



18

Colección
Ciencias Sociales

Humanismo y transhumanismo: reflexiones desde las ciencias humanas y sociales

Gustavo A. Muñoz Marín, Jesús David Cifuentes Yarce
Compiladores



Universidad
Pontificia
Bolivariana

128

M971

Muñoz Marín, Gustavo A., compilador

Humanismo y transhumanismo: reflexiones desde las ciencias humanas y sociales /

Gustavo A. Muñoz Marín y Jesús David Cifuentes Yarce, Compiladores – 1 edición –

Medellín : UPB, 2021. -- (Colección Ciencias Sociales)

296 páginas : 14 x 23 cm.

ISBN: 978-628-500-005-8

1. Antropología filosófica – 2. Multiculturalismo – 3. Ecosofía – I. Cifuentes Yarce, Jesús David, compilador – II. Título

CO-MdUPB / spa / RDA

SCDD 21 / Cutter-Sanborn

© Varios autores

© Editorial Universidad Pontificia Bolivariana

Vigilada Mineducación

Humanismo y transhumanismo: reflexiones desde las ciencias humanas y sociales

ISBN: 978-628-500-005-8

DOI: <http://doi.org/10.18566/978-628-500-005-8>

Primera edición, 2021

Escuela de Ciencias Sociales

Facultad de Trabajo Social

CIDI Grupo Territorio, Radicado: 607B-05/16-12

Escuela de Teología, Filosofía y Humanidades

CIDI Grupo Epimeleia, Radicado: 195C-06/18-42

Gran Canciller UPB y Arzobispo de Medellín: Mons. Ricardo Tobón Restrepo

Rector General: Pbro. Julio Jairo Ceballos Sepúlveda

Vicerrector Académico: Álvaro Gómez Fernández

Decano de la Escuela de Ciencias Sociales: Omar Muñoz Sánchez

Gestora editorial: Dora Luz Muñoz Rincón

Editor: Juan Carlos Rodas Montoya

Coordinación de Producción: Ana Milena Gómez Correa

Diagramación: Ana Mercedes Ruiz Mejía

Corrección de Estilo: Santiago Gallego

Foto Portada: Shutterstock ID: 1785552848 y 1958748352

Dirección Editorial:

Editorial Universidad Pontificia Bolivariana, 2021

Correo electrónico: editorial@upb.edu.co

www.upb.edu.co

Telefax: (57)(4) 354 4565

A.A. 56006 - Medellín - Colombia

Radicado: 2138-20-08-21

Prohibida la reproducción total o parcial, en cualquier medio o para cualquier propósito sin la autorización escrita de la Editorial Universidad Pontificia Bolivariana.

Biohacking, ¿mejoramiento o abandono de nuestra humanidad?

Diana Vanessa Sánchez Salazar*

*Your mind is a software. Program it. Your
body is a shell. Change it. Death is a disease. Cure
it. Extinction is approaching. Fight it!*
Peter Thiel

*Tu mente es un software. Prográmala.
Tu cuerpo es un caparazón. Cámbialo. La muerte es
una enfermedad. Cúrala. La extinción se aproxima.
Combátela.*

1 “Tu mente es un *software*. Prográmala. Tu cuerpo es un caparazón. Cámbialo. La muerte es una enfermedad. Cúrala. La extinción se aproxima. Combátela”.

* Magíster en Bioética de la Universidad Rey Juan Carlos, España; especialista en Derechos Humanos de la Universidad Complutense de Madrid; abogada de la Pontificia Universidad Javeriana de Cali. Docente del Centro de Humanidades de la Escuela de Teología, Filosofía y Humanidades de la Universidad Pontificia Bolivariana. Ponencia fruto de la investigación “Perdiendo el sentido de lo humano. Una reflexión multidisciplinar de la actual psicopatologización de la vida cotidiana”, del Grupo de Investigación en Ética y Bioética (GIEB) de la misma universidad.

