



La obligación moral del mejoramiento humano: límites y posibilidades

The Moral Obligation of Human Enhancements: Limits and Possibilities

Carolina Villegas-Galaviz

Universidad Pontificia Comillas
Universidad de Notre Dame
cvillegas@comillas.edu

José-Luis Fernández-Fernández

Universidad Pontificia Comillas
jlfernandez@icade.comillas.edu

Cristina Díaz de la Cruz

Universidad Técnica Particular de Loja
cdiaz@utpl.edu.ec

Resumen: Las tecnologías emergentes proporcionan actualmente la posibilidad del mejoramiento humano. En este nuevo contexto tecnológico, aparecen las teorías transhumanistas y posthumanistas que postulan el mejoramiento humano como una obligación moral. La idea central es que, si el hombre puede mejorarse a sí mismo a través de la tecnología, entonces tiene la responsabilidad de hacerlo. En esta investigación replanteamos nuevamente la cuestión del deber moral del mejoramiento humano e intentamos dar luz al debate desde la perspectiva cristiana.

Palabras clave: mejoramiento humano, transhumanismo, posthumanismo, ética, cristianismo

Abstract: Emerging technologies now provide the possibility for human enhancement. In this new technological context appear the transhumanist and posthumanist theories that postulate human enhancement as a moral obligation. The central idea is that if humans can enhance themselves through technology, then they have the responsibility to do so. In this research, we reconsider the question of the moral obligation of human enhancements and try to shed light on the debate from the Christian perspective.

Keywords: human enhancement, transhumanism, posthumanism, ethics, Christianity

El transhumanismo busca «trascendencia y liberación por una percepción insatisfactoria de la condición humana meramente animal» (Hauskeller, 2016). Para trascender su humanidad, el hombre necesita la tecnología. Hoy, en la cumbre del avance tecnológico, es la propia humanidad la que requiere mejora.

Para Schwab (2016), ahora estamos en los inicios de la cuarta revolución industrial, que se caracteriza por tres grandes tendencias: física, digital y biológica.

Las alucinantes innovaciones motivadas por la cuarta revolución industrial, desde la biotecnología a la IA, están redefiniendo lo que significa ser humano. Están empujando los límites actuales de tiempo de vida, salud, cognición y capacidades en formas que eran exclusivas de la ciencia ficción. (Schwab, 2016)

Según Schwab (2016), la cuarta revolución industrial plantea la cuestión de qué significa ser humano y las responsabilidades de las generaciones futuras. Esto implica desafíos sociales, médicos y éticos, por lo que las discusiones éticas y morales se vuelven críticas.

En este artículo queremos responder a tres preguntas de investigación que corresponden a las tres partes del texto. La cuestión principal que queremos responder es la siguiente: ¿Es el mejoramiento humano una obligación moral para la humanidad? Se plantea la idea de que si está en manos de los seres humanos mejorarse a sí mismos, entonces aparecería un deber moral de hacerlo. Esta pregunta ya se ha planteado en algunas ocasiones (i.e., Harris, 2009). Sin embargo, aquí queremos responder abordando otras cuestiones. La segunda pregunta de investigación es esta: ¿Qué dejará tras de sí la humanidad con las mejoras humanas? En esta parte, queremos abordar el atentado contra la libertad que puede implicar el transhumanismo. Por último, queremos investigar cuáles son los desafíos antropológicos que el transhumanismo presenta desde una perspectiva cristiana.

Antes de comenzar, es esencial señalar el hecho de que el debate en torno a las mejoras humanas es respecto al concepto de «naturaleza humana». Por un lado, el transhumanismo (y con ellos los bioliberales) tiene una hipótesis de base, es decir, la condición humana no es una constante (Bostrom, 2003, 2005). Según esto, lo que ahora comprendemos como ser humano es solo el estado actual de una evolución que luego cambiará hacia otra cosa (transhumano o posthumano). Esa evolución será posible con la tecnología y el mejoramiento humano. Por otro lado, los bioconservadores (Giubilini, 2015; Roudit et ál., 2013) defienden que la naturaleza humana es esencialmente inalterable y que, por tanto, el intento de cambiar la esencia del ser humano va en contra de su dignidad (Jonas, 1999).

