



ÍNDICE

PRESENTACIÓN 11

Teodoro Sánchez-Ávila Sánchez-Migallón
Presidente de la Fundación Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno

PRÓLOGO 17

César Nombela Cano
Rector de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo de Santander

INTRODUCCIÓN 27

Albert Cortina y Miquel-Àngel Serra
Directores del curso de la UIMP de Santander y coordinadores del libro

AGRADECIMIENTOS 37

PARTE I. SINGULARIDAD TECNOLÓGICA 43

1. TRANSHUMANISMO Y SINGULARIDAD TECNOLÓGICA 45
Superinteligencia, superlongevidad y superbienestar
Albert Cortina

**2. ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE EL PRESENTE Y
FUTURO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL** 87
Ramón López de Mántaras

**3. LA EXPLOSIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL
Y LA SINGULARIDAD** 105
La guerra de clanes de IA y el cuarto sector de la economía
Eduardo Fernández

4. DECONSTRUCCIÓN DEL POSTHUMANISMO 129
Los límites de la identidad humana
Francesc Torralba

PARTE II. MEJORAMIENTO HUMANO	153
1. MEJORAMIENTO HUMANO EN EL TERCER MILENIO ...	155
Mitos y realidades	
Miquel-Àngel Serra	
2. DE LA EUGENESIA Y LA BIOTECNOLOGÍA AL MEJORAMIENTO HUMANO	201
Genética y bioética	
Nicolás Jouve	
3. NATURALEZA HUMANA Y PROBLEMAS BIOÉTICOS DEL TRANSHUMANISMO Y EL MEJORAMIENTO HUMANO	231
Elena Postigo	
PARTE III. NEUROEDUCACIÓN	257
1. NEUROEDUCACIÓN Y PAIDEIA	259
¿Colaboración o conflicto?	
José Ignacio Murillo	
2. ¿QUÉ ES NEUROEDUCACIÓN?	289
Conocer el cerebro para aprender y enseñar mejor	
Francisco Mora	
3. NEUROCIENCIA COGNITIVA Y BILINGÜISMO A LO LARGO DE LA VIDA	307
Jon Andoni Duñabeitia y Yuriem Fernández	
4. DEL LABORATORIO AL AULA Y VICEVERSA	345
Fabricio Ballarini	
EPÍLOGO	365
Albert Cortina y Miquel-Àngel Serra	
BIBLIOGRAFÍA	373
AUTORES	410

PRÓLOGO

La reflexión sobre los desafíos éticos de las tecnologías emergentes constituye un reto pero también un imperativo. Es parte de ese ejercicio, profundamente humano: la reflexión del hombre sobre su propia realidad. En el devenir de su existencia, la humanidad ha ido dejando una estela de su pensamiento y, en muchas ocasiones, un avance hacia lo que llamamos civilización, que supone el reconocimiento de los derechos y la dignidad de todos y cada uno de los que integramos la especie humana.

La libertad del hombre, a la hora de pensar, proponer o actuar, también está presente en todo el recorrido de la humanidad. Por ello, los avances en la consideración del valor del ser humano nunca han tenido lugar en circunstancias exentas de riesgo. Hace apenas cuatro décadas que comenzó a utilizarse el término «bioética», para referirse a las obligaciones del ser humano con el mundo de lo vivo. El éxito de la bioética, como una ética aplicada de desarrollo reciente, parece que podría estar precisamente en esa exploración de las crecientes posibilidades de

la biomedicina y la atención sanitaria, cuyos progresos alimentan cada día más opciones para el servicio del ser humano. Sin embargo, las nuevas tecnologías hacen que algunos lleguen a proponer mucho más, una auténtica transformación técnica de la naturaleza humana. El discernimiento sobre estas cuestiones no solo ha de ser ético, sino que ha de comenzar por valorar la propia factibilidad técnica de lo que se propone.