Aunque las propuestas transhumanistas son rechazadas por un amplio sector de la sociedad, van ganando fuerza y, sobre todo, un innegable atractivo mediático. Lo anterior viene a reconfigurar lo que somos, pasando de aceptar nuestra condición de vulnerabilidad y finitud humana a constituir movimientos como el *biohacking* o el *do it yourself biology* (biología hecha en casa) que busca trascender esto para que cada uno, según sus necesidades, practique mejoras y logre una máxima optimización de sus capacidades y su vida, eliminando la vulnerabilidad y, por qué no, buscando la inmortalidad. Pensamientos extremos derivados del *biohacking*, como el movimiento grinder, propugnan por las automodificaciones extremas sin intervención médica segura, inclusive peligrosas y riesgosas, para mejorar o crear de forma deliberada capacidades que, de acuerdo con su deseo, las personas quieren poseer. Sin embargo, cabe preguntarse: ¿buscamos mejorar como humanos? O, más bien, ¿buscamos renunciar a nuestra humanidad en esta fusión hombre-máquina?

El *biohacking*, entonces, *hackearía* nuestro cuerpo para añadirle funciones o mejoras que no están programadas en él, a la manera como se *hackearía* un programa informático; así se lograría un mejoramiento de las capacidades humanas transformando el propio cuerpo. Lo anterior se realizaría desde la modificación con ayuda de la ingeniería genética hasta la implantación de chips o implantes subdérmicos de acuerdo con la necesidad de cada persona.

Esta práctica, desde luego, ha despertado voces de alarma; entre otras cosas, debido a la falta de preparación y conocimientos para realizar estos procedimientos y a la fácil disponibilidad de los instrumentos para hacerlo. No menos importantes son los cuestionamientos éticos que dichas prácticas plantean. Así, pues, desde el reconocimiento legal de Neil Harbisson como el primer cibernético con una antena permanente osteoimplantada a su cráneo, debido a su enfermedad, llamada acromatopsia, hasta Aaron Traywick, CEO de Ascendance Biomedical, compañía conocida por sus terapias génicas inyectadas en pacientes y a él mismo para tratar el VIH y el herpes, entre otras, las personas buscan mejorarse como seres humanos, y las intervenciones con cada vez más riesgosas.

Debemos entender que el transhumanismo expresa una cosmovisión propia de una sociedad tecnocientífica donde el culto a la técnica es lo predominante, con una facilidad absoluta de adaptar

las tecnologías a nuestras necesidades, con lo cual transformamos los objetos y a nosotros mismos en lo que queremos ser. El transhumanismo plantea el derecho que tenemos de usar la tecnología de la que disponemos para mejorarnos o autodiseñarnos, y el *biohacking* indiscutiblemente llegó para quedarse, razón por la cual se hace necesario reflexionar sobre él.

1. El transhumanismo

Desde hace algunos años, el transhumanismo ha tomado auge como un movimiento cultural e intelectual con abanderados como Nick Bostrom y David Pearce, fundadores de la World Transhumanist Association². Por transhumanismo “se entiende la propuesta de mejorar tecnológicamente a los seres humanos como individuos y como sociedad por medio de su manipulación como especie biológica, bajo el entendido de que esa mejora sería *intrínsecamente buena, conveniente e irrenunciable*” (Velásquez Fernández, 2009, p. 578).

De acuerdo con lo anterior, tenemos que esta corriente plantea como objetivo final el mejoramiento de las capacidades humanas (sean físicas o mentales) a través del desarrollo y la incorporación de la tecnología a nuestros cuerpos, hasta el punto de trascender, propugnan algunos, a una condición poshumana.

