se anuncian.

Algunas de sus propuestas son interesantes y deseables, otras, en cambio, distan de ser halagüeñas, y más nos valdría evitar sus peores consecuencias. Por eso, en las promesas transhumanistas resulta crucial saber separar el grano de la paja. El problema es que no es nada fácil hacerlo. Se requiere para ello un conocimiento adecuado de un considerable número de cuestiones científicas y filosóficas, mientras que, en cambio, los intereses económicos en juego ponen en marcha campañas propagandísticas cada vez más sofisticadas e incisivas que consiguen seducir a un creciente número de personas.

El transhumanismo es la búsqueda del mejoramiento humano (físico, mental, moral, emocional, etc.) mediante procedimientos tecnológicos, en especial a través de las biotecnologías, de la robótica y de la inteligencia artificial. En su versión más radical, la poshumanista, promueve el advenimiento de una nueva especie poshumana lograda por estos medios.

Hay, sin embargo, un poshumanismo tecnocientífico, que toma la tecnología como el elemento central en el proceso de superación y sustitución de lo humano en sentido literal, y un poshumanismo cultural, opuesto al primero en muchos sentidos, que ve en la tecnología más bien un resorte para la crítica de los viejos ideales humanistas que lleve a la disolución de dicotomías conceptuales que han servido para la justificación tradicional de relaciones de poder asimétricas, cuando no abiertamente injustas.

## El poshumanismo tecnocientífico centrado en la robótica y la inteligencia artificial busca la integración del ser humano con la máquina, esto es, la creación del cibernético en sentido pleno

El poshumanismo tecnocientífico centrado en la robótica y la inteligencia artificial busca la integración del ser humano con la máquina, esto es, la creación del cibernético en sentido pleno. Algo que va mucho más allá del uso de prótesis o de la dependencia de las máquinas para la realización de determinadas tareas.

Hay importantes obstáculos en la consecución completa de este fin, pero ninguno de ellos puede considerarse *a priori* como insalvable. Por un lado, a

menos que la biorrobótica y la biónica se desarrollen mucho más, es sumamente complicada la integración completa y a largo plazo con el sistema nervioso humano de piezas compuestas por materiales comunes en los ordenadores (metal, plástico, silicio, etcétera). Y no solo es un problema de intolerancia biológica a estos materiales; también hay que crear una interfaz versátil y segura entre el cerebro y la máquina, capaz a su vez de una traducción fiable del lenguaje computacional al neuronal y viceversa. ■■■

# El transhumanismo tiene un enorme poder de fascinación. El mismo que siempre ha exhibido todo discurso que declare con convicción que el mañana le pertenece

Por otro lado, si bien el progreso de la inteligencia artificial (IA) es sorprendente y sus usos están cada vez más extendidos, en una tendencia que continuará en los próximos años, la IA que hemos sabido crear hasta ahora está siempre especializada en tareas concretas, como asesorar sobre un crédito, realizar una operación bursátil, reconocer el lenguaje hablado, traducir de otro idioma, procesar datos masivos, o diagnosticar una enfermedad; y no hay ni mucho menos unanimidad entre los expertos acerca de la posibilidad de lograr alguna vez una inteligencia artificial general que compita (o se integre) con el ser humano.

Hay quien afirma que detrás de las visiones distópicas, que ven al ser humano como una especie en decadencia que ha de ceder el paso a sus "hijos mentales" -las máquinas superinteligentes y los ciborgs completamente integrados con ellas-, hay una maniobra de distracción urdida expresamente para desviar la atención de los auténticos problemas que aquejan a la humanidad. No hace falta, sin embargo, asumir esta sospecha conspirativa para reconocer que, aunque no se haya elaborado para tal

fin, este discurso contribuye bastante a dicha distracción. Mientras se discute con pasión sobre estos asuntos en los medios de comunicación, otros problemas más cercanos y urgentes, incluso los relacionados con el uso y despliegue de estas tecnologías, quedan peligrosamente en un segundo plano, o desaparecen de la discusión.