El curso celebrado el pasado verano en la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP), sobre «Singularidad tecnológica, mejoramiento humano y neuroeducación», que da lugar a este libro, ha constituido un verdadero ejercicio de reflexión en la línea que aquí postulamos. El análisis que presentan diversos especialistas será de gran utilidad al lector, para calibrar los planteamientos que surgen de las nuevas tecnologías y su posible impacto en la vida de los seres humanos. Para muchos, vivimos un verdadero cambio de paradigma. Algunas tendencias plantean que este cambio de paradigma suponga lo que llaman un verdadero salto, postulando que el conocimiento científico, y la tecnología a que da lugar, hoy día puede ir mucho más lejos de lo que hasta ahora ha avanzado. Del conocimiento científico se deriva la posibilidad de que el ser humano supere sus limitaciones, ya que la conciencia de la limitación es algo esencial en nuestra existencia. Pero el aludido cambio de paradigma propone dar un salto hasta la propia raíz de la naturaleza humana postulando que es legítimo, y también factible, llevar a cabo una verdadera transformación técnica del ser humano.

Como se señalaba en la introducción al referido curso de la UIMP, el transhumanismo propone una fusión entre tecnología e inteligencia humana, para imponer

una inteligencia no biológica propia de los posthumanos. Se plantea así un mejoramiento humano a través de la adopción de unas mejoras artificiales o sintéticas, de tipo genético, orgánico o tecnológico, para hacer al ser humano más inteligente, más longevo, más perfecto, más feliz. Se habla incluso de una inmortalidad cibernética y de la conquista del universo.

Marshall Nirenberg, ya en el año 1967 (antes de que se comenzara a hablar de bioética), advertía que «el hombre podría llegar a programar sus propias células mucho antes de haber valorado las consecuencias de estas alteraciones a largo plazo». Y, tras preguntarse sobre si la sociedad estaba preparada para ello, concluía que las decisiones acerca de la aplicación del nuevo conocimiento deben efectuarse por parte de la sociedad, pero que solo una sociedad informada puede tomar decisiones sabias.

Es preciso pues reflexionar sobre preguntas como ¿cabe pensar en la reprogramación del ser humano?, o ¿cuáles son los ámbitos de referencia para analizar una cuestión, que algunos ya proponen como alcanzable y otros como verdaderamente deseable? Los procesos que se formulan con los nombres de transevolución o transhumanización, postulan una modificación profunda de la naturaleza humana, haciendo uso de las posibilidades que ofrece la ciencia actual.

Pues bien, nada de lo que acontece en estos momentos es ajeno a la cosmovisión que adopta el hombre de hoy. Naturalmente que el ser humano, y ningún otro de los demás seres vivos, es libre de elegir su forma de entender el cosmos del que forma parte. La cosmovisión que adoptemos está naturalmente en profunda relación con nuestra autocomprensión; es decir, cómo entendemos nuestra propia existencia, aquí y ahora. Es más, a

día de hoy las aportaciones de la ciencia representan un punto de referencia para esa comprensión de nuestra propia existencia. Un punto de vista que, si para algunos es exclusivo, es el único posible, para otros, entre los que me encuentro, se trata de una referencia que no agota en su totalidad nuestras capacidades y posibilidades para conocer, para entendernos y valorar nuestra existencia.

En lo que es nuestra propia cosmovisión, sin duda tenemos que incorporar lo que la biología ha ido poniendo de manifiesto sobre la naturaleza de los vivientes, incluidos nosotros mismos. Como muy bien señala Ayala, Darwin completó la revolución copernicana, marcando con todo ello el nacimiento de la ciencia moderna. Con Darwin el mundo de lo vivo se hace parte integrante del propio mundo físico a través de la teoría evolutiva. La posterior secuencia de los hallazgos de la biología, en especial la genética mendeliana y la biología molecular, no hizo otra cosa que consolidar una teoría formulada bastantes años antes. Su impacto científico, filosófico y social ha sido indudable, como igualmente lo fue en el ámbito religioso.

A la hora de incorporar estas visiones, algunos de los darwinistas que se sitúan en lo que se ha llamado monismo evolutivo, desde Monod hasta Dawkins, acaban formulando propuestas que llevan implícita la elevación, del azar y la selección natural, a categorías metafísicas. De acuerdo con esta visión, azar y selección serían la fuerza creadora que pudiera explicar todo el conjunto de fenómenos biológicos y lo que de ahí se deriva, como lo sociológico, lo económico, etc. ¿Sería el hombre también una ficción resultado de unos replicadores ciegos, como el gen egoísta, que nos propone Richard Dawkins? No deja de sorprender que, desde una visión absolutamen-

te materialista, se propongan determinadas categorías metafísicas, que acabarán imponiendo su dictamen a un ser humano, que solo puede resignarse a ser una entidad pasiva frente a esos replicadores.

