

Ensayos

Humanismo, transhumanismo, posthumanismo: ¿hacia la era de la inteligencia artificial?

Humanism, Transhumanism, Posthumanism: Towards the Age of Artificial Intelligence?

Carlos Pose

Universidad de Santiago de Compostela

Resumen

En este artículo interpreto filosóficamente el concepto y desarrollo de la inteligencia artificial. Para ello me sirvo de la definición de inteligencia humana como formalidad de realidad dada por X. Zubiri. A partir de una misma raíz común (la imperfección biológica y moral del ser humano), tanto el humanismo contemporáneo – consecuencia del debate suscitado por el transhumanismo y el posthumanismo sobre el mejoramiento humano– como las ciencias actuales –a la cabeza de todas, la informática– acaban convergiendo en lo que podemos denominar la era de la inteligencia artificial. La inteligencia artificial, de constituirse como una nueva forma de aprehender las cosas, esto es de modo inorgánico y abierto, yendo más allá, por lo tanto, de la aprehensión algorítmica actual, también inorgánica pero todavía cerrada (signo-respuesta), acabará revolucionando la historia de la humanidad, dando lugar a un nuevo escenario en el que su control técnico y ético se presumen fundamentales.

Palabras clave: Bioética, Mejoramiento humano, Humanismo, Transhumanismo, Posthumanismo, Inteligencia artificial

Abstract

This paper provides a philosophical interpretation of the concept and development of artificial intelligence. For this purpose I make use of the definition of human intelligence as a formality of reality given by X. Zubiri. Contemporary humanism and present-day sciences stem from the same common root (the biological and moral imperfection of the human being) and eventually converge in the so-called era of artificial intelligence. In humanism, this is a consequence following the debate raised by transhumanism and posthumanism regarding human improvement, and in sciences, it is due to the fact that computer science is spearheading all of them. Should artificial intelligence emerge as a new way of apprehending things (i.e., in an inorganic and open way, thus going beyond the current algorithmic apprehension, which is also inorganic, but still closed in terms of sign-response), then it will end up revolutionizing humanity's history through a new scenario in which its technical and ethical control will be considered to be fundamental.

Keywords: Bioethics, Human enhancement, Humanism, Transhumanism, Posthumanism, Artificial intelligence.

1. Introducción

En los diccionarios clásicos de la filosofía o de la ética no aparecen los términos “transhumanismo” ni “posthumanismo”. Esto quiere decir que se trata de dos conceptos o concepciones de lo humano muy recientes, acuñados para describir dos movimientos filosóficos que han ido cobrando cada vez más actualidad en los últimos años. De modo general puede decirse que ambas concepciones centran su atención en la corporalidad en relación al avance tecnológico y nos invitan a repensar los límites de lo humano. El transhumanismo lo hace presentando una apología de los avances científicos para la mejora de las limitaciones físicas e intelectuales con las que el ser humano se ha tenido que enfrentar hasta el momento. Por el contrario, el posthumanismo prefiere profundizar en el prefijo post- para subrayar tanto la superación temporal como filosófica que esta evolución supone para el humanismo renacentista y moderno. Por otro lado, el transhumanismo se refiere mayoritariamente a las tesis descriptivas y normativas, a favor y en contra, de las técnicas de mejoramiento humano, tanto en lo que se refiere a los aspectos fisiológicos como a los mentales, incluyendo los morales. El posthumanismo, en cambio, se refiere a posiciones filosóficas más generales que llevan el transhumanismo a una línea de debate con el humanismo, bien como una tesis sobre la obsolescencia de lo humano, bien como una crítica cultural del humanismo.

Ante la irrupción de estos dos movimientos y su actual presencialidad en la literatura filosófica, por un lado, junto con la explosión de los conocimientos tanto teóricos como aplicados de la inteligencia artificial, por el otro, nos preguntamos si estamos tan solo ante el intento de mejoramiento humano o ya en el de su superación. Bien por la vía de las humanidades o de la crítica del humanismo, bien por la vía de las ciencias, se nos insinúa que estamos llegando a un punto de convergencia sobre una idea del ser humano cuya raíz común parece ser la misma: su imperfección tanto natural como moral. Y ante esta crisis de lo humano –o de la humanidad–, parece que únicamente mediante la tecnología, sea como sustitución de lo natural, sea como mejoramiento de lo moral, cabría depositar nuestra salvación.

En este texto comenzaré reconstruyendo la historia del humanismo para fijar algunos de sus rasgos más característicos. Después analizaré someramente aquellos aspectos en los que existe una convergencia y una divergencia entre el humanismo, el transhumanismo y el posthumanismo. Todavía, en un paso más, expondré la cuestión del mejoramiento humano desde el humanismo y el transhumanismo con el objetivo de poner de manifiesto algunas de sus luces y sombras. Finalmente, traeré a colación la otra vía, no la del mejoramiento humano, sino la de su superación a través de la “inteligencia artificial”, expresión esta que parece estar llamada a construir una nueva era de la humanidad, la posthumanidad.

2. Breve reconstrucción de la historia del humanismo clásico y su caracterización

El término que está a la base tanto del transhumanismo como del posthumanismo es el del antiguo “humanismo” que, no obstante, no es tampoco un término unívoco. Ha habido ya muchos estudios sobre el sentido y valor del humanismo, desde el clásico de Jacob Burckhardt, *La cultura del renacimiento italiano*, publicado en 1860, hasta el más

reciente análisis de Diego Gracia sobre la “Contribución de las humanidades médicas a la formación del médico”, publicado en 2006, cuya primera parte está dedicada a las etapas por las que ha transcurrido el humanismo y a la justificación del mismo en cada una de ellas (Gracia, 2006). Aquí presentaremos un enfoque inspirado en este análisis graciano que nos sitúe tan solo ante el problema del transhumanismo y el posthumanismo frente al humanismo.