Se deja así de lado la eventualidad mucho más real de que las máquinas lleguen a tomar por sí mismas decisiones en ámbitos de especial importancia, como la salud, la seguridad, las transacciones financieras o la estrategia militar. Ya ha sido anunciada por algunos países la fabricación de armas inteligentes capaces de autonomía total. Del mismo modo, parece más útil y perentorio preocuparse por el impacto que tendrá el uso extendido de robots y de sistemas tutoriales inteligentes en el mercado laboral y en el sistema productivo en general; o por la preservación de la privacidad de los datos, así como el mantenimiento del control sobre ellos; o -para no extendernos más- por la concentración en pocas manos (o en pocos sistemas artificiales inteligentes) del manejo de toda la información disponible en las redes y el con-

siguiente uso de toda esta información acumulada para un aumento del control social, político y económico.

En cuanto al transhumanismo tecnocientífico basado en las biotecnologías, sus promesas son más realistas (con algunas excepciones) que las de su homólogo cibernético, pero no menos ambiciosas en sus objetivos finales. Después de todo, pretende nada menos que dejar atrás la evolución darwiniana, ligada al azar y la selección natural, para asumir la dirección controlada de nuestra evolución y de la de otros seres vivos.

Por el momento, lo que se puede decir al respecto es que las terapias génicas han comenzado a dar sus primeros pasos, aunque con costes aún desorbitados. La posibilidad de una aplicación mejorada y no solo terapéutica está, pues, abierta. La puesta a punto de la técnica de edición genética CRISPR/Cas9<sup>1</sup>, mucho más eficiente y precisa que otras técnicas anteriores, ha significado un importante paso en el camino de la modificación genética de los seres vivos. ■■■

<sup>1</sup> Ignacio Ramírez Pardo (2016): "¿Es posible el rejuvenecimiento celular?", en *Encuentros en la biología*. Disponible en <http://www.encuentros.uma.es/encuentros160/160.pdf>

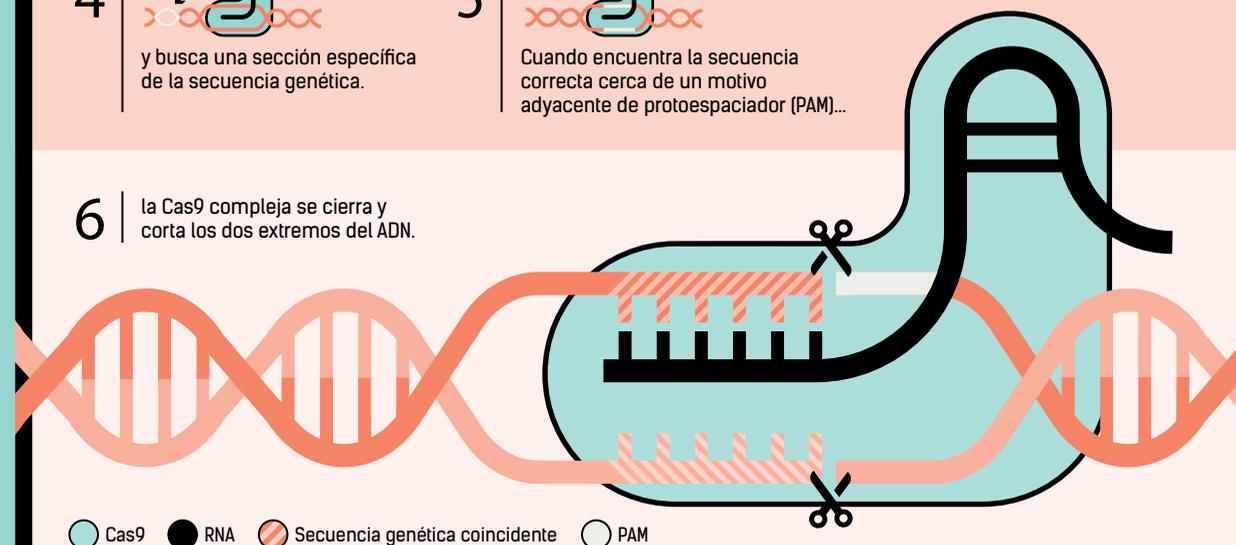
# CRISPR CAS 9

EL FUTURO DE LA EDICIÓN DEL GENOMA

CÓMO FUNCIONA:

- 1 La proteína Cas9 y un único indicador de RNA...
- 2 forman una única célula Cas9 compleja en una célula.
- 3 La Cas9 compleja se une al ADN de la célula, separa la hélice de ADN...
- 4 y busca una sección específica de la secuencia genética.
- 5 Cuando encuentra la secuencia correcta cerca de un motivo adyacente de protoespaciador (PAM)...