Sin embargo, vuelve la ciencia a hacernos reflexionar; como señala Fernando Sols, el azar es un concepto esencial para diversas disciplinas científicas, como la biología evolutiva, la física cuántica o la estadística. Pero lo cierto es que dentro del ámbito de las matemáticas, el azar no es demostrable, el carácter aleatorio de una secuencia matemática es en general indecidible. Lo cual tiene unas consecuencias epistemológicas de gran alcance, porque acaba haciendo referencia a la propia significación de la naturaleza humana de la que algunos postulan que pueda ser objeto de modificación técnica. Si bien es evidente que podemos integrar la aparición del hombre y los seres vivos en explicaciones naturales, que todo encaja en las leyes de la naturaleza, el margen sigue existiendo para indagar acerca del origen de esas propias leyes en el conjunto de este cosmos del que formamos parte, algo que la ciencia no resuelve. Son las leyes del universo en las cuáles el azar (lo que quiera que sea) y la selección natural han operado.

Entre los proponentes de la intervención biotecnológica, que plantean una verdadera transformación técnica de la naturaleza humana, está el filósofo alemán Sloterdijk, según sus propias palabras «para acabar con una situación de embrutecimiento de la especie, a la que los maestros son incapaces de domesticar». Se trataría de resucitar la idea del hombre nuevo, en la línea de Nietzsche, ahora mediante una selección genética de carácter claramente eugenésico, los hombres serían mejores tras el proceso eugenésico que la biotécnica hace (supuesta-

mente) posible. Sin llegar a una formulación tan contundente, el científico y pensador Edward Wilson ha señalado que la humanidad alcanzará una posición deiforme para tomar el control de su propio destino último, alterando incluso las emociones y el impulso creativo que componen el núcleo mismo de la naturaleza humana.

Estoy convencido de que proposiciones como las anteriores suscitan no solo las reservas éticas que se derivan del rechazo que puede producir el arrogarse la facultad de dominar la naturaleza humana, decidiendo sobre el destino biológico de sus semejantes, sino que cabe pensar que la factibilidad de tales planteamientos choca con notables limitaciones imposibles de superar. Una cosa es intervenir en el desarrollo de cualquier mamífero, desde el desarrollo embrionario temprano, y otra poder dirigir su existencia biológica en una dirección que suponga incluso una modificación profunda de sus facultades espirituales. La pregunta de cómo podemos diseñar y generar seres humanos programados de una determinada forma no parece tener hoy una respuesta. Pero Habermas ha acuñado ya la expresión «persona programada genéticamente», al señalar el impacto que todo ello tiene en la autocomprensión de la propia existencia. En nuestra libertad puede estar el cambiar de opinión pero no el cambiar de genes. En definitiva, el individuo seleccionado, puede percibir muchas circunstancias de su existencia como algo condicionado por una decisión externa, lo que no ocurre con los demás seres humanos.

Desde mi punto de vista, no caben medias tintas ni posiciones neutrales en este debate de tanta trascendencia. Por tanto, me sumo a quienes proponen que la dignidad humana, su respeto y promoción deben suponer la gran referencia. Para el autor de este prólogo, sea cual

sea el sistema filosófico con el que se analice la cuestión de la naturaleza humana, la referencia sigue siendo la vida del hombre, eso sí en el contexto del cosmos, del conjunto de la naturaleza sobre la que también cabe la intervención humana. No me apunto a un antropocentrismo radical, que señalara el interés egoísta del ser humano como única justificación de sus acciones, lo que incluso resultaría suicida. Más bien, en la línea de Hans Jonas, creo que cabe abogar por una actitud responsable, un cuidado aristotélico de la naturaleza como un mandato que se confiere a nuestra especie.