La cuestión con el transhumanismo es que algunos sectores de la sociedad han sido y siguen siendo aprensivos sobre las premisas que esta corriente plantea (valga decir, como si de procedimientos u objetivos de ciencia ficción se tratase). Diéguez afirma:

El transhumanismo ha sido recibido por algunos analistas con enorme escepticismo. Estos piensan que no habría nada de qué preocuparse porque sencillamente nada de esto sucederá. Lo que los transhumanistas nos presentan como predicciones serias y fiables son meras especulaciones con base científica más aparente que real. Su discurso no debe ser tomado sino como una manifestación propagandística del optimismo tec-

2 Organización constituida en 1998 y que actualmente se conoce como Humanity+ o Humanity Plus.

nológico propio del sector científico de la comunidad intelectual (2017, p. 48).

Sin embargo, otros individuos y grupos consideran este movimiento como el siguiente paso, como una promesa de un mundo mejor: “Para ellos, estamos iniciando una nueva gran revolución en la historia humana, la revolución definitiva, pues impulsará al ser humano a un nivel evolutivo superior [...], el futuro será puesto irremisiblemente en nuestras manos gracias a los avances de la ciencia y la tecnología. Como nuevos titanes, seremos entonces lo que queramos ser” (Diéguez, 2017, p. 49).

El movimiento transhumanista propone que “[l]a ciencia actual, y en especial las disciplinas como la biología, la ingeniería genética, la nanotecnología, las neurociencias y también la computación, representan una buena oportunidad para mejorar (*improvement*) o potenciar (*enhancement*) la especie humana, y de ese modo generar seres humanos más fuertes físicamente, más inteligentes y emocionalmente más equilibrados” (Terrones, 2019, p. 322).

Las anteriores premisas pueden constatarse en el *Manifiesto transhumanista*, el cual consta de siete postulados. En aras de este trabajo, nos enfocaremos en los postulados 1 y 4, que tienen una relación directa con el deber moral de mejorar o potenciar la especie humana a través de la utilización de la tecnología. Así, pues, de acuerdo con el postulado 1, se propugna por que en “[e]l futuro, la humanidad cambiará de forma radical por causa de la tecnología. Prevemos la viabilidad de rediseñar la condición humana, incluyendo parámetros tales como lo inevitable del envejecimiento, las limitaciones de los intelectos humanos y artificiales, la psicología indeseable, el sufrimiento, y nuestro confinamiento al planeta Tierra” (Aterenzani, 2020).

2. De un ideal terapéutico a un derecho al autodiseño

Desde la Antigüedad, la medicina se enmarcó en un modelo terapéutico: intentar curar cuando fuera posible o restaurar el equilibrio o armonía en la persona después de la enfermedad; es decir, interve-

nir el cuerpo con un ideal terapéutico, tratando dolencias, minimizando síntomas, curando, etc. Sin embargo, este ideal terapéutico es cada vez más cosa del pasado. Al respecto, Ferry expresa:

Para los defensores del movimiento transhumanista este paradigma ha quedado obsoleto, está superado y se debe superar, en particular gracias a la convergencia de estas nuevas tecnologías, conocidas con el acrónimo “NBIC”: nanotecnologías, biotecnologías, informática (*big data*, internet de las cosas) y cognitivismo (inteligencia artificial y robótica), innovaciones tan radicales como ultrarrápidas que probablemente generarán más cambios en la medicina y la economía en los cuarenta próximos años que en los cuatro mil años anteriores (2017, p. 13).

Con el uso de estas tecnologías cada vez más incorporadas en la práctica de la medicina, se han practicado diversos procedimientos:

Actualmente en Francia hay unas 40.000 personas aquejadas de una enfermedad genética degenerativa, la retinitis pigmentaria, que poco a poco deja ciegas a las personas que la sufren. Una empresa alemana ha desarrollado un microchip que, una vez implantado tras la retina del enfermo, permite devolverle gran parte de su vista. El microchip convierte la luz en señales eléctricas, que posteriormente amplifica y transmite a la retina mediante un electrodo, de modo que las señales pueden tomar la vía normal del nervio óptico para llegar al cerebro, donde serán transformadas en imágenes (Ferry, 2017, p. 16).

Así, pues, con el auge del transhumanismo representado concretamente en el reconocimiento social y jurídico que se ha hecho de los cíborgs, se ha venido acuñando cada vez más un llamado derecho al autodiseño, derivado de la posición de esta corriente que “defiende el derecho moral de aquellos que deseen utilizar la tecnología para ampliar sus capacidades mentales y físicas y para mejorar su control sobre sus propias vidas” (Aterenzani, 2020). Lo anterior busca lograr un crecimiento o desarrollo personal de acuerdo con los deseos de cada individuo; es decir, de lo que efectivamente ayude a realizarlos en diversas esferas más allá de las limitaciones que son

inherentes a nuestra propia naturaleza humana. Si como seres humanos podemos mejorarnos a través del uso de la tecnología, ¿por qué no hacerlo? Es más, se propugna por el deber moral y el derecho de autodiseñarnos según nuestras necesidades y deseos.

Un vehemente defensor de este derecho al autodiseño es el reconocido **cíborg** Neil Harbisson, cofundador (junto con otra reconocida **cíborg**, Moon Ribas), en 2010, de la Cyborg Foundation, y además el primer **cíborg** reconocido oficialmente por un gobierno, como el de Reino Unido. Debido a una enfermedad llamada acromatopsia, por la que Harbisson nunca ha percibido los colores, decidió crear una antena que, implantada en su cabeza, le permite añadir una nueva percepción de los colores, además de las luces infrarrojas y ultravioletas, percepción que es característica de otras especies, mas no de los seres humanos.

Este llamado “derecho al autodiseño” le otorgaría a cada individuo que no se identifique totalmente con lo que es como ser humano la libertad para decidir qué quiere ser y reclamar su derecho a autodiseñarse, incorporando nuevos sentidos a su cuerpo u órganos cibernéticos de mejoramiento que, de no ser por la incorporación tecnológica como humanos, jamás alcanzarían. Esta es una posición que no ha estado libre de controversia y problemática, pues el mismo Harbisson ha comentado en diversas ocasiones las dificultades que tuvo en su proceso médico de implantación de la antena en relación con el personal médico:

Intenté buscar [a] un doctor que quisiera implantar la antena y fue difícil porque esto es una cirugía transespecies, es añadir un sentido o un órgano que no es tradicionalmente humano, lo llamamos una cirugía transespecies... esto es una antena que no es un órgano humano y la percepción infrarroja y ultravioleta no es una percepción tradicionalmente humana, por lo tanto, cuesta encontrar doctores ahora mismo que puedan hacer este tipo de cirugías (Universidad Pontificia Bolivariana, 2018).

Como puede observarse, pasamos de un “tránsito imperceptible de lo terapéutico a lo aumentativo; en un principio se trataba de curar una enfermedad, pero lo que hemos obtenido es una hibridación hombre/máquina” (Ferry, 2017, p. 16), con lo cual la ambición por crear el ser humano perfecto viene aumentando exponen-

cialmente, prescindiendo de la intervención médica que, a fin de cuentas, puede resultar ser un obstáculo con su negativa a practicar estos procedimientos (como en el caso de Harbisson). Lo anterior provoca que el ideal de mejora se sobreponga al ideal terapéutico y resulte en que algunas personas, apoyadas por movimientos tecnocientíficos, lleguen a practicarse a sí mismas intervenciones quirúrgicas implantando aparatos tecnológicos para mejorarse como seres humanos; así surge el *biohacking*.

3. El *biohacking*. La biología del *hazlo tú mismo*

Ya se ha establecido previamente que el transhumanismo propugna por ese deber moral de mejora de las capacidades humanas con el uso de las tecnologías NBIC (nanotecnologías, biotecnologías, informática y cognitivismo), un ideal que va más allá de la terapéutica al ideal de perfección.