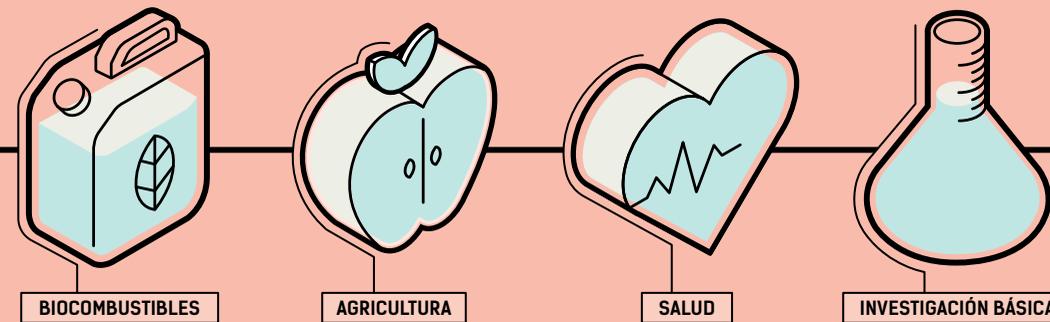
6 la Cas9 compleja se cierra y corta los dos extremos del ADN.



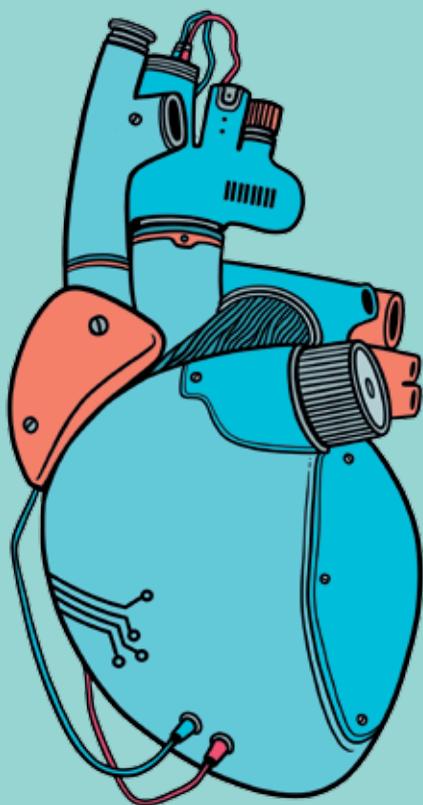
● Cas9 ● RNA ● Secuencia genética coincidente ○ PAM

Los investigadores pueden programar la edición genética de las Cas9 de dos formas:

- 7a ADN ALEATORIO: La célula repara el corte borrando o insertando trozos cortos y aleatorios de ADN, alterando lo que hubiera en este lugar y permitiendo a los investigadores marcar funciones en el código.
- 7b ADN PROGRAMADO: La célula repara el corte limpiamente insertando un trozo de ADN programado, lo que permite a los investigadores editar genomas y cambiar la funcionalidad de la célula u organismo.



El futuro es ahora



Ya se está aplicando, de hecho, en embriones humanos con fines terapéuticos, con algún notable éxito reciente.

Queda aún mucho camino por recorrer, si es que se decide recorrer, para que podamos ver resultados significativos (y seguros) en su vertiente mejoradora, pero está claro que es una contingencia con la que hay ya que contar a efectos teóricos y, por tanto, debe promoverse un debate activo sobre la misma. Habrá, sin duda, que replantearse cuestiones de gran calado como, por ejemplo, si tiene sentido seguir manteniendo en los países de la Unión Europea la prohibición de cualquier modificación genética que afecte a la línea germinal, o si la separación entre lo terapéutico y lo meliorativo es tan nítida y se le debe conceder tanta relevancia moral como se suele afirmar.