Como hemos dicho antes, el transhumanismo es un movimiento intelectual que se propone potenciar la humanidad a través de la tecnología, y que aboga por la liberación de la humanidad de su condición de «mero animal» (Hauskeller, 2016). En este sentido, algunos de aquellos a favor de la mejora humana argumentan que «la investigación y la terapia biomédica deberían hacer que los humanos en el sentido biológico sean más humanos en el sentido moral, incluso si dejan de ser humanos en el sentido biológico» (Persson y Savulescu, 2010). Sin embargo, para los bioconservadores esta afirmación no puede ser aceptada debido a su visión antropológica en la que no se distingue entre un humano moral y un humano biológico. Podemos situar el cristianismo en este lado, cuya visión antropológica se explicará en la última parte de esta presentación. Además, para los bioconservadores, el hombre debe preservar a la humanidad como es ahora (Jonas, 1995; Weisskopf, 1983). Lo opuesto iría contra la dignidad humana.

¿Es el mejoramiento humano un imperativo moral?

La pregunta que encabeza esta sección se formula en el marco de la reflexión sobre el transhumanismo y el posthumanismo (Ferry, 2017). Además, estos deben comprenderse en el contexto más amplio de lo que se ha denominado, por un lado, la Cuarta Revolución Industrial (Schwab, 2016) o Industria 4.0, y, por otro, la compleja amalgama de tecnologías y ciencias convergentes bautizada por Roco y Bainbridge (2003) con las siglas de NBTC. Eso es, nanotecnología, biotecnología, tecnologías y ciencias de la información y ciencias cognitivas.

No cabe duda de que los avances tecnológicos que dan lugar a la Industria 4.0 y la digitalización de la economía suponen un salto cualitativo espectacular que está transformando —y afectará en mayor medida— todos los ámbitos de la dinámica social, desde la gestión empresarial a la política; de lo sociológico a lo cultural; desde la forma en que nos relacionamos, hasta la forma en que

se va a llevar a cabo el proceso educativo... todo acabará siendo afectado —y, en muchos casos, para siempre— por toda la panoplia de elementos que componen la base de la Cuarta Revolución Industrial (Rüssman et ál., 2019).

En cuanto a la referencia específica al tema del posthumanismo y el transhumanismo, cuya condición de posibilidad técnica estaría ya a nuestro alcance, merecería alguna consideración filosófica dada la profundidad de los problemas morales que el nuevo paradigma NBTC despliega ante nuestro examen. La segunda pregunta kantiana — «¿Qué debo hacer?» — nunca fue menos retórica que en este momento histórico. Esta pregunta debe hacerse incluso el posthumanismo, porque se entiende como una versión neutral del análisis que dice que no se trata de nada nuevo, sino de comprender la relación entre lo humano y lo técnico (Mahon, 2017), algo presente, además, a lo largo de la Gran Historia (Christian, Stockes Brownny y Benjamin, 2014) del ser humano en el planeta.

Por lo demás, las afirmaciones de la sabiduría acumulada y objetivada en lo que nos gustaría llamar el «sentido común ético de la humanidad» también son pertinentes para la reflexión. Tales serían, por ejemplo: 1. «no todo lo que se puede hacer debe hacerse»; 2. «toda consecuencia tuvo alguna causa»; 3. «de cada acción se derivan siempre e inevitablemente consecuencias: algunas previsibles, otras imposibles de controlar a priori»; 4. «no todos los resultados son igualmente deseables desde el punto de vista humano, social y ético»; 5. «los criterios de justicia también deben entrar en el proceso de toma de decisiones, junto a las que apuntan al lugar que debe jugar el sujeto humano en los procesos —como actor y como sujeto paciente— y al tipo de persona que acaba siendo la que se dedica a perfeccionar y mejorar al humano desde las posibilidades. que la técnica proporciona hoy».