En general, las formulaciones bioéticas, los textos normativos y declarativos que tienen que ver con la ética médica, ya sean declaraciones o tratados internacionales, leyes y directivas vigentes, tienen algo en común. En todos ellos aparece la dignidad humana, su respeto, su reconocimiento, su promoción, como el principal argumento. ¿Cómo afrontar entonces la valoración de las propuestas que están sobre la mesa? A este respecto la valoración que ha formulado el profesor Andrés Moya me parece clarificadora de lo que está en juego, al tiempo que establece un buen camino para el discernimiento.

Moya, aun desde una visión del ser humano bajo la perspectiva de un monismo evolutivo, formula una crítica severa a la apuesta por, lo que llama, una «ciencia faústica», que plantea como válida cualquier intervención biotécnica sobre el ser humano, para superar los límites, sin importarle vender su alma al diablo. En su reciente libro *Naturaleza y futuro del hombre*, Moya ha reflexionado sobre estos planteamientos faústicos, que proponen modificar la naturaleza humana en busca de logros portentosos, aunque la aventura no tenga otros controles que «el vamos a ver qué pasa». En definitiva,

más allá de la radicalidad del planteamiento, tengo para mí que muchas de estas formulaciones están basadas en hipótesis que no se confirmarán. Una cosa es plantear la modificación genética dirigida que la biotecnología hace posible, para beneficio de la salud y el bienestar de los seres humanos, y otra que el sistema biológico admita modificaciones de conjunto en la línea de alterar absolutamente todo, como señalaba la cita de Wilson. Tras sopesar el estado de la cuestión, Moya postula el camino más equilibrado y razonable de una ciencia prometeica, el de proseguir avanzando en el conocimiento, profundizando en el análisis racional para entender lo que nos queda por saber de la fenomenología biológica y así poder optar a «poner el futuro en nuestras manos».

En mi visión, se impone por tanto una consideración del hombre en su perspectiva moral. Por elemental que parezca traer a colación todo esto, el ser humano ha progresado al establecer el valor de todos y cada uno de quienes integramos la especie, y el reconocimiento de los derechos de todos. Podemos constatar que, sin unos principios, sin unos fundamentos claros, nos estaríamos perdiendo para llegar a justificar no solo cualquier posibilidad, sino cualquier engaño. Mi conclusión es que no cabe la aceptación de nada que atente contra la dignidad humana. La técnica que el ser humano es capaz de crear debe estar al servicio del verdadero progreso, el único que se basa en el reconocimiento de la dignidad y los derechos de todos. Bienvenido sea este debate, el que permita valorar las opciones que el avance científico y el desarrollo de la tecnología plantean, al tiempo que discernir lo que éticamente puede ser aceptable.

CÉSAR NOMBELA CANO

Rector de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo de Santander

INTRODUCCIÓN

Para el ingeniero de Google Ray Kurzweil, la singularidad tecnológica o «*Singularidad*» está cerca. Nuestra especie está a punto de evolucionar artificialmente para convertirse en algo diferente de lo que ha sido siempre. ¿Estamos preparados para afrontarlo?

Según el movimiento transhumanista, la «Singularidad» será un acontecimiento que sucederá dentro de unos años con el aumento espectacular del progreso tecnológico debido al desarrollo de la inteligencia artificial y a la convergencia de las tecnologías NBIC (nanotecnología, biotecnología, tecnologías de la información y de la comunicación y neurocognitivas). Esa situación ocasionará cambios sociales, políticos y económicos inimaginables, imposibles de comprender o predecir por cualquier ser humano anterior al citado acontecimiento. En esta fase de la evolución, el transhumanismo predice que se producirá la fusión entre tecnología e inteligencia humana, dando lugar a una era en que se impondrá la inteligencia no biológica de los posthumanos. A lo lar-

go de este proceso el transhumanismo quiere difundir una ideología y una cultura favorables al mejoramiento humano a través de la adopción de unas mejoras artificiales o sintéticas en el ser humano (genéticas, orgánicas, tecnológicas) con el objetivo declarado de hacerlo más inteligente, más longevo, más perfecto, más feliz, incluso para que pueda llegar a alcanzar la inmortalidad cibernética y la conquista del universo. No obstante, esa cosmovisión puede comportar riesgos. ¿Estamos preparados para ese cambio radical, o pensamos que hay que conservar nuestro patrimonio genético y seguir siendo «personas humanas», con nuestra libertad y dignidad inalienables?