Nadie debe sorprenderse, sin embargo, de que el afán mejorador a ultranza,

dependiente de una noción vaga de mejora que considera como tal cualquier potenciación física o mental, despierte recelos. Como han señalado algunos críticos, el transhumanismo es incapaz de ver algo de moralmente enriquecedor, de educador y formativo, en el hecho mismo de aceptar nuestras limitaciones, de encontrar en ellas más que una barrera o una fuente de sufrimiento. Esas limitaciones son parte también de lo que nos hace humanos. Aunque, como es obvio, esta observación no tendrá ninguna fuerza para quien ya ha decidido que hay que superar lo humano y favorecer el advenimiento del poshumano.

Por otra parte, el optimismo de los transhumanistas debería verse mitigado un tanto si se considera que los avances tecnológicos pueden aumentar aún más nuestra vulnerabilidad, como bien sabemos desde la crisis de los misiles en Cuba, en 1962, o como nos han mostrado los ciberataques que reciben a diario países y empresas. Haber entrado en la hiperhistoria, por utilizar el término de Luciano Floridi<sup>2</sup>, es decir, en la era en la que nuestra existencia global depende por completo del buen funcionamiento de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), nos ha hecho más vulnerables incluso frente a los agentes naturales. Así, no es descartable que perturbaciones solares de gran magnitud puedan generar tormentas geomagnéticas capaces de dañar gravemente el sistema eléctrico, y con él la red de comunicaciones, causando un deterioro gigantesco en la economía, y quien sabe si no un impacto de efectos irreversibles.

Todos estos hechos ponen en evidencia que, pese a las promesas exage-

radas y a veces delirantes, el transhumanismo ha situado en primer plano asuntos que habíamos descuidado en exceso. Si hay algo que no puede negársele es su éxito en despertarnos del sonambulismo tecnológico que ya denunciara Langdon Winner<sup>3</sup> en los años ochenta. Y, como toda utopía, ejerce una función legitimadora de ciertas conductas presentes y propone unos valores que han de orientar conductas futuras, cosas ambas sobre las que conviene reflexionar.

La tendencia principal entre los críticos del transhumanismo ha consistido en apelar a una naturaleza humana que se considera fundamento de la dignidad personal de todos los individuos de nuestra especie y que, por tanto, impone límites morales estrictos a lo que puede hacerse con ellos. Según estos críticos, que se sitúan tanto en la derecha como en la izquierda política, el transhumanismo violaría estos límites morales al ser su propósito declarado acabar con dicha naturaleza humana, o transformarla radicalmente, poniendo así en peligro nuestra propia condición de seres morales.

Ahora bien, estas críticas basadas en la transgresión de un supuesto orden natural, o en la desmesura que manifiesta el intento de tomar en nuestras manos la tarea propia de un dios, presentan en mi opinión una deficiencia fundamental: no parten de supuestos comunes que puedan ser aceptados por los que no creen en ese orden natural prefijado en lo concerniente a lo humano, como sucede con la mayor parte de los transhumanistas (pero no solo con ellos), y eso polariza el debate hasta hacerlo improductivo. Como suele suce-

der en tales casos, los argumentos son sustituidos por la grandilocuencia.

La idea de que es posible establecer una noción fuerte, esencialista, de naturaleza humana, capaz de servir como sustento normativo de directrices éticas acerca de lo que puede o no se puede hacer con los individuos de nuestra especie, choca además con el enfoque predominante en la biología evolucionista. Las especies biológicas, en tanto que producto de un proceso evolutivo, no pueden entenderse como clases naturales delimitadas por un conjunto de propiedades necesarias y suficientes (por una esencia). Precisamente por ello, las propuestas recientes para conciliar la noción de naturaleza humana con la biología evolucionista coinciden en señalar que los rasgos que se estimen como característicos de esa naturaleza humana están sujetos a posibles nuevos cambios evolutivos. O dicho de

otra forma, la naturaleza humana no es inmutable y nunca lo ha sido. Ningún rasgo particular puede ser considerado como intocable por el mero hecho de haber formado parte alguna vez de dicha naturaleza.