Existe una bibliografía creciente sobre el tema y las posiciones de los investigadores se han fijado desde hace algún tiempo. No podemos, en este momento, entrar en detalles para presentar cada uno de los enfoques —a favor, en contra, con matices, o en una abierta afirmación antihumanista (Duque, 2009)— del debate sobre si debemos o no optar por la superación de lo humano, esa será una tarea que tendremos que acometer en trabajos posteriores. En este punto, la pregunta de investigación que queremos dejar abierta se puede formular de manera muy sintética en los siguientes términos: Dado que estamos en condiciones de mejorar al ser humano, ¿habría una obligación moral de hacerlo?

Para aquellos que se declaran abiertamente transhumanistas, no hay duda, afirman la existencia de un deber moral de usar la tecnología para aumentar

sus capacidades psíquicas, mentales, reproductivas y de otro tipo, solo para convertirse en los verdaderos maestros de sus propias vidas (Damour, 2015).

Para nosotros, quienes presentamos esta investigación, las cosas no son tan claras y en cambio vemos que es necesario apuntar a los principios de precaución y responsabilidad. Queremos huir de la distopía que algunos ya nos anuncian (Harari, 2018) y apostamos por una cosmovisión cercana a las intuiciones del padre Teilhard de Chardin (Teilhard de Chardin, 1967), cuando señaló el Punto Omega —es decir, Dios— en el que, sin duda, el humano alcanza su plenitud y de la que ahora, en pleno avance noosférico, todavía está muy lejos.

La libertad y el debate alrededor del mejoramiento humano

La segunda pregunta de investigación que queremos responder es ¿qué herencia dejará la humanidad con el programa de mejoramiento humano? Para atender a esta cuestión, vamos a distinguir dos aspectos cruciales de esta. El primero trata sobre lo que significa mejoramiento humano y el segundo es el caso contra la libertad que el transhumanismo puede implicar en su intento de mejorar la humanidad.

El primer punto se plantea de qué estamos hablando exactamente cuando hablamos de mejoramiento humano. Nick Bostrom, uno de los principales defensores del transhumanismo y fundador de Humanity+ afirma que:

Los transhumanistas ven el progreso tecnológico como un esfuerzo humano conjunto para inventar nuevas herramientas que podamos utilizar para remodelar la condición humana y superar nuestras limitaciones biológicas, haciendo posible que aquellos que quieren convertirse en 'posthumanos'. Si las herramientas son 'naturales' o 'antinaturales' es completamente irrelevante. (Bostrom, 1998)

En este sentido, una mejoría parece ser la eliminación de una limitación biológica del ser humano.

Se pueden identificar cinco áreas de mejoría humana (Bostrom, 2008): 1) extensión de la vida, 2) mejora física, 3) mejora del estado de ánimo y la personalidad, 4) mejora cognitiva, y 5) selección de los mejores niños. La última área agrega métodos como el diagnóstico genético preimplantacional (PDG) que permite determinar el sexo de un embrión y la disposición genética a las enfermedades.

Cada una de estas áreas abre un debate sobre lo que significa este mejoramiento (Bostrom, 2008; Kass, 2003): 1) No todo el mundo quiere vivir para siempre, ni siquiera mil años (Daly, 2011; Bellver, 2014), 2) Muchas personas difieren en lo que es una persona corporal perfecta (Sandel, 2002). 3) Además, es dudoso que eliminar la timidez en el mundo sea algo bueno (la timidez como ejemplo de las muchas mejoras del estado de ánimo y la personalidad). Lo mismo se podría decir de eliminar la vulnerabilidad (Rogers et ál., 2012). 4) En cuanto a las mejoras cognitivas se puede argumentar que pueden generar conflictos entre personas mejoradas y no mejoradas, ya que no todos pueden acceder a ellas (Fukuyama: 2002; Lilley, 2013). 5) Por último, PDG abre un debate sobre la toma de decisiones sobre el feto, sobre las consecuencias de la manipulación genética y sobre la idea general de perfección (Güell, 2014; Sandel, 2002).