En este contexto, la neuroeducación, una nueva visión de la enseñanza basada en el cerebro, ha nacido al amparo de esa revolución cultural que ha venido en llamarse neurocultura. La neuroeducación aprovecha los conocimientos sobre cómo funciona el cerebro integrados con la psicología, la sociología y la medicina, en un intento de mejorar y potenciar tanto los procesos de aprendizaje y memoria de los estudiantes, como los de enseñanza por parte de los profesores. El binomio emoción-cognición es insoluble como lo es el propio ser humano, ser emocional y racional; ¿será la neuroeducación un elemento esencial en este nuevo paradigma evolutivo que afronta la humanidad?

Para abordar todo este debate científico, ético y social, se llevó a cabo el curso «Singularidad tecnológica, mejoramiento humano y neuroeducación», los días 2, 3 y 4 de septiembre de 2015, en el programa de Encuentros que la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP) acogió en el Palacio de la Magdalena (Santander). El curso contó con el patrocinio de la Fundación Tatiana Pérez

de Guzmán el Bueno y el presidente de su patronato, Teodoro Sánchez-Ávila, participó en la ceremonia inaugural subrayando el compromiso de la misma en la investigación científica en neurociencia y su preocupación por el desarrollo armónico de la dignidad de la persona humana en su medio natural.

El curso se estructuró en tres jornadas que abarcaron, cada una de ellas, uno de los tres temas principales del encuentro: singularidad tecnológica, mejoramiento humano y neuroeducación. Expertos de estos tres ámbitos expusieron el estado actual de esas cuestiones y nos acercaron al futuro inmediato que se avecina. Al final de cada jornada hubo un debate entre ellos, que se extendió también a los alumnos, generándose un interesante diálogo que auguraba la celebración de más foros de este tipo. La inauguración académica del curso corrió a cargo de Francisca García Caballero, vicerrectora de Postgrados e Investigación de la UIMP e investigadora científica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), y la clausura fue presidida por Miguel-Ángel Casermeiro, coordinador de Estudios y Programas de la UIMP y profesor titular de Edafología en la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Los diferentes capítulos de esta obra recogen las ponencias que se fueron presentando y que se encuentran disponibles en la página web de la UIMP (www.uimp.es).

La primera parte se refiere a la primera jornada del curso, está centrada en el camino a la singularidad tecnológica y se abre con la intervención de Albert Cortina, abogado y urbanista, director del Estudio DTUM (Sant Cugat del Vallès, Barcelona) y consultor en inteligencia ambiental, hábitat urbano, gestión del paisaje, ciudadanía y gobernanza, quien, partiendo de la aspiración uni-

versal del ser humano a mejorar, hace una presentación general del transhumanismo y del concepto de singularidad tecnológica, fijándose especialmente en los conceptos de la superinteligencia, la superlongevidad y el superbienestar. A continuación, Ramón López de Mántaras, físico, profesor de Investigación del CSIC y director del Instituto de Investigación en Inteligencia Artificial (Barcelona), uno de los pioneros de la inteligencia artificial en España, desarrolla el estado actual y prospectiva de la inteligencia artificial, haciendo especial hincapié en sus modalidades fuerte y débil, así como en su impacto en el hombre y en la sociedad. Eduardo Fernández, ingeniero de Telecomunicaciones, emprendedor, asesor y analista, afincado en Silicon Valley (California), nos presenta una visión de primera mano del camino a la singularidad y nos acerca al futuro en una organización socioeconómica que deja atrás las teorías capitalistas clásicas del trabajo remunerado (Adam Smith) y nos introduce en el denominado cuarto sector, basado en el altruismo. Para cerrar este bloque, Francesc Torralba, filósofo y teólogo, director de la Cátedra Ethos de Ética Aplicada de la Universidad Ramon Llull (Barcelona) y presidente del Consejo Asesor de la Diversidad Religiosa de la Generalitat de Catalunya, hace un magistral análisis filosófico del humanismo, del transhumanismo y del posthumanismo a partir de las fuentes y presenta los elementos que pueden configurar el transhumanismo como filosofía, ideología o nueva religión.