El humanismo (renacentista) tiene que ver con un conjunto de corrientes históricas que reivindican las letras y las artes al cabo del medioevo, pero también con una actitud filosófica que subraya la importancia de la cultura y de sus logros, entendiéndolos como logros universales de la especie humana. El humanismo (ilustrado) se asocia, además, a una visión optimista y perfeccionista del ser humano, como si el desarrollo cultural produjese un florecimiento de los potenciales contenidos en la naturaleza humana. Ya en el siglo XIX, el humanismo (positivista) da un giro y se convierte en el fundamento de las llamadas “nuevas humanidades” frente a las “viejas humanidades”, superando la conexión renacentista de la pretensión de universalidad con el esencialismo de la naturaleza humana. El humanismo tradicional se hunde así con la crisis de la idea de esencia y sujeto (Existencialismo; Estructuralismo), lo que da lugar a la concepción más crítica del ser humano que anticipa ya el antihumanismo del postestructuralismo, postmodernismo y sus epígonos transhumanistas.

El humanismo como actitud filosófica no desapareció bajo la avalancha de las sospechas filosóficas, sino que a lo largo del siglo XX tuvo un renacimiento que se ha conservado hasta nuestros días bajo diversos formatos: la publicación en 1932 de los *Manuscritos económicos y filosóficos* de Marx permitió unir la teoría crítica con una suerte de postromanticismo humanista; el de Albert Camus o Sartre –desde el existencialismo–, el de la escuela de Frankfurt –desde una forma de marxismo–, el de ciertas derivas de la fenomenología de Husserl y de la hermenéutica, etc.; todas estas líneas de pensamiento con discursos y estilos diferentes reman en la corriente humanista, aunque, ciertamente, ya haya desaparecido de ella el optimismo romántico anterior.

Los autores humanistas actuales tienen en común oponerse a la cultura instrumentalista (y en este sentido, transhumanista y posthumanista) por ser economicista y estar vinculada a tecnócratas y a demagogos. El suyo es un humanismo cuya identidad consiste en la reivindicación del conjunto de valores intrínsecos (educación ética, educación estética, etc.) frente al conjunto de valores instrumentales vigentes en las sociedades del capitalismo tardío (progreso técnico, mejoramiento genético humano, etc.).

3. Convergencias y divergencias entre humanismo, transhumanismo y posthumanismo

Ante todo, existe una fuerte contraposición entre humanismo y transhumanismo. Lo que define al transhumanismo no es la fe inquebrantable en el progreso humano que caracterizó al Humanismo y a la Ilustración y que caracteriza a los movimientos progresistas contemporáneos. El transhumanismo no solo está actuando como resorte propagandístico para el despliegue prioritario de ciertas tecnologías, sino también como una herramienta de legitimación y a la vez de enmascaramiento de la actitud de las

élites. Por otro lado, el transhumanismo no solo contiene una utopía terminal, e incluso una escatología laica, sino que, pese a sus promesas de inmortalidad, no es un movimiento de esperanza, como sí lo fue el humanismo. El transhumanismo, a diferencia del humanismo, que aceptaba nuestra finitud sin refugiarse en ningún trasmundo, es una lucha sin cuartel contra la muerte, pero para conseguir su victoria no duda en dejar atrás todo lo que hemos sido. Por eso, no es un movimiento que confíe en el progreso científico-técnico como herramienta privilegiada para un progreso general del ser humano, tal como lo fue el movimiento ilustrado. El transhumanismo no busca como fin prioritario una mejora de las condiciones de vida que beneficie a todos los miembros de nuestra especie –y quizás a los de otras con las que compartimos este planeta–, sino que confía en el desarrollo de la técnica en pro de un ser posthumano cuyo advenimiento todo lo justifica pero que poco o nada tiene que ver con nosotros, excepto porque será un producto de nuestra técnica. Así pues, el ser humano no es lo central, como sí lo es para el humanismo, ni su preservación es un objetivo que deba perseguirse a ultranza (cf. Diéguez, 2020: 368-386).

Aunque cabe trazar una distinción clara entre transhumano y posthumano, la relevancia de la condición corpórea es, no obstante, algo que comparten ambos movimientos, emparentados entre sí en cuanto a la posibilidad de entender al ser humano como una entidad abierta. Transhumanismo y posthumanismo brotan de un clima cultural en el que el cuerpo humano se considera cada vez más plástico y dispuesto a enmienda, gracias al avance tecnológico-biomédico y a la superación de concepciones estrechas de la identidad corporal. Ambas posiciones están explícitamente de acuerdo en que el ser humano no es, pues, una entidad fija, ni estable, ni inmutable. Igualmente, también es destacable en ambos movimientos la importancia de la animalización humana, es decir, la aceptación del ser humano como el animal que es, desvistiendo el disfraz de singularidad que le habían tejido diversas tradiciones religiosas y seculares (cf. Rueda Etxeberria, 2020: 312).

Sin embargo, transhumanismo y posthumanismo están enfrentados en lo que se refiere a la forma de encarar las diferentes herencias del humanismo. El transhumanismo es principalmente un movimiento filosófico y científico, que defiende la aplicación de los avances tecnocientíficos para la mejora de la humanidad. Esta mejora de la humanidad es algo que comparte con el humanismo ilustrado. Pero, a la vez, estaríamos ante una ampliación y transformación del humanismo, pues no se agota en los medios educativos y culturales. Además, si bien el humanismo consistía en una apología de lo humano, ahora nos encontraríamos ante un ensalzamiento del transhumano, un humano evolucionado. El transhumanismo promueve el uso de las tecnologías emergentes (edición genética, nanotecnología, biotecnologías varias, ciencias computacionales y de la información, cibernética, etc.) para mejorar deliberadamente al ser humano en todas sus vertientes, hasta llegar, si acaso, a lo posthumano. En cuanto a esto último, conviene notar que el término “posthumano” es una fuente de confusión debido a los diferentes significados que adquiere dependiendo de si se usa desde el transhumanismo o desde el posthumanismo filosófico. Desde el transhumanismo, el posthumano es muy superior al ser humano en términos de longevidad, salud, autocontrol emocional, minimización del sufrimiento, resistencia física, creatividad, memoria, cognición, etc. (cf. Rueda Etxeberria, 2020: 312-13).