El verdadero problema es que lo que implica una mejora para muchos no lo es para todos. Por tanto, la pregunta de qué significa mejorar al ser humano debe responderse con muchos matices y después de un severo debate filosófico que, como mínimo, debe fundamentarse en el triple nivel de la antropología filosófica, la ética como filosofía moral, y la ontología.

A la hora de decidir el camino que debe seguir la naturaleza humana será difícil encontrar un consenso. Sin embargo, si la sociedad no llega a un acuerdo, muchas de las mejoras propuestas por los transhumanistas pueden interferir en la libertad de otros humanos. Se tomarán muchas decisiones con respecto a la mejora humana y, de hecho, hay ya empresas de I+D que están trabajando ahora en lo que algunas personas piensan que va en contra de la dignidad de la naturaleza humana. Algunos ejemplos de empresas que operan en mejoras humanas son Neuralink, Calico, Cambridge Bio-Augmentation Systems y Aptima, Inc.

En consecuencia, creemos que el problema en torno a lo que la humanidad dejará tras de sí con el mejoramiento humano se refiere a la capacidad de decidir los efectos que algunos cambios pueden tener en la humanidad o en la sociedad en su conjunto. Esto significa que, si hay empresas que están trabajando en el mejoramiento de la naturaleza humana, podrían estar actuando en contra de la libertad de la mayoría. Esto es así pues unos pocos decidirán el camino que seguirá toda la humanidad sin tomar en cuenta sus deseos. Por lo tanto, es la libertad lo que podría quedar atrás con las mejoras humanas.

Schwab afirma que la cuarta revolución industrial plantea la cuestión de qué significa ser humano (2016). Pero la cuarta revolución industrial ya está en marcha, y el debate sobre la moralidad de las mejoras humanas y la

implicación de los cambios en la naturaleza humana no está resuelto (Lilley, 2013; Edgar, 2009).

Transhumanismo y antropología: una visión desde el cristianismo

En este punto, se puede notar que toda concepción ética tiene como base una visión del ser humano, es decir, una concepción antropológica (Giovanola, 2009; Melé y González Cantón, 2015). No podemos hablar de lo que es bueno para el ser humano si no partimos de una definición de sus características fundamentales, así como de lo que más lo dignifica (Cole-Turner, 2011; Fassin, 2008). En este sentido, el debate sobre el transhumanismo exige que cada postura, cada propuesta, explicita sus fundamentos antropológicos para asegurar la seriedad científica que el tema —con repercusiones tan significativas para la vida— requiere, así como para dar coherencia a sus argumentos.

Es ampliamente conocido que la mayoría de los autores transhumanistas asumen una concepción antropológica materialista del ser humano (Besnier, 2013; Hopkins, 2012). Desde este punto de vista, tendríamos que reconocer que las mejoras que se pueden hacer a las personas serían fundamentalmente mejoras físicas, implementadas a partir de la manipulación de la materia. Con estas premisas, tampoco sería extraño considerar que la superación del estado actual de la especie humana puede provenir de la propia capacidad humana para intervenir sobre su cuerpo, ya que no se considera la existencia de nada que trascienda a la persona.

Otra crítica que podemos hacer al transhumanismo materialista es su sólido vínculo con una visión economicista de la realidad. Digamos que, si la mejora de la especie humana debe venir del desarrollo tecnológico y la implantación de sistemas físicos que alteren a las personas, ciertamente esta mejora dependerá de recursos económicos que no estarán al alcance de todos. Esto sin duda abre una nueva brecha entre ricos y pobres, y no solo la abre a cuestiones prácticas de la vida o del bienestar de las personas, sino también de forma esencial u ontológica (si es posible). Sería, en todo caso, una gran fuente de desigualdades creadas por el propio ser humano (Savulescu, 2006).