Incluso aunque se diera por buena la tesis de que existe una naturaleza humana definida de modo esencialista, en dicha naturaleza habría muchas cualidades indeseables que sería bueno eliminar, tal como han reconocido siempre las religiones y las tradiciones morales, y por eso han intentado erradicarlas a lo largo de la historia, con un éxito más bien escaso. Rasgos como la violencia, la xenofobia o el egoísmo, sobre cuya inconveniencia no hace falta aportar demasiados argumentos. Quizás se pueda argüir que, de un modo aún desconocido, esos rasgos no son por completo indeseables; que sin la agresividad careceríamos de

**Es urgente plantearse quién toma y quién debería tomar las decisiones relevantes en la determinación de la agenda investigadora y en la innovación tecnológica**

<sup>2</sup> Luciano Floridi, profesor de Filosofía y Ética de la Información y director del Laboratorio de Ética Digital. <https://www.oii.ox.ac.uk/people/luciano-floridi/>

<sup>3</sup> Página web del profesor Langdon Winner: <http://homepages.rpi.edu/~winner/>

# Habrá sin duda transformaciones que podemos y debemos llevar a cabo para mejorar nuestra condici3n, pero habrá que estar muy seguros de que conocemos bien las consecuencias

af n exploratorio y de creatividad, que sin xenofobia se debilitará el afecto por nuestro grupo, o que sin el egoísmo estaríamos siempre en manos de los aprovechados, pero estas afirmaciones u otras semejantes, además de ser malos argumentos (porque presuponen que esto es una cuesti3n de todo o nada), no tienen ninguna base empírica por el momento.

La crítica centrada en la violaci3n de una naturaleza humana intocable adolece de otra limitaci3n que considero importante. Es una crítica fundamentalmente  tica, cuando lo que aquí está en juego son también cuestiones pol ti-

cas. Por ejemplo, sigue siendo urgente plantearse quién toma (y quién deberá tomar) las decisiones relevantes en la determinaci3n de la agenda investigadora y en la innovaci3n tecnol3gica, si las empresas, si los científicos, si élites tecnocráticas, si comités en los que haya algún tipo de participaci3n ciudadana. También es central la cuesti3n de quiénes podrán beneficiarse de las nuevas tecnologías y qué intereses serán prioritizados. Y, por supuesto, cuáles serán las consecuencias sociales y ecol3gicas de un uso generalizado de las mismas.

Por todo ello, como estrategia crítica frente al transhumanismo, en lugar de seguir insistiendo en que no debemos tocar una naturaleza humana pretendidamente inviolable, resulta más provechoso entrar en el análisis de las situaciones concretas en las que el biomejoramiento nos situará y en los efectos indeseables que su aplicaci3n tendría. Muy posiblemente -y creo que esto es un efecto positivo-, este tipo de análisis nos alejará de la pretensi3n de los críticos más radicales de promulgar una prohibici3n completa y preventiva de estas técnicas, puesto que hay circunstancias imaginables en las que resultaría aceptable la modificaci3n tecnol3gica de ciertos rasgos que limitan o condicionan negativamente (una parte de) nuestra existencia, especialmente a edades avanzadas, e incluyendo en el lote algunos que tradicionalmente se han presentado como definitorios de nuestra especie.

El transhumanismo tiene un enorme poder de fascinaci3n. El mismo que siempre ha exhibido todo discurso que declare con convicci3n que el mañana le pertenece. De forma genérica, apuesta por lo que parece un caballo ganador.

Al fin y al cabo, si miramos al futuro con suficiente distancia, con la distancia de miles o de millones de años, el ser humano ya no estará aquí, y a sus descen-

dientes, sean biol3gicos, o tecnol3gicos, o una mezcla de ambas cosas, podrán ser calificados con propiedad de poshumanos. Eso, claro está, si no acabamos antes con las condiciones que hacen posible la vida de nuestra especie, cosa que por el momento parece bastante más probable, sobre todo si tuviéramos que depender de las extrañas propuestas del transhumanismo para evitar esa autodestrucci3n. Si resulta, sin embargo, tan cuestionable es ante todo porque se trata de un discurso ambiguo, desorientado y simplificador en sus objetivos y cuestionable en sus presupuestos.