Desde el posthumanismo, el abordaje del ser humano es algo completamente distinto. ¿Por qué? Porque el posthumanismo filosófico propone una mirada muy diferente a la tradición intelectual del humanismo clásico. El prefijo post- señala la superación tanto temporal como filosófica de dicha corriente; es decir, vendría a significar lo que viene después del humanismo junto con el afán de distinguirse de este. Para el humanismo, el ser humano es el centro del universo categorial desde el que se jerarquiza y ordena la realidad (antropocentrismo). Esto le parece al posthumanismo un modo de subordinar a las mujeres, a personas de las distintas etnias, a los animales no humanos y a la naturaleza. El posthumanismo surge, pues, para distanciarse del carácter sexista, racista, colonialista y especista del humanismo. Al dismantelar el sujeto construido por el humanismo, lo que el posthumanismo intenta es abrir las puertas a la reformulación de lo humano. De este modo, daría cabida, por un lado, a las exigencias teóricas crecientes del feminismo, animalismo y ecologismo y, por otro lado, a la relación que guardamos con artefactos y contextos cada vez más tecnologizados como una clave constitutiva de nuestras subjetividades cotidianas. El sujeto que surge, en consecuencia, es el posthumano. La condición posthumana es el resultado del cambio en la propia autocomprensión humana, promocionando una subjetividad más abierta y relacional a nivel intraespecífico (entre seres humanos de diferente género, clase, etnia, etc.), a nivel interespecífico (con otros animales no humanos), al igual que también se abre a la aceptación y uso de los dispositivos tecnológicos con los que convivimos y del planeta que habitamos. En consecuencia, cabe resaltar que este posthumanismo no está interesado ni por la evolución ni por la involución de la especie en los términos en que, por el contrario, sí lo está el transhumanismo (cf. Rueda Etxeberría, 2020: 314)

Pero por más que existan notables diferencias, como acabamos de constatar, entre el transhumanismo y el posthumanismo, hay que reconocer que la relación entre ambas corrientes no es antagónica, sino que también comparten algunos puntos en común. El más evidente es que ambas posiciones están explícitamente de acuerdo en que el ser humano no es una entidad fija, ni estable, ni inmutable “La corporalidad humana tampoco lo debería ser, si seguimos sus postulados antiesencialistas. Igualmente, también es destacable en ambos movimientos la importancia de la animalización humana, es decir, la aceptación del ser humano como el animal que es, desvistiendo el disfraz de singularidad (*humanolatría*) que le habían tejido diversas tradiciones religiosas y seculares. Ello se debe a que ambas corrientes son permeables al conocimiento científico, pero los resultados de tal animalización distan de ser parejos. Si, por un lado, el posthumanismo ve en el animal humano la oportunidad para resignificar las relaciones entre los diferentes sapiens, animales no humanos y la comunidad biótica—*continuum* humano-animal-biosfera—; el transhumanismo ve, por otro lado, una razón de peso para consolidar los afanes evolutivos y avanzar hacia otras formas de existencia. Si bien transhumanismo y posthumanismo son dos corrientes permeables al conocimiento científico, los resultados de tal animalización distan de ser idénticos.” (Rueda Etxeberría, 2020: 315).

El posthumanismo tiene, sin embargo, varias vertientes; y no únicamente en cuanto al grado de radicalización de la propuesta sino también en cuanto a las actitudes asumidas frente a la apertura disciplinar. Como indican varios autores, no hay un solo posthumanismo, una sola forma de caracterizarlo, comprenderlo o motorizarlo, lo cual implica que tampoco existe una sola forma de resistirlo. Más bien, hay una variedad de

autores que comparten entre otros rasgos el reconocimiento del agotamiento del modelo humanista y de su contraparte antihumanista, así como la debilidad del paradigma antropocéntrico “purista” cada vez más asediado por las capacidades y rasgos de animales no humanos y de máquinas así como por el descubrimiento de nuevas formas de subjetividad que ponen en entredicho la exclusividad de algunas facultades típicamente humanas.

El giro posthumanista u “ontológico” en el ámbito de las ciencias humanas y sociales expresa una tendencia del debate contemporáneo que señala una actualización del interés por las cosas materiales, por su estatuto de realidad, por su carácter “cósico”. Se trata de un interés que va de la mano de un progresivo alejamiento de la preocupación por las relaciones, representaciones o simbolizaciones que los humanos mantienen con cosas, es decir, un debilitamiento del interés por los aspectos estrictamente antropométricos que podemos hallar en ellas. El principal resultado de este giro es lo que Diego Parente clasifica de “inmanentismo” respecto a la relación entre medios técnicos y naturaleza humana. El medio técnico, independientemente de cuáles fueran los objetivos de los artefactos componentes en particular, genera un efecto no intencional de modificación notable de la identidad de quienes habitan este medio. Este inmanentismo tiene dos direcciones: de un lado, la transformación individual y social; del otro, ciertas líneas de evolución de los artefactos en la dirección de acoplarse cada vez más estrechamente con personas y sociedades. “Hibridación” y “ensamblamiento” son términos que han sido propuestos para explicar estas nuevas realidades. Parente explica la forma en la que la hibridación nos permite hablar de artefactos con naturaleza social y de sociedades constituidas por el medio técnico a través de la mediación de las prácticas y de sus habilidades resultantes (cf. Parente, 2020: 329-348).

El feminismo contemporáneo, por fin, ofrece representantes de estas dos tradiciones tan complementarias como son Judith Butler desde la perspectiva derrideana y Rosi Braidotti desde la deleuziana. Conforman estas dos autoras la vanguardia de otra forma de posthumanismo –el posthumanismo crítico–, dirigido contra las formas de humanismo excluyentes. La afirmación de la alteridad en Butler y la de la vida en Braidotti muestran que hay mucho de humanismo en sus críticas posthumanistas (cf. Fuscós y Broncano, 2020: 283-288; Muñoz, 2016: 101-115; Braidotti, 2015).

4. El mejoramiento humano desde el transhumanismo y el humanismo: luces y sombras

El debate sobre el mejoramiento humano desde el transhumanismo se asienta sobre el avance de las bioingenierías que permiten un amplio espacio de posibilidades de intervención terapéutica o simplemente de mejora del cuerpo humano actual y, sobre todo, de los embriones futuros. Esto hace preguntarse por los límites que las sociedades y los laboratorios puedan darse a sí mismos, dado que existe un poder efectivo de intervención sobre genotipos y fenotipos de seres humanos futuros. ¿Está la sociedad capacitada para tomar el control de la evolución de la especie? La respuesta excede, según Antonio Diéguez, lo que son las innovaciones bioingenieriles y médicas y plantea escenarios de deseo que a veces ocultan intereses materiales de grandes corporaciones. De hecho, según afirma, el discurso transhumanista está desempeñando una función ideológica en determinados contextos culturales y políticos, esto es, está

sirviendo para legitimar ciertas prácticas tecnológicas y para intentar cambiar la realidad de acuerdo con ciertos fines, valores y principios. Así ocurre con el discurso transhumanista que está al servicio de la promoción de intereses económicos y empresariales, como los de la medicina regenerativa y anti-envejecimiento (cf. Diéguez, 2020: 367-386).