Dicho todo esto y teniendo en cuenta que cada visión antropológica tiene consecuencias muy significativas, a continuación presentamos algunos criterios esenciales inspirados en la antropología cristiana que tienen implicaciones sustanciales para el estudio del transhumanismo.

En primer lugar, y de manera destacada, debemos mencionar que la concepción del ser humano presente en el cristianismo es, en general, dualista. Es decir, contrario a lo que afirma el monismo materialista (que la esencia de la realidad es exclusivamente material), el cristianismo en general opta por una explicación de la realidad en la que no solo se considera la realidad física, sino también una realidad inmaterial que es, además, la dimensión más alta de su ser. Es decir que lo que confiere la máxima dignidad a la persona no reside en su dimensión material, sino que está presente en el espíritu humano, donde Dios habita (Cole-Turner, 2011).

Sin embargo, aunque el asiento ontológico del «yo» humano está en su espíritu, esto no significa que la vida humana sea posible sin la dimensión física. Dentro del cristianismo, existen diferentes interpretaciones de las dimensiones de la persona; en todas ellas se entiende a la persona como una unidad. Una posible explicación, que quizás sirva para explicar con más éxito el argumento aquí presentado, sería la distinción entre cuerpo, mente y espíritu. El cuerpo sería el soporte material de la vida; la mente (o el alma, en sentido psicológico) es un conjunto de funciones psicológicas, con un sustrato orgánico, realizadas fundamentalmente por el cerebro humano; y el espíritu, la parte inmaterial, es la parte que precisamente da unidad a la persona, aportando conciencia, capacidad de trascendencia y muchas otras características que nos distinguen significativamente de los demás seres. Sin embargo, el espíritu requiere del cuerpo y la psique para hacer posible el pleno desarrollo de la vida humana (Rielo, 2012).

La primera consecuencia que podemos inferir de este argumento es que para modificar sustancialmente la especie humana sería necesario cambiar también su dimensión espiritual. Sin embargo, no es posible que el ser humano altere instrumental y materialmente un aspecto de su ser que no es material. Dicho esto, podríamos afirmar el fracaso de la modificación de la especie humana en aquello que la distingue de otros seres existentes y conocidos. De hecho, la técnica puede alterar la dimensión física y psicológica de la persona, pero nunca modificaría su espíritu. Por tanto, los cambios realizados en la parte física no se producirían a nivel esencial.

En segundo lugar, una concepción del ser humano basada en el hecho de que su dimensión espiritual es la más alta de su ser nos lleva a otro tipo de reflexiones sobre cómo mejorar la especie humana. Más allá de una posible alteración de la humanidad a nivel de esencia, como ya hemos mencionado, debemos centrarnos en cómo mejorar a la persona en aquello que más la dignifica, es decir, en su dimensión espiritual. Por todo ello, si bien la discusión sobre la mejora física es relevante para el bienestar de las personas, una visión

integral del ser humano también nos llevaría a pensar en cómo mejorar otras dimensiones de su ser (Koltko-Rivera, 2006; Savulescu, 2006). Es decir, cómo mejorar nuestras relaciones sociales, cómo encontrar sentido a la vida, o cómo prepararnos, incluso, para la vida después de la muerte. Se trata, por tanto, de poner el acento en aquellos aspectos que, precisamente, nos hacen más semejantes a todos los seres humanos (el carácter relacional y trascendental de la vida), sin olvidar tampoco la dimensión corporal.