Ello ha propiciado, parad3jicamente, que sea utilizado en ocasiones para incitar a una ciega huida hacia adelante en el modo de vida en el que nos hemos instalado. El transhumanismo, en efecto, si bien incluye corrientes ideol3gicas diversas y propugna cambios sociales radicales, se ha convertido en una de las formulas culturales recientes que mejor se prestan a la radicalizaci3n del capitalismo, convirtiendo al propio ser humano en un bioartefacto sometido a la oferta y la demanda. Entre sus defensores más notables se encuentran científicos e ingenieros de prestigio, y, sin embargo, a poco que se tenga una visi3n realista de la sociedad, de la ciencia y de la tecnología actuales resulta difícil asumir su confianza incommovible en que el desarrollo tecnol3gico nos llevará hacia la resoluci3n de todos los males que nos han aquejado a lo largo de nuestra existencia, incluida la muerte; en que los asuntos sociales son en última instancia problemas técnicos solventables mediante mejores técnicas, o simplemente seleccionando el tipo de seres adecuados para la existencia; en que el dominio total sobre la naturaleza es posible y deseable; y en que la felicidad general, el paraíso en la tierra, está al alcance de nuestros laboratorios.

El transhumanismo nos insta a renunciar precipitadamente a lo humano, puesto que considera que el modo más efectivo de acabar con el sufrimiento es deshacerse del sustrato biol3gico que lo causa, en el que no ve más que un lastre que impide toda trascendencia. Plasma así de forma preeminente el sentimiento tardomoderno de que el sujeto humano carece de futuro, y le añade la resoluci3n de que tampoco merece tenerlo. Por eso, lo que presenta como una rendici3n tiene el aspecto de ser más bien una rendici3n. Todo sentido y todo fin queda puesto en manos de una utopía tecnocientífica que confía en una ilimitada plasticidad humana, y descarta, sin ninguna justificaci3n, la posibilidad de una quebradura irreversible.

A la vista de todo ello, la cuesti3n que me parece decisiva no es si un futuro poshumano es posible, sino si vamos a llegar a él y c3mo lo vamos a hacer. Aquí el camino es lo fundamental, o por decirlo con más precisi3n, lo que hagamos

en el camino con el ser humano. Habrá sin duda transformaciones que podemos y debemos llevar a cabo para mejorar nuestra condici3n, pero habrá que estar muy seguros de que conocemos bien las consecuencias de estas transformaciones y habrá que debatir intensamente sobre los fines a los que dirigirlas y sobre quiénes tendrán acceso a ellas y control sobre ellas. Ahora bien, digámoslo claramente, si el final de nuestra especie está en ese camino, no parece que haga falta darse ninguna prisa por recorrerlo. Por el momento, deberíamos ocuparnos en c3mo conservamos un tiempo más unas condiciones dignas para todos.

## Bibliografía

- Arendt, H. (1993). *La condici3n humana*. Barcelona, Paid3s.
- Bosley, K. et al. (2015). "CRISPR Germline Engineering. The community speaks" en *Nature Biotechnology* 33, pp. 478-486.
- Bostrom, N. (2011). "Historia del pensamiento transhumanista" en *Argumentos de Raz3n Técnica* 14, pp. 157-191.
- Church, G. y Regis, E. (2012). *Regenesis. How Synthetic Biology Will Reinvent Nature and Ourselves*. Nueva York, Basic Books.
- Hughes, J. (2004). *Citizen Cyborg. why democratic societies must respond to the redesigned human of the future*. Cambridge, Westview Press.
- Clark, A. (2003). *Natural-born Cyborg. Minds, Technologies and Future of Humane Intelligence*. Oxford, Oxford University Press.
- Kurzweil, R. (2012). *La singularidad está cerca. Cuando los humanos trascendamos la biología*. Berl n, Lola Books.
- Moravec, H. (1988). *Mind Children. The Future of Robot and Human Intelligence*. Cambridge, Harvard University Press.