En una línea muy similar se posicionó Ángel Carracedo, conocido genetista y actualmente Director Ejecutivo de la Fundación Pública Galega de Medicina Xenómica, cuando se le preguntó por esta cuestión en una reciente entrevista:

CP [pregunta]: Un asunto que está preocupando es el del mejoramiento de la especie y del individuo. La intervención en el caso de la erradicación de enfermedades hereditarias graves resulta más que justificada. Pero siempre existe la sombra de que la intervención se haga pura y simplemente para obtener un mejoramiento de la especie. Hasta hace poco este mejoramiento solo cabía enfrentarlo por la vía práctica a través del análisis y gestión del comportamiento individual o social, y muy escasamente a través de la intervención directa en el cuerpo de cada uno. Ahora, gracias a los conocimientos proporcionados por la genética y a las nuevas técnicas de edición génica, el asunto adquiere una envergadura preocupante. Todo aquello que el ser humano primero soñó y después tuvo la posibilidad de hacer, acabó haciéndolo. ¿Sucederá todo esto con el asunto del mejoramiento de la especie interviniendo en la modificación o selección de nuestros genes? Sinceramente, no lo sabemos. Pero, en todo caso, ¿qué opinión tienes al respecto? ¿Estamos realmente preparados para dar un salto evolutivo por una vía nunca antes practicada en el ser humano (aunque sí en el ser vegetal y animal)?

AC [respuesta]: Espero que no. Una cosa son las enfermedades raras hereditarias, su diagnóstico y la toma de decisiones reproductivas de padres o afectos, otra, muy distinta, actuaciones para mejorar la especie como se hace en la mejora animal, por ejemplo. En el primer caso, el de enfermedades raras, el fin no es la mejora de la especie y tampoco es una consecuencia, ya que la enfermedad hereditaria está ligada a la mutación y, con ella, al diseño de la vida en la tierra y siempre la habrá. En el caso de una pretendida mejora genética de la especie, como sucedió con las gemelas chinas, me parece un disparate. Es pura eugenesia y nadie puede definir lo que es bueno y lo que no; y, por otra parte, es una locura biológica pues comprometería la diversidad de la especie. Me parecería un disparate ya no solo ético sino perseguible penalmente (Pose, 2020: 93s).

En las palabras de Carracedo, lo que queda manifiesto es una posición más humanista que transhumanista.

Por su parte, otros autores, basándose todavía en la distinción, cada vez menos clara, entre naturaleza y cultura, interpretan el mejoramiento humano más a través de la educación que mediante la modificación de la especie humana, como proclama el transhumanismo. Es esto lo que plantean autores como Virginia Ballesteros apelando al pensamiento de Günther Anders. Cree que existe una separación insalvable y creciente entre las posibilidades técnicas y las capacidades morales para ordenarlas o, simplemente absorberlas (cf. Ballesteros, 2020: 289-310). En efecto, desde la perspectiva del humanismo, Anders y sus seguidores plantean una posibilidad de mejora, pero no de las capacidades fisiológicas o mentales, sino de las capacidades morales de la especie. El carácter humanista de estas propuestas proviene de que las biotécnicas que propugnan tienen poco que ver tanto con las bioingenierías como la computación avanzada y, en cambio, sí tienen que ver con la educación y formación tradicionales, las cuales siempre han estado presentes en el corazón humanista. Sin

duda, a todos nos parece este el procedimiento óptimo, ya que es más humanista; con él se contrarrestan las pretensiones –a veces confusas– del transhumanismo.

Diego Gracia también ha aportado nuevas bases para entender, y cuestionar, el propio concepto transhumanista de “mejoramiento humano”. Al menos a nivel teórico, el clásico binomio “curación de una enfermedad/mejora de una cualidad” le parece que ofrece un criterio o una línea de demarcación muy endeble. “¿Qué es lo normal y qué lo anormal o patológico? ¿Qué es curar un defecto y qué mejorar una cualidad?”. Ante estos interrogantes piensa él que es necesario enfocar el “tema del mejoramiento de otro modo, tomando las cosas desde mucho antes; concretamente, desde la teoría de la evolución biológica” (Gracia, 2015: 21). Desde este punto de vista, hay un primer modo de entender el mejoramiento por vía puramente natural, de selección natural. “La naturaleza ha estado ‘seleccionando’ a lo largo de toda su historia los rasgos biológicos. Esta selección de los rasgos mejores, es la que permite entender hoy multitud de procesos que de otro modo resultan inexplicables” (Gracia, 2015: 22). Esta es la vía que funciona, sobre todo, en la mayoría de las especies animales. En el caso del ser humano existe otra vía, pues, gracias a la inteligencia, el ser humano pasa de tener que adaptarse al medio, a que sea el medio el que se adapte a él. Es otro modo de mejora: la elección moral. “Efectivamente, la inteligencia sirve para proyectar objetivos y llevarlos a cabo. Esos proyectos son los que nos permiten modificar el medio en beneficio nuestro, humanizar el medio. La humanización del medio la hacemos añadiéndole valor. Y ese medio humanizado, y por tanto esos valores que hemos ido objetivando a través de nuestros proyectos, es lo que llamamos cultura. El animal vive en la naturaleza, en tanto que el ser humano vive en la cultura; el animal tiene medio y el ser humano, mundo. Una cosa es el medio natural y otra el mundo de la cultura” (Gracia, 2015: 24). La inteligencia, por lo tanto, tiene por objeto el mejoramiento del medio mediante la elaboración de proyectos, lo que da lugar a la cultura. De ahí que “todo proyecto humano sea, en principio, de mejora” (Gracia, 2015: 25). Ahora bien, esta mejora no solo es un objetivo real o una intención necesaria, sino que incluso puede llegar a convertirse en un ideal o en una utopía. Y es que poner toda la esperanza en una única dimensión de la vida siempre ha llevado a la construcción de utopías. “Hoy nos caen lejos las utopías clásicas, la expuesta por Platón en la *República*, o por Tomás Moro en su *Utopía*. Hoy las utopías son otras. La gran utopía moderna ha sido y es el positivismo. Es una utopía de mejoramiento humano a través de la ciencia” (Gracia, 2015: 26). Se trata, pues, de una utopía, de una ilusión o de un curso extremo de acción. Sin embargo, en este punto conviene ser prudente, por una razón fundamental: porque “no todo lo técnicamente posible es éticamente correcto, y porque cada proyecto de transformación y mejora necesita ser justificado éticamente”. Los proyectos se realizan siempre sobre un futuro contingente y, por lo tanto, están afectados por todo tipo de sesgos. “Así, cuando las personas están sanas, consideran que la calidad de vida de las enfermas es muy mala, pero cuando esas mismas personas llegan a situaciones similares, su estimación cambia drásticamente. Todos sabemos que quienes tienen un déficit sensorial serio, como la sordera o la ceguera, valoran su vida de un modo muy distinto a como lo hacen las demás personas. Esto tiene mucho que ver con el tema de las técnicas de mejoramiento biológico” (Gracia, 2015: 28).

Aun así, parece que si hoy se insiste tanto en el mejoramiento humano es porque la vía educativa planteada más arriba por Virginia Ballesteros “no ha dado hasta ahora

excesivos buenos frutos, y porque parece necesario pedir más. Ese más no puede ser otra cosa que una modificación perfectiva de rasgos de la primera naturaleza. De hecho, a esto es a lo que nos referimos cuando hoy hablamos de mejoramiento” (Gracia, 2015: 29s) Con lo cual, el centro de la discusión vuelve a ser la idea que se nos ha ido imponiendo a todos desde la implantación del positivismo como concepción del mundo, hoy auspiciada por el transhumanismo: que somos seres imperfectos tanto desde el punto de vista biológico como moral.

Quizá nadie ha expresado mejor la imperfección humana que Santiago Ramón y Cajal, Premio Nobel de Medicina en 1906 por sus descubrimientos en el campo de la neurología. Merece la pena recordar lo que decía a este respecto: “Yo tengo muy pobre idea del hombre y de su civilización. Para mí la raza humana sólo ha creado dos valores dignos de estima: la ciencia y el arte. En lo demás continúa siendo el último animal de presa aparecido.” (cit. en Gracia, 2015: 28s). Cajal atribuye esto precisamente al fracaso de la educación moral. Y escribe:

Fúndome en este hecho biológico desconsolador: la desesperante resistencia evolutiva del cerebro. A despecho de la influencia educadora de la filosofía, del derecho y del arte; a pesar de las maravillosas conquistas de la ciencia y de la técnica, nuestras células nerviosas continúan reaccionando casi lo mismo que en la época neolítica: igual tendencia irresistible hacia el robo en cuadrilla, la misma afición al vaho de la sangre ajena, idéntica aversión hacia los pueblos que hablan otra lengua o habitan del otro lado de un río o de una cordillera.

La raíz de esto la encuentra Cajal en el hecho de que “por desgracia, ninguna de las adaptaciones culturales y sociales del hombre se ha transmitido todavía a las células germinales, como diría Weismann, y adquirido, por tanto, carácter hereditario. Consolémonos, pues, pensando que, por imposición fatal de la inercia nerviosa, nuestros descendientes serán tan perversos como nosotros. Sólo nos superarán en una cosa: a fuerza de progresos fisiológicos y psicológicos llegarán, quizá, a averiguar cómo y por qué son crueles y malvados; pero, con toda su admirable ciencia, continuarán también sujetos al susodicho ritmo, bañándose, por tanto, en sangre caliente y aspirando el olor de la pólvora cada veinte o treinta años”. Finalmente, dice:

Doloroso es confesar que hemos puesto demasiada confianza en la eficacia educadora de la religión, de la moral y del arte [...] Nadie ha conseguido suprimir o corregir una de esas células nerviosas portadoras de instintos crueles, legado de la más remota animalidad y creados durante periodos geológicos de duro batallar contra la vida ajena.

Visto de este modo, pocos se resistirán a sumarse a las filas del transhumanismo, dicho un poco irónicamente. Además, uno de los argumentos implícitos del transhumanismo es que el mejoramiento por vía tanto natural como moral es lento, mientras que el mejoramiento tecnológico puede ser muy rápido. Pero no nos engañemos. “Así como en el mundo animal las técnicas de mejoramiento biológico han conseguido dar ciertos buenos resultados, sin duda por la simplicidad de los rasgos que se buscaba mejorar, en el caso del ser humano la dificultad sube de grado hasta límites inimaginables. Y sobre todo, porque en el ser humano todo intento de mejoramiento biológico es siempre y necesariamente un problema no sólo biológico sino antes de nada y después de todo, un problema moral. Lo cual quiere decir que los cambios hay que introducirlos con extrema prudencia y exquisito sentido de la responsabilidad, habida cuenta de que

no sabemos generar cambios positivos que a la vez no tengan consecuencias negativas” (Gracia, 2015: 30).

5. ¿Hacia la era de la inteligencia artificial?

Para muchos, el mérito del transhumanismo y el posthumanismo está en haber sido capaz de traer a primer término el debate sobre el mejoramiento humano, un debate que era ya ineludible desde antiguo pero que se ha revitalizado dado el estado actual de los conocimientos sobre el ser humano y del espectacular desarrollo tecnológico. En este sentido, a pesar de que el transhumanismo y el posthumanismo apuntan a nuevas realidades desconocidas para el humanismo tradicional, ocurre que el humanismo contemporáneo, tal como aparece, por ejemplo, en Walter Benjamin, Albert Camus, Simone Weil o Hannah Arendt, no ha desaparecido del todo sino que sobrevive en las formas de transhumanismo y posthumanismo menos superficiales: aquellas que plantean problemas filosóficos relevantes más allá de los del mero mejoramiento humano. Tal puede ser el caso de la inteligencia artificial.

La inteligencia artificial debe su nacimiento al avance técnico, sobre todo de la informática, y a la evolución que han experimentado las ciencias humanísticas. La lingüística, particularmente, transformó sus esquemas descriptivos con la gramática estructural primero, y con la gramática chomskiana después. Ha habido, consecuentemente, un intercambio de métodos entre las ciencias informáticas y lingüísticas. A partir de la inteligencia artificial han surgido modelos tanto en el campo de la lingüística (procesamiento de lenguas naturales), como en la programación automática, el procesamiento de información médica (análisis de electrocardiogramas, diagnósticos, etc.), etc.

El concepto de “inteligencia artificial” se le atribuye a John McCarthy, un informático norteamericano que, en el año 1956, durante una conferencia en Dartmouth, acuñó el término, haciendo referencia a la conjetura de que algún día se podría proporcionar información tan precisa a mecanismos o dispositivos electrónicos que existiría la posibilidad de emular el pensamiento y libre albedrío humano. En la actualidad, inteligencia artificial es un término general que ha alcanzado relevancia en la acumulación de grandes volúmenes de datos e información y en el incremento de la velocidad y capacidad de respuesta a problemas complejos. Pero lo que define verdaderamente la inteligencia artificial es su capacidad para el autoaprendizaje. Los sistemas de aprendizaje automático más prometedores en inteligencia artificial son las llamadas redes neuronales, que intentan “emular” el proceso humano de aprendizaje. Sin embargo, el aprendizaje humano no es fácil de reproducir. Así es que más que emular ese proceso, lo que hacen es simular la manera en que somos capaces de realizar determinadas tareas. Para una importante variedad de situaciones, la respuesta de una persona se hace mediante asociación de ideas. Unas ideas conectan con otras y dan lugar a otras nuevas; otras muchas ideas se descartan porque no interesan para una circunstancia concreta. Para simular este proceso, se necesita disponer de unos datos iniciales, de un entorno que estimule (entradas) y de un sistema capaz de crear asociaciones (red neuronal artificial), ponderarlas o descartarlas. Eso es lo que a un sistema dotado con inteligencia artificial le da la capacidad de evolucionar.

Queda claro, en todo caso, que el sistema de inteligencia artificial no “inventa” sus respuestas cognitivas. De momento, al menos, la manera en que el sistema aprende se diseña. El sistema de inteligencia artificial puede dar respuestas inesperadas debido a la capacidad de sus algoritmos para tratar los enlaces entre asociaciones y debido a la potencia de sus procesadores para hacer el análisis en un tiempo mínimo. Por eso puede “descubrir” soluciones que al cerebro humano se le escapan a primera vista. Un sistema con inteligencia artificial tampoco tiene emociones, pero puede responder con “emoción” o incluso mostrar “sentimientos”, si quienes lo diseñan lo dotan de ese tipo de respuestas para unos determinados estímulos. Por lo tanto, los sistemas de inteligencia artificial, aunque “aprenden”, no piensan, ni se emocionan, ni actúan por sí solos. Para ello hace falta aprehender las cosas de una determinada manera.

Según Xabier Zubiri, la inteligencia animal (aunque él prefiere hablar de “sentir animal”) y la inteligencia humana se diferencian precisamente en el modo de aprehender las cosas. En el caso de la inteligencia animal, el modo de aprehender las cosas es estímulo (“formalidad de estimulidad”). Para el animal las cosas quedan ante sí como signos de respuesta. El animal no aprehende las cosas sustantivamente, sino gerundialmente. El animal siente el calor calentando, el agua mojando, la comida saciando, etc. En el caso de la inteligencia humana la aprehensión de las cosas es cualitativamente distinta. En el ser humano se ha roto la determinación signo-respuesta debido a que la evolución le ha dotado de un cerebro muy complejo, cuya nota característica, la inteligencia, le exige aprehender las cosas de modo indeterminado. Por eso, en el caso del ser humano las cosas no se aprehenden solo estímulo, sino también realmente (formalidad de realidad). Realidad aquí significa precisamente que la cosa es aprehendida de modo inespecífico, como algo abierto o indeterminado. El ser humano no aprehende el calor como calentando, o no lo aprehende solo como calentando, sino como “siendo” una realidad que espera a ser determinada en su contenido. Solo una vez determinado su contenido, el ser humano dirá que el calor “es” caliente o “es” vigoroso o “es” sofocante, etc. El animal no aprendería la “realidad” de las cosas y, por lo tanto, tampoco su “ser”. El animal tan sólo aprehende, presuntamente, las cosas signitivamente, incluso objetivamente, pero no realmente. Realidad es tan solo el modo como las cosas quedan al ser humano (cf. Zubiri, 1991).

La inteligencia artificial definida como la capacidad de un sistema informático de imitar algunas funciones cognitivas humanas también puede considerarse un modo de aprehender las cosas. Ahora bien, también difiere cualitativamente de los otros dos modos anteriores, tanto de la inteligencia animal como de la inteligencia humana. Para empezar, se trata de un modo inorgánico de aprehender las cosas. Mientras la inteligencia animal y la inteligencia humana son aprehensiones orgánicas o corporales, la inteligencia artificial no. Esta es una primera diferencia importante. Porque lo que esto significa primariamente es que tanto la inteligencia animal como la inteligencia humana brotan como notas de todo el sistema. Por eso desde Zubiri se puede sostener que la inteligencia animal y la inteligencia humana son notas sistemáticas y no singulares. El alcance de esta característica es importante aquí, porque el soporte de la inteligencia no es solo el psiquismo, y menos todavía el cerebro, sino todo el cuerpo humano en todas sus dimensiones sensibles o sentientes. (Cf. Zubiri, 1991; cf. Gracia, 2023: 15-30)

La inteligencia artificial tiene otra característica que la diferencia de los dos modos anteriores de aprehender las cosas. Se trata de una “aprehensión algorítmica”. Aquí el

vector signo-respuesta no sólo es inorgánico, sino que es cuantitativo y no cualitativo como en el caso de la inteligencia animal o humana. Por eso, mediante el uso de algoritmos, un sistema informático puede simular ciertos razonamientos que siguen las personas para aprender a partir de la acumulación de información nueva y para poder tomar decisiones que a los humanos les resultan muy complejas, arduas o que requieren mucho tiempo. Una inteligencia artificial avanzada puede procesar información nueva con suma rapidez y precisión, hacer predicciones y realizar acciones basándose en los patrones de los datos disponibles. Además, al igual que hacen los animales no humanos y los seres humanos, puede aprender –exponencialmente– de sus errores para ser mucho más precisa en escenarios futuros complejos.

A día de hoy puede decirse, por lo tanto, que existen tres modos de aprehender las cosas. El primero es el propio de la inteligencia animal: el animal aprehende las cosas estímúlicamente, como signos de respuesta; la conexión signo-respuesta está garantizada en cualquier animal, si ha de ser viable. El segundo es exclusivo de la inteligencia humana. Consiste en aprehender las cosas como realidad, como algo abierto o indeterminado. Esto quiere decir que al ser humano no le es dado primariamente el contenido de las cosas. Primariamente las cosas le son dadas tan solo de manera inespecífica. Qué sean las cosas es algo que el ser humano ha de tener que concebir, juzgar y razonar. Por eso el sentido de las cosas es siempre creado o construido por el ser humano, lo cual depende de sí mismo, pero también de la cultura en la que se inserta, del momento histórico en el que vive, etc. Con la inteligencia artificial entramos en un tercer modo de aprehender las cosas. Por un lado, se parece al modo animal, dado que un sistema inteligente también aprehende las cosas como signos de respuesta. Los sistemas inteligentes se han hecho fuertes precisamente en esta función. Lo que ocurre es que se trata de una función inorgánica y, por lo tanto, su modo de aprehender las cosas podemos decir que es tan solo algorítmica (formalidad algorítmica). Para un sistema inteligente las cosas están constituidas por un lenguaje algorítmico. Esto no resulta totalmente extraño a la ciencia actual, pues ya Galileo creó la ciencia moderna a partir de la idea de que la naturaleza había de leerse en el lenguaje matemático, es decir, en cifras, números, figuras, etc. (Cf. Galileo, 1981: 62-63.)

Sin embargo, la inteligencia artificial es un sistema en evolución. De hecho, según la orientación que siguen las investigaciones, en el campo de la inteligencia artificial pueden distinguirse cuatro áreas: el reconocimiento de formas, la solución de problemas, la comprensión del lenguaje natural y la robótica. El reconocimiento de formas consiste básicamente en una clasificación de indicadores en un espacio multidimensional. Hasta ahora el objetivo ha sido desarrollar sistemas de reconocimiento visual y auditivo. El tratamiento de imágenes desde esta técnica ya ha obtenido avances muy significativos. La solución de problemas también constituye un reto importante para un sistema inteligente. Un sistema inteligente puede ofrecer una solución útil y rápida a problemas muy complejos. Los motores de búsqueda en este caso recorren velozmente todo el árbol estructural o red de respuestas posibles para hallar aquella que mejor se adapta al problema según los criterios previamente establecidos. Ciertos diagnósticos médicos son ya resultado de la aplicación de la inteligencia artificial a la solución de problemas.

De momento la comprensión de los lenguajes naturales parece ser la frontera de un sistema de inteligencia artificial. Un sistema de comprensión exige, ante todo, el

desarrollo de una teoría del procesamiento morfo-sintáctico y semántico de las lenguas naturales. Pero para que ese sistema de comprensión sea eficaz necesita además el componente pragmático que subyace a todo acto lingüístico. No se trata de comprender palabras u oraciones, sino contextos no siempre explícitos y que presuponen un saber experiencial y pragmático. Por eso esta es todavía la frontera de un sistema de inteligencia artificial.

Con solo lo descrito se vislumbra que son ya múltiples las mejoras que la inteligencia artificial puede proporcionar a la inteligencia humana. La cuestión de la productividad, del rendimiento, de la eficiencia, de la efectividad, etc. –quizá lo único que las empresas buscan con el desarrollo de la inteligencia artificial–, está ya al alcance de la mano. Alguna de sus ventajas tiene que ver con la disponibilidad permanente. Puesto que los sistemas informáticos no tienen las mismas necesidades biológicas que las personas, un sistema inteligente puede funcionar durante todo el día sin interrupciones. Además, puede ayudar a tomar decisiones complejas de modo más rápido y preciso. De hecho, la inteligencia artificial reduce el error humano, por lo que es muy útil para las decisiones que se basan principalmente en datos y que implican muchos cálculos complejos.

Aun así, lo que diferencia la inteligencia humana de la inteligencia artificial, independientemente de los resultados a los que se llegue mediante el test de Turing, sigue siendo cualitativamente enorme y por lo tanto hay que buscar lo que separa a una de la otra en un orden distinto. No es que la inteligencia artificial no supere a la inteligencia humana en el orden de la capacidad de almacenamiento de datos (memoria) o en la del cálculo (gestión de datos). Cualquier sistema informático puede hacer cálculos o gestionar información de un modo más fiable y rápido que el ser humano. Tampoco en el orden de la capacidad de tomar ciertas decisiones complejas y probabilísticas la inteligencia artificial se queda atrás. De hecho, son ya muchas las funciones cognitivas que pueden ser imitadas y superadas por la inteligencia artificial. Ahora bien, un sistema de inteligencia artificial carece todavía de la capacidad de aprehender las cosas de modo abierto. De ahí que, como se refleja en la Tabla 1, el salto que se estaría tratando de dar ahora con la inteligencia artificial sería el de pasar de la capacidad de dar respuestas complejas pero prefijadas (signo-respuesta) a la capacidad de aprehender las cosas de modo abierto, por lo tanto, con capacidad generativa, creatividad y evolución interna.

Tabla 1.

Sistema de inteligencia	Inteligencia animal	Inteligencia humana	Inteligencia artificial
Modo de aprehender las cosas			
Orgánico signo-respuesta, estímulo	X	X	
Orgánico realidad abierta, inespecífica		X	
Inorgánico signo-respuesta, algorítmico			X
Inorgánico realidad abierta, inespecífica			¿?

No obstante, que todo esto se produzca, o parte de ello, depende de si se es capaz de interpretar técnicamente un concepto filosófico que en Zubiri tiene cierta importancia. Se trata del concepto de “condición”. La realidad –lo real– tiene, según Zubiri, condición, que es lo que permite dotar las cosas de un determinado sentido, de un determinado contenido interpretable y, por lo tanto, de una determinada función en la vida. Lo que media, pues, entre la realidad y el sentido sería la condición. Esta condición comienza por ser física. Zubiri pone el ejemplo de que es imposible hacer una mesa de agua, lo cual es verdad. Para ser mesa (sentido) la cosa (realidad) necesita estar dotada de unas ciertas condiciones físicas que, como tales, son abiertas a otras posibles cosas. De hecho, cabría hacer más cosas a partir de esas mismas condiciones. Por lo tanto, la condición orgánica humana fundaría, de alguna manera, el carácter apertural de la inteligencia humana, su capacidad de aprehensión de las cosas como realidad abierta. De ahí que de suceder algún día, el salto desde la aprehensión inorgánica de las cosas como signo de respuesta algorítmica múltiple hasta la aprehensión inorgánica de las cosas como realidad abierta, sería algo tan asombroso que a muchos ya les estaría comenzando a producir pavor.

Llegar en todo caso a este punto exige todavía andar un camino más o menos incierto. Pero lo que parece claro es que la inteligencia artificial, sea lo que fuere en el futuro, no irá posiblemente ligada a la conciencia de sí misma, pues la inteligencia y la conciencia serían separables y se estima que es viable construir algo inteligente que no sea necesariamente consciente (Stuart Sieber). Por la misma razón, un sistema inteligente tampoco irá ligado a la conciencia de deber. Puede parecer técnicamente inconcebible y moralmente inaceptable la posibilidad de obtener una inteligencia artificial “amoral”, como sucede con la inteligencia animal, pero hasta ahora es lo que se vislumbra en el horizonte o lo que tienen en mente los expertos en el campo.

6. Conclusión

Al parecer, solo hay dos vías para mejorar o, incluso, superar la imperfección biológica y moral del ser humano, cuyo punto de convergencia, como ya he dicho al principio, es el mismo: una, ir sustituyendo o prolongando las distintas funciones humanas por una prótesis artificial insertada físicamente en el ser humano; otra, la vía inversa, ir imitando artificialmente todas las funciones humanas, sobre todo las funciones psíquicas superiores, hasta llegar a lo que hoy se entiende por inteligencia artificial.

La inteligencia artificial como forma de aprehensión de las cosas de modo inorgánico y abierto es algo inédito hasta el día de hoy. Si esto llega a producirse, la inteligencia artificial sería uno de los acontecimientos más revolucionarios de la historia de la humanidad, superior a la revolución neolítica, a la revolución industrial o a la revolución informática y de las telecomunicaciones por internet ocurrida apenas hace medio siglo. Como es sabido, todos estos acontecimientos no sólo han traído cambios históricos en el modo de vida de la especie humana (nomadismo, metropolitanismo, virtualismo, etc.), sino que han facilitado e incrementado la capacidad productiva de los individuos y de las instituciones. No cabe pensar, lógicamente, que la irrupción de la inteligencia artificial en la sociedad actual en los términos señalados no vaya a implicar igualmente una transformación del modo de vida humano y del rendimiento profesional. Esto con el añadido de que se trata de un acontecimiento con afectación global, y no solo local, regional, nacional o continental, como sucedió con todas las revoluciones anteriores.

Todo ello plantea inmediatamente algunos interrogantes. Por un lado, ¿podrá la inteligencia artificial mejorar la toma de decisiones humanas en sentido amplio? Incluso más, ¿podrá la inteligencia artificial acabar sustituyendo la toma de decisiones tanto personal como profesional? Por otro lado, ¿tendrá el ser humano capacidad de usar correctamente –es decir, de controlar con eficacia y seguridad– la inteligencia artificial? ¿Qué criterios éticos deberían tenerse en cuenta e implementarse a medida que la inteligencia vaya desarrollándose exponencialmente tal como se prevé?

En cuanto mecanismos de defensa inconscientes, ni el temor ni la fascinación por la inteligencia artificial pueden hacernos perder de vista que se trata de una herramienta que ya está creada, que ya está siendo utilizada masivamente y que influirá cada vez más en la actividad personal y profesional de millones de personas. También se trata de una herramienta de la cual ninguna empresa podrá abstenerse, aunque solo sea porque le reportará enormes beneficios económicos. Sin embargo, el éxito, la utilidad o la eficacia de un producto, para ser valorado en sus justos términos, no sólo necesita adecuarse a criterios de control interno, sino que, además, ha de contar con rigurosos controles externos que lo hagan seguro en un mundo tecnológico cada vez más incierto. Una herramienta todavía en ciernes, que se espera que desarrolle todo su potencial en los próximos años, más allá de la tensión que pueda generar en el ámbito político y empresarial internacional, exige pues la introducción de mecanismos de control técnico y ético tanto en el proceso de su desarrollo teórico como en el de su aplicación y explotación.

Bibliografía

- Ballesteros, V. (2020). "De Günther Anders al transhumanismo: la obsolescencia del ser humano y la mejora moral". *Isegoría: Revista de filosofía moral y política*, 63, pp. 289-310.
- Braidotti, R. (2015) *Lo Posthumano*. Barcelona: Gedisa.
- Diéguez, A. (2020). "La función ideológica del transhumanismo y algunos de sus presupuestos". *Isegoría: Revista de filosofía moral y política*, nº 63, pp. 367-386.
- Etxebarria, J. R. (2020). "De la libertad transhumanista a la corporalidad posthumana: convergencias y divergencias". *Isegoría: Revista de filosofía moral y política*, nº 63, pp. 311-328.
- Ferrando, F. (2003). "Posthumanism, Transhumanism, Antihumanism, Metahumanism, and New Materialisms: Differences and Relations". *Existenz*, vol. 8, nº 2, pp. 26-32.
- Fusco, V./Broncano, F. (2020). "Transhumanismo y posthumanismo". *Isegoría: Revista de filosofía moral y política*, nº 63, pp. 283-288.
- Galileo (1981). *El ensayador*. Buenos Aires: Aguilar.
- Gracia, D. (2006). Contribución de las humanidades médicas a la formación del médico). *Humanitas: Humanidades Médicas*, 1, pp. 1-32.
- Gracia, D. (2022). Elementos y principios. En: *Ápeiron. Estudios de filosofía*, Monográfico Zubiri en tiempos de posverdad, n.º 18, pp. 15–30.

- Gracia, D. (2015). "Mejoramiento humano. ¿De qué estamos hablando?". En: Ortega Esquembre, C./Richart Piqueras, A./Páramo Valero, V./Ruíz Rubio, C. (eds.). *El mejoramiento humano. Avances, investigaciones y reflexiones éticas y políticas*, Albolote (Granada): Comares, pp. 20-30.
- Maureira, M. (2016). "Posthumanismo: más allá de antropotécnica y nomadismo