Finalmente, queremos destacar la importancia de establecer líneas rojas para el desarrollo tecnológico aplicado a la modificación de las personas, en función de los riesgos que suponen para su salud y bienestar. Algo que, bajo ningún concepto, podemos permitir es la realización indiscriminada de experimentos con seres humanos que no tienen suficientes garantías de que su desempeño supondrá una mejora de por vida. Sin embargo, los métodos más invasivos (modificación genética, trasplantes de cerebro, etc.) que afectan funciones más complejas aún están lejos de tener tales garantías de efectividad (Grunwald, 2010). Por todo ello, es necesario establecer una regulación estricta que proteja la vida humana de posiciones especulativas y excesivamente arriesgadas (Bostrom y Sandberg, 2009).

Conclusión

El principal objetivo de esta investigación fue intentar dar respuesta a la pregunta ya formulada sobre si es un deber moral de la humanidad utilizar la tecnología para mejorar la especie humana (Harris, 2009; Persson y Savulescu, 2010). Con esto, nos preguntamos si, dado que estamos en condiciones de potenciar al ser humano, habría una obligación moral de hacerlo. Por un lado, nos referimos a lo que llamamos el *sentido común ético de la humanidad* donde mencionamos las consecuencias previsibles de las mejoras humanas. Por otro lado, en la segunda y tercera parte del artículo, nos referimos al papel central que tiene la visión antropológica en toda concepción de la ética.

Detrás del debate sobre el deber que tiene el ser humano de superarse (Persson y Savulescu, 2010; Roudit et ál., 2013) y el dilema moral en torno al mejoramiento humano (Edgar, 2009; Daniels, 2009; Harris, 2009;), existe un dilema en torno a la visión del ser humano. El último es un problema entre las dos posiciones, a favor y en contra del transhumanismo (Giubilini, 2015; Roudit et ál., 2013), es decir, a favor y en contra del mejoramiento humano. Por un lado, los bioliberales piensan que la naturaleza humana debe mejorarse (Persson y Savulescu, 2010). Por otro lado, los bioconservadores creen que alterar la naturaleza humana va contra de la dignidad de humana (Jonas,

1999). Para los transhumanistas, la naturaleza humana es algo maleable, para los bioconservadores es algo sagrado.

Nuestra propuesta sostiene que los avances tecnológicos aplicados al ser humano deben regirse por criterios de prudencia, seguridad y justicia. Asimismo, defendemos el deber moral del ser humano —más que el deber de mejorar nuestra naturaleza de forma física— de mejorar individual y colectivamente en aquello que más nos dignifica, que es nuestra dimensión espiritual, donde no hay lugar para las barreras ni desigualdades sociales. Y esto también significa encontrar juntos los mejores criterios morales para el desarrollo tecnológico aplicado a la mejora de la vida humana.

Resolver claramente este debate es casi utópico. Tendremos que ponerlo en práctica en otra ocasión, convencidos como estamos de que, si las cosas se salieran de control, sería difícil mantener el sagrado respeto por la vida humana, que es —entre otras cosas— principio y fundamento de moralidad y democracia. Sin embargo, debemos concluir diciendo que la cuarta revolución industrial está ocurriendo, las empresas NBTC están trabajando actualmente en I+D de mejoras humanas. Además, algunas de estas acciones, en lo que respecta al mejoramiento humano, podrían interferir en la libertad de la humanidad. Esto se debe a que el escenario implica que un grupo minoritario de personas toma decisiones que pueden afectar radicalmente el futuro de la humanidad.

Referencias

- Christian, D., Stockes Brown, C. y Benjamin, C. G. (2014). *Big History: Between Nothing and Everything* [Gran historia: entre nada y todo]. McGraw Hill.
- Bellver, B. (2014). *Ethics and policies in the face of research into extending human life* [Ética y políticas frente a la investigación para prolongar la vida humana]. Cuadernos de Bioética, XXV, 493-506.
- Besnier, J. M. (2013). *L'humanité: Une expérience ratée?: Versions du transhumanisme* [Humanidad: ¿Un experimento fallido? Versiones del transhumanismo]. *Futuribles: Analyse et Prospective*, (397), 5-20.
- Bostrom, N. (2008). *Dignity and Enhancement* [Dignidad y mejora]. In A. Schulman (Ed.), *Human Dignity and Bioethics: Essays Commissioned by the President's Council* [En Dignidad humana y bioética: ensayos encargados por el Consejo de la Presidencia]. (pp. 173-206). US Government Printing Office.