La segunda parte, centrada en la segunda jornada del curso dedicada al mejoramiento humano, se abre con el capítulo de Miquel-Àngel Serra, biólogo y gestor científico, que trabaja en neurociencias en la Universidad Pompeu Fabra (Barcelona), quien, tras

definir el concepto de mejoramiento humano, hace una panorámica de las tecnologías existentes, emergentes e hipotéticas susceptibles de favorecer esa posible mejora del ser humano en diferentes ámbitos (genético, orgánico, farmacoquímico, inteligencia artificial y cognitivo), así como los beneficios y riesgos que puede comportar. La ponencia que pronunció Ricard Solé, biólogo y físico, profesor de Investigación en el Instituto Catalán de Investigación y Estudios Avanzados (ICREA), director del Laboratorio de Sistemas Complejos de la Universidad Pompeu Fabra (Barcelona) y catedrático externo del Instituto Santa Fe en Nuevo México (EE. UU.), con el título de «Vida sintética: estado actual y prospectiva de futuro» no ha podido ser incorporada a este libro y está solo disponible en la página web de la UIMP. Por su parte, el biólogo y catedrático de Genética de la Universidad de Alcalá de Henares, Nicolás Jouve, hace un recorrido de la eugenesia y la biotecnología al mejoramiento humano, centrándose sobre todo en los aspectos propios de la genética y la bioética. Finalmente, Elena Postigo, filósofa e investigadora en Bioética, profesora adjunta de Filosofía en la Universidad Pontificia de Salamanca, pionera en España en el estudio del paradigma transhumanista y, en particular, de sus fundamentos filosóficos e implicaciones bioéticas, nos acerca a los problemas bioéticos del transhumanismo y del mejoramiento humano y su repercusión en la naturaleza humana, tal como se la entiende desde diferentes sistemas filosóficos.

En la tercera parte, que abarca las ponencias del tercer día del curso sobre neuroeducación, José Ignacio Murillo, filósofo, profesor titular de Filosofía e Investigador principal del grupo «Mente-cerebro»

del Instituto Cultura y Sociedad de la Universidad de Navarra (Pamplona), realiza una reflexión sobre las relaciones entre el moderno concepto de neuroeducación y el clásico de *paideia*, discutiendo los aspectos de colaboración o conflicto entre ellos, enmarcado en una visión holística del hombre. Francisco Mora, médico y filósofo, catedrático de Fisiología Humana en la UCM y en la Universidad de Iowa (EE. UU.), es uno de los mayores expertos en neuroeducación en lengua española y presenta en su capítulo una profunda visión de la neuroeducación, subrayando la importancia de las emociones en el proceso de aprendizaje, junto a los aspectos más conocidos de la racionalidad. Jon Andoni Duñabeitia y Yuriem Fernández, psicólogos y expertos en neurociencia cognitiva del lenguaje, investigadores en el Basque Center on Cognition Brain and Language (BCBL) en temas de multilingüismo y procesos de alfabetización, nos acercan al nuevo paradigma que, demoliendo mitos y construyendo puentes, quiere cambiar la educación desde la neurociencia cognitiva. Finalmente, hemos incorporado la ponencia del Dr. Fabricio Ballarini, quien, por motivos académicos, no pudo presentarla en Santander. Este investigador en Biología del CONICET (Buenos Aires) y divulgador científico, organizador y orador de las Jornadas «Educar al cerebro», nos acerca a la ciencia como una posible máquina formuladora de estrategias educativas, resaltando la importancia de la etiqueta conductual y de la novedad. Afirma que «la novedad genera la síntesis de proteínas relacionadas con la plasticidad», nos describe la memoria a largo y a corto plazo y nos presenta sus excitantes experimentos en aulas de educación primaria con resultados sorprendentes en sus jovencísimos sujetos de investigación.



INTRODUCCIÓN

Esperamos que el lector encuentre en esta obra respuestas a muchas de las preguntas que seguramente tiene planteadas y le muevan a profundizar en estos temas de indudable actualidad, pero también que se formule muchos mas interrogantes que abran nuevas líneas de investigación, ampliando así la repercusión y el debate ético y social del transhumanismo y de las nuevas tecnologías tendentes a mejorar el ser humano en todas sus facetas, desde la orgánica a la cognitiva para alcanzar, de este modo, un auténtico perfeccionamiento del proyecto humano.