El *biohacking* (que viene de la composición de las palabras “biología” y “*hacking*”) es un movimiento transhumanista donde esa mejora o transformación humana se hace posible: “al igual que un informático puede *hackear* un sistema electrónico para añadirle funciones para las cuales no está expresamente diseñado, los *biohackers* modifican el propio cuerpo humano para otorgar diferentes capacidades al organismo” (Cortina, 2018, p. 221). De este modo se *hackearía* nuestro cuerpo para añadirle funciones o mejoras que no están programadas en él, a la manera como se *hackearía* un programa informático; así se lograría un mejoramiento de las capacidades humanas transformando el propio cuerpo. Lo anterior se realizaría desde la modificación con ayuda de la ingeniería genética hasta la implantación de chips o implantes subdérmicos de acuerdo con el deseo de cada persona. En relación con la modificación *biohacker*, Cortina dice:

Esta idea fue la que intentó llevar a cabo en 2016 el doctor en biofísica, ex trabajador de la NASA y activista *biohacker* Josiah Zayner cuando se inyectó un preparado con la herramienta CRISPR/Cas9 para editar su genoma y mejorar su musculatu-

ra. El crecimiento muscular esperado por Zayner era de hasta un 60%, al haber inhibido la miostatina de su cuerpo, la cual bloquea de algún modo las células madre musculares. Josiah Zayner es actualmente dueño de su propia empresa de Bio-hacker, tiene a la venta diversos kits de modificación genética y declaró recientemente que el objetivo de ese mejoramiento era lograr tener mayor fuerza muscular, haciéndose "superhumano" (Cortina, 2018, p. 221).

El *biohacking* es conocido también como un movimiento del *do it yourself biology* (DIY o biología del *hazlo tú mismo*), con esto se busca incorporar nuevas funciones y sentidos hasta inclusive trascender la finitud y vulnerabilidad humanas; cada uno, según sus necesidades y sin intervención médica, se practica mejoras para lograr una máxima optimización de sus capacidades y su vida en general.

Una premisa importante del *biohacking* es que se defiende el libre acceso y la mejora para aumentar las capacidades físicas y mentales de los individuos: acceso por parte de todos los ciudadanos y no solo para los científicos o la industria. Esto es lo que los *biohackers* denominan "ciencia ciudadana": contamos con información libre y accesible para que todos podamos "jugar" con la biología que nos rodea. La ciencia ciudadana considera que

[e]l acceso libre y gratuito a la información y el intercambio de herramientas de biotecnología dentro de la comunidad pueden estimular la innovación y el progreso científico, contribuir a la mejora de la sociedad y, en última instancia, de ellos mismos. DIYBio, además de interesarse en *hackear* los organismos biológicos, apuesta por desarrollar soluciones alternativas más económicas para uso personal y reemplazar así el caro equipo de laboratorio estándar (Cortés López, 2018, p. 6).

Y es precisamente esta ciencia ciudadana, tan atractiva como puede sonar, la que ha despertado las alertas de muchos, toda vez que las intervenciones son realizadas por todo tipo de personas sin formación alguna o sin entrenamiento en el campo de las ciencias biomédicas y sin necesidad de apoyo institucional, lo que la torna en una biología de garaje que conlleva demasiados riesgos en los sujetos que se someten a los procedimientos experimentales de ensayo y error.

Los dispositivos como chips, sensores, implantes, imanes, etc., cada vez están más al alcance de ese “ciudadano común” ávido de jugar con su biología; permanentemente aparecen más páginas web y comunidades en red donde se hace realmente muy fácil y económico adquirir los instrumentos. Lo anterior necesariamente nos lleva a plantearnos algunos cuestionamientos: ¿cuál es el límite de esas intervenciones?, ¿hasta qué punto de transformación corporal y mental pueden llevarnos estas prácticas?, ¿es el *biohacking* una mejora o un abandono de nuestra humanidad?