- Bostrom, N. y Sandberg, A. (2009). *Cognitive enhancement: Methods, ethics, regulatory challenges* [Mejora cognitiva: métodos, ética, desafíos regulatorios]. *Science and Engineering Ethics* [Ética de la ciencia y la ingeniería], 15(3), 311-341. doi:10.1007/s11948-009-9142-5.
- Cole-Turner, R. (Ed.) (2011). *Transhumanism and transcendence: Christian hope in an age of technological enhancement* [Transhumanismo y trascendencia: esperanza cristiana en una era de mejora tecnológica]. Georgetown University Press.
- Daly, T. (2011). *Chasing Methuselah: transhumanism and Christian theosis in critical perspective* [Persiguiendo a Matusalén: transhumanismo y teosis cristiana en perspectiva crítica]. En R. Cole-Turner, *Transhumanism and Transcendence* [Transhumanismo y trascendencia]. (pp. 131-144). Georgetown University Press.
- Damour, F. (2015). *La tentation transhumaniste* [La tentación transhumanista]. Salvator.
- Daniels, N. (2009). *Can anyone really be talking about ethically modifying human nature?* [¿Puede alguien realmente estar hablando de modificar éticamente la naturaleza humana?] In N. Bostrom and J. Savulescu (Eds.) *Human enhancements* [Mejoras humanas]: 25-42. Oxford University Press.
- Duque, F. (2009). *Contra el humanismo*. Abada Editores.
- Edgar, A. (2009). *The hermeneutic challenge of genetic engineering: Habermas and the transhumanists* [El desafío hermenéutico de la ingeniería genética: Habermas y los transhumanistas]. *Med Health Care and Philos*, 12, 157-157.
- Fassin, D. (2008). *Beyond good and evil? Questioning the anthropological discomfort with morals* [¿Más allá del bien y el mal? Cuestionar el malestar antropológico con la moral]. *Anthropological Theory* [Teoría antropológica], 8(4), 333-344. doi:10.1177/1463499608096642.
- Ferry, L. (2017). *La revolución transhumanista: Cómo la tecnomedicina y la uberización del mundo van a transformar nuestras vidas*. Alianza Editorial.
- Fukuyama, F. (2002). *Our posthuman future: Consequences of the biotechnology revolution* [Nuestro futuro posthumano: consecuencias de la revolución biotecnológica]. Farrar, Straus and Giroux.
- Giovanola, B. (2009). *Re-thinking the anthropological and ethical foundation of economics and business: Human richness and capabilities enhancement*

[Repensar los fundamentos antropológicos y éticos de la economía y los negocios: la riqueza humana y la mejora de las capacidades]. *Journal of Business Ethics* [Revista de ética empresarial], 88(3), 431-444. doi:10.1007/s10551-009-0126-9.

Guibilini, A. (2015). *Don't mind the gap: Institutions, emotions, and reasons in the enhancement debate* [No te preocupes por la brecha: instituciones, emociones y razones en el debate sobre la mejora]. The Hastings Center Report [Informe del Centro Hastings], 45(5), 39-47.

Güell, F. (2014). *The post-humanist embryo: genetic manipulation, assisted reproductive technologies and the principle of procreative beneficence* [El embrión posthumanista: manipulación genética, tecnologías de reproducción asistida y el principio de beneficencia procreativa]. Cuadernos de Bioética, XXV, 427-443.

Grunwald, A. (2010). *From speculative nanoethics to explorative philosophy of nanotechnology* [De la nanoética especulativa a la filosofía exploratoria de la nanotecnología]. NanoEthics [Nanoética], 4(2), 91-101. doi:10.1007/s11569-010-0088-5.