ALBERT CORTINA Y MIQUEL-ÀNGEL SERRA

Directores del curso de la UIMP de Santander y coordinadores del libro



EPÍLOGO

En los capítulos precedentes hemos hecho un recorrido por el camino de la singularidad tecnológica y los presupuestos del movimiento transhumanista, adentrándonos en las tecnologías emergentes que se preconizan en aras de un mejoramiento del ser humano y de sus procesos de aprendizaje. Los tres pilares de esta ideología, la superinteligencia (Ray Kurzweil), la superlongevidad (Aubrey de Grey) y el superbienestar (David Pearce), que están magníficamente trazados por Albert Cortina en el capítulo 1 de la **Parte I**, se revelan como la aportación transhumanista a la aspiración universal a mejorar que late en el ser humano desde el principio de los tiempos. A este posicionamiento de filósofos como Nick Bostrom, Cortina contrapone un renovado humanismo avanzado de base ética y espiritual, sustentado en una cosmovisión que no pretende desautorizar a la ciencia y a la tecnología sino complementarla, enriquecerla y humanizarla, partiendo de la base de que el ser humano, que tiene como misión cuidar de forma responsable la biosfera –custodiar la Creación– es vida inteligente, sentiente y consciente, es

naturaleza que integra espíritu y materia, alma y razón, y que mediante esa integración, en opinión de Albert Cortina, se puede alcanzar el perfeccionamiento del proyecto humano de forma abierta a la trascendencia.

Por otro lado, el rápido progreso de la IA, con *cyborgs* y robots cada vez más avanzados, nos plantea indudables retos éticos, ante la quizás ya próxima superación del test de Turing por su parte, y retos sociales, con cambios copernicanos en la estructura de nuestra futura sociedad, la democracia, y del mercado de trabajo. En este contexto, el advenimiento de una IA «fuerte», si bien todavía lejana según se nos explica en el capítulo 2 por parte de Ramón López de Mántaras, no deja de ser preocupante por sus implicaciones en las generaciones futuras. Este autor subraya para ello la necesidad de ir hacia sistemas integrados, pero es escéptico ante una eventual llegada de la «Singularidad» y se muestra partidario de poner límites en este proceso. Sin embargo, la lucha de clanes que el tecno-optimista Eduardo Fernández nos plantea en ese cuarto sector socioeconómico expuesto en el capítulo 3, nos anticipa una sociedad del futuro en la que está convencido que se alcanzará la «Singularidad» y en la que coexistirán versiones «buenas» y «malas» de la IA. Este panorama es a la vez preocupante y apasionante: nos interroga a los lectores y a toda la sociedad sobre el futuro que deseamos para nuestros hijos y para las generaciones futuras. Por ello, la deconstrucción filosófica del transhumanismo que Francesc Torralba lleva a cabo en el capítulo 4 se nos antoja más que necesaria para dotarnos de un espíritu crítico que nos permita superar una mirada superficial respecto a esa ideología. En este sentido, la atención a la fragilidad humana que nos presenta Torralba como contrapunto a esa ansia irrefrenable

de mejora es la piedra de toque necesaria para formar un juicio moral verdaderamente humano.

Pasando a la **Parte II**, la panorámica que hace Miguel-Àngel Serra en el capítulo 1 de las tecnologías disponibles y futuras, susceptibles de ser aplicadas en aras de un mejoramiento en situaciones de vulnerabilidad humana, nos abre los ojos ante la inmensa potencialidad curativa de la genética, la medicina regenerativa, la farmacología, la cibernética, la microelectrónica y la neurociencia cognitiva. No obstante, se discuten los riesgos y se evalúan los límites, siguiendo a los propios investigadores, para permitirnos valorar su uso inadecuado o espurio, como el autor no deja de señalar. El capítulo 2, que firma Nicolás Jouve, se centra en las implicaciones bioéticas de las nuevas biotecnologías capitaneadas por la genética, que el autor enmarca en algunos planteamientos neoeugenésicos de la ideología transhumanista y que nos descubre deudores de una historia reciente de atentados a la vida y dignidad humanas. Elena Postigo nos ofrece en el capítulo 3 un cuadro completo de la bioética del transhumanismo y del mejoramiento humano, y centra su análisis en la tutela e integridad de la vida humana, la libertad y la autonomía del individuo, el concepto de justicia y la responsabilidad respecto de las futuras generaciones. Sin limitarse a un sistema antropológico determinado, Postigo advierte de la necesidad de volver a las cuestiones fundamentales que definen la persona, naturaleza, libertad y dignidad humanas para poder oponernos al mejoramiento humano radical que plantea alguna de las líneas fuertes del transhumanismo.