Valga anotar que este movimiento de ciencia ciudadana propugna por prácticas de *biohacking* ético, es decir, por realizar estas prácticas siempre que no se ponga en peligro la salud y se haga un acatamiento a las normas de bioseguridad, pues

[s]on muchos los que consideran a los *biohackers* como individuos carentes de ética y que por lo tanto podrían estar trabajando en líneas de investigación que alcanzarían, en el caso de tener éxito, a generar situaciones de riesgo. No obstante, la gran mayoría de los *biohackers* son conscientes de la necesidad de trabajar bajo premisas bioéticas, hecho que se ve corroborado por el desarrollo [y la] implantación de códigos propios confluyentes (Cique Moya, 2017, p. 13).

No obstante, como en toda corriente o movimiento, existe un grupo de personas que quieren llevar esas mejoras al extremo, apartándose de ese *biohacking* ético; recordemos, como hemos venido estableciendo en el texto, que gradualmente pasamos del ideal terapéutico propio de la medicina a distintos ideales de mejoramiento: implantación de dispositivos con supervisión médica que dotan al individuo de nuevos sentidos como el caso de Neil Harbisson, lo que va un paso más allá de los límites conocidos con el *biohacking* y su postulado de ciencia ciudadana, al pasar a un radicalismo como lo es el movimiento grinder.

El movimiento grinder

[p]uede verse como el lugar común donde el transhumanismo se cruza con el *biohacking*. No obstante, lo característico del movimiento grinder y de sus comunidades es que no son teóricos, sino que practican modificaciones (a veces extremas) en

su propio cuerpo usando *hardware* electrónico. Su intención es la modificación corporal destinada a aumentar las capacidades sensoriales del ser humano y de este modo pretenden mejorar las capacidades humanas hasta donde sea posible (Cortina, 2018, p. 225).

Los grinders, como se les conoce a los *biohackers* más radicales, propugnan por las automodificaciones extremas sin intervención médica segura, lo que pone en peligro sus vidas con intervenciones riesgosas para mejorar o crear de forma deliberada capacidades que, de acuerdo con su deseo, quieren poseer y que no son propias de la naturaleza humana. Se les cuestiona, entre otras cosas, la falta de preparación y conocimientos para realizar estos procedimientos debido a la fácil disponibilidad de los instrumentos para hacerlo y al poco o nulo respeto a las normas de bioseguridad requeridas.

Por la novedad y el indiscutible atractivo que ocasionan con sus prácticas, los grinders han logrado llamar la atención de los medios de comunicación e incluso algunos de ellos, de los grinders, son personajes cada vez más conocidos, como es el caso de Rich Lee, bastante popular en esta comunidad y que se ha implantado imanes y chips de comunicación de campo cercano (NFC, por sus siglas en inglés) que pueden programarse para abrir puertas o ver páginas web. Al respecto, él afirma: “Tenemos todo este conocimiento de ingeniería genética y lo que yo apoyo es la idea de que podamos cambiar nuestros genes y obtener modificaciones genéticas de la misma manera que nos hacemos un tatuaje [...]. Me gustaría ver una sociedad biológicamente fluida en la que la gente pueda incrementar ese tipo de cosas” (Nye, 2018).

Otro reconocido caso ha sido el del *biohacker* Aaron Traywick, quien fuera director de Ascendance Biomedical, compañía conocida por sus terapias génicas inyectadas en pacientes y a él mismo para tratar el VIH y el herpes (BBC Mundo, 2018), entre otras, y quien es reconocido por lo mediático y riesgoso de sus intervenciones.

4. Conclusión

El ideal de mejorar como humanos ha sido una constante; la educación, el deporte, el derecho, la política, etc., han sido instrumentos

sociales de mejora aceptados en tanto ordenan, distinguen y regulan la vida en sociedad, y algunos son símbolo de estatus; sin embargo, con el devenir de los últimos años nos hemos focalizado en las mejoras a nuestro cuerpo y mente tratando de trascender esas características que nos hacen humanos: la enfermedad, el envejecimiento y la muerte son los enemigos a combatir.

Definitivamente, el transhumanismo expresa una cosmovisión característica de una actual sociedad tecnocientífica donde el culto a la técnica es lo predominante con una facilidad absoluta de adaptar la tecnología a nuevas necesidades, con lo cual los individuos transforman los objetos de acuerdo con lo que requieren y principalmente a ellos mismos, de acuerdo con lo que desean, y adquieren nuevos sentidos que, conforme a la naturaleza humana, no les son propios.

Pasamos de un ideal terapéutico propio de la medicina a un ideal de mejoramiento donde lo que se busca es adquirir la perfección (nada menos característico de los humanos) con ayuda de las tecnologías NBIC (nanotecnologías, biotecnologías, informática y cognitivismo). El transhumanismo es una idea derivada y basada en el deber moral de mejora, formulada en el derecho que tenemos de usar las tecnologías disponibles para autodiseñarnos.

El *biohacking* es un movimiento que definitivamente ha llegado para quedarse; su bandera de ciencia ciudadana plantea un ideal atractivo que no puede desconocerse, por lo cual debemos aproximarnos y conocer las premisas bajo las cuales trabaja, ya que, aunque se propugne por unas prácticas de *biohacking* ético, no es posible ejercer un control efectivo sobre esto; claramente, pueden presentarse desviaciones en los fines que lleguen a dañar al ser humano, como ha sido el caso de movimientos radicales como el grinder, por lo cual se debe potenciar el actuar ético de los participantes de la mano de controles estatales.

Todo lo anterior plantea la urgente necesidad de reflexionar sobre los límites éticos de modificar nuestros cuerpos e interrogarnos sobre nuestra condición de humanos. ¿Qué es lo que buscamos o deseamos? ¿Mejorarnos o abandonar nuestra humanidad?

Referencias bibliográficas

- Aterenzani (2020). “Manifiesto transhumanista”. Ciberestética. Disponible en: <https://ciberestetica.wordpress.com/2020/03/09/manifiesto-transhumanista/>.
- BBC Mundo (2018). “La controvertida vida de Aaron Traywick, el ‘biohacker’ que murió a los 28 años y quien decía tener una cura para el VIH”. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-43982143>.
- Cique Moya, A. (2017). “*Biohacking y biohackers: amenazas y oportunidades*”. *Documento opinión*, 93, pp. 1-21.
- Cortés López, M. d. M. (2018). *Biología sintética. Del biohacking al hágasele usted mismo*. Trabajo de fin de máster. Las Palmas: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y la Universidad de La Laguna. Disponible en: <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/10402>.
- Cortina, A. (2018). “Capacidades humanas aumentadas”. En: F. Torralba (coord.), *El Transhumanismo bajo la lupa* (pp. 201-229). Barcelona: Vanguard Gráfico.
- Diéguez, A. (2017). *Transhumanismo: la búsqueda tecnológica del mejoramiento humano*. Barcelona: Herder.
- Ferry, L. (2017). *La revolución transhumanista. Cómo la tecnomedicina y la uberización del mundo van a transformar nuestras vidas*. Madrid: Alianza Editorial.
- Nye, C. (2018). “Los ‘biohackers’ que transforman su cuerpo con implantes y dietas extremas: He creado un nuevo sentido humano”. *BBC News*. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-46456325>.
- Terrones, L. A. (2019). “Una aproximación general al transhumanismo y su problematización”. *Análisis*, 51(95), pp. 319-345.
- Velásquez Fernández, H. (2009). “Transhumanismo, libertad e identidad humana”. *Thémata. Revista de filosofía*, (41), pp. 577-590.
- Universidad Pontificia Bolivariana (2018). “‘Rojo y Negro’: Los cíborgs, la tecnología en lo humano”. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=OaL2Vy9cNMw>.