Harari, Y. N. (2018). 21 lecciones para el siglo XXI. Debate.

Harris, J. (2009). *Enhancements are a moral obligation* [Las mejoras son una obligación moral]. En N. Bostrom and J. Savulescu (Eds.) *Human enhancements* [Mejoras humanas]: 131-154. Oxford University Press.

Hopkins, P. D. (2012). *Why uploading will not work, or, the ghosts haunting transhumanism* [Por qué la carga no funcionará, o los fantasmas que acechan al transhumanismo]. *International Journal of Machine Consciousness* [Revista internacional de conciencia de las máquinas], 4(1), 229-243. doi:10.1142/S1793843012400136.

Jonas, H. (1995). El principio de responsabilidad. Herder.

Kass, L. (2003). *Beyond Therapy: Biotechnology and the pursuit of happiness. A report by the President's Council on Bioethics* [Más allá de la terapia: la biotecnología y la búsqueda de la felicidad. Un informe del Consejo de Bioética del Presidente]. Regan Books.

Koltko-Rivera, M. E. (2006). *Rediscovering the later version of Maslow's hierarchy of needs: Self-transcendence and opportunities for theory, research, and unification* [Redescubrir la versión posterior de la jerarquía de necesidades de Maslow: autotranscendencia y oportunidades para la teoría, la investiga-

- ción y la unificación]. *Review of General Psychology* [Revista de psicología general], 10(4), 302-317. doi:10.1037/1089-2680.10.4.302.
- Mahon, P. (2017). *Posthumanism. A guide for the perplexed* [Posthumanismo. Una guía para los perplejos.]. Bloomsbury.
- Melé, D. y González Cantón, C. (2015). Fundamentos antropológicos de la dirección de empresas. EUNSA.
- Persson, I. y Savulescu, J. (2010). *Moral Transhumanism* [Transhumanismo moral]. *Journal of Medicine and Philosophy* [Revista de medicina y filosofía], 35, 656-669.
- Rogers, W., Mackenzie, C. y Dodds, S. (2012). *Why bioethics needs a concept of vulnerability* [Por qué la bioética necesita un concepto de vulnerabilidad]. *International Journal of Feminist Approaches to Bioethics* [Revista internacional de enfoques feministas de la bioética], 5(2), 11-38.
- Rielo, F. (2012). Concepción mística de la antropología. F.F.R.
- Roduit, J., Baumann, H., Heilinger, J. (2013). *Human enhancement and perfection* [Mejora y perfección humana]. *Journal of Medical Ethics* [Revista de ética médica], 39(10), 647-650.
- Rüssman, M., Lorenz, M., Gerbert, P., Waldner, M., Justus, J., Engel, P. y Harnish, M. (18 de abril de 2019). *Industry 4.0. The future of productivity and growth in manufacturing industries* [Industria 4.0. El futuro de la productividad y el crecimiento de las industrias manufactureras]. Recuperado de: <https://www.zvw.de/media.media.72e472fb-1698-4a15-8858-344351c8902f.original.pdf>.
- Sandel, M. (2007). *The case against perfection* [El caso contra la perfección]. The Belknap Press of Harvard University Press.
- Savulescu, J. (2006). *Justice, fairness, and enhancement* [Justicia, equidad y mejora]. *Annals of the New York Academy of Sciences* [Anales de la Academia de Ciencias de Nueva York], 1093(1), 321-338. doi:10.1196/annals.1382.021.
- Schwab, K. (2016). La cuarta revolución industrial. Debate.
- Theilard de Chardin, S.I., P. (1967). El fenómeno humano. Taurus.

Carolina Villegas-Galaviz
José-Luis Fernández-Fernández
Cristina Díaz de la Cruz

Weisskopf, W. A. (1983). *Moral Responsibility for the Preservation of Humankind* [Responsabilidad moral por la preservación de la humanidad]. *Social Research* [investigación social], 50(1), 98-125.