La **Parte III** se abre con el capítulo 1, que ha escrito José Ignacio Murillo, en el que nos aclara el concepto de neuroeducación y nos contextualiza la educación

–la *paideia*– en un marco antropológico triple: el descubrimiento de la naturaleza humana, el ser humano como persona y el binomio producción/subjetividad. Murillo aboga así por una visión integral del crecimiento humano en el que la colaboración entre neurociencia y práctica educativa lleve a una mayor apertura, a un desarrollo armónico y a un fomento de la creatividad. Francisco Mora nos plantea, en el capítulo 2, desde una perspectiva neurocientífica, cómo la emoción es clave en el proceso de aprendizaje y la importancia de una curiosidad epistémico-específica. Su discurso va desde la centralidad del cerebro emocional a la memoria y de la atención al lenguaje, abriendo la visión del lector a las inmensas posibilidades de nuestra mente. En el capítulo 3, Joan-Andoni Duñabeitia y Yuriem Fernández afrontan la demolición de algunos neuromitos para adentrarse en paradigmas de aprendizaje –lectura, lenguas– que demuestran la extraordinaria plasticidad neuronal. Su viaje por las neurociencias aplicadas a la educación es tan apasionante como los resultados sorprendentes que nos presentan. Finalmente, en el capítulo 4, Fabricio Ballarini nos acerca al aula como laboratorio para que experimentemos cómo una estrategia educativa novedosa estimula poderosamente el cerebro de los escolares, aportando evidencias experimentales muy interesantes. De vuelta al laboratorio, nos adentra en las bases moleculares de la formación y persistencia de la memoria, sea esta de corto o largo plazo, y nos da las claves para entender cómo puede pasarse de una a otra gracias a la neuroeducación.

Las cuestiones planteadas en este libro dejan el campo abierto al debate científico, ético y social, tan necesario como urgente. Las propuestas del transhumanismo nos interrogan y no podemos ni debemos huir de nues-

tra responsabilidad como seres humanos de dar una respuesta coherente de acuerdo a nuestra naturaleza, libertad y dignidad. Los retos éticos del mejoramiento humano no dejan de ser los planteados a lo largo de toda nuestra historia pero con una dimensión tal que, por primera vez, se plantea una intervención directa en el proceso evolutivo que puede llevar a nuestra desaparición como especie. ¿Qué hace al ser humano tan diferente del resto de seres vivos y, nos atrevemos a decir, tan único, tan singular? No es la ciencia y la técnica, sino la cultura, las humanidades y la educación, como afirma el biólogo Edward O. Wilson en su reciente libro *The meaning of human existence* (2015), afirmación que no dudamos en subscribir aquí. Un ser humano que posee la extraordinaria misión de cuidar de forma responsable el planeta Tierra, y no de contribuir a su destrucción prematura, de proteger al más débil y vulnerable y no de menospreciarlo o eliminarlo, de orientar el innegable progreso científico y tecnológico hacia el bien de todos y no solo de algunos privilegiados. Sean o no ilusorias las aspiraciones del transhumanismo –y en esta obra encontramos diversidad de opiniones–, la sociedad debe tomar conciencia de las mismas, abrir un amplio debate interdisciplinar y ejercer, desde un pensamiento crítico, una auténtica democracia real. Auguramos que todos aquellos que lean este libro se sientan movidos a dar un paso adelante –antes de que sea demasiado tarde– como lo han hecho los coordinadores y autores con esta obra. Construyamos pues, mediante una ética global que respete la dignidad inalienable de las personas, y bajo los principios civilizatorios de libertad, igualdad y fraternidad, una auténtica humanidad para el siglo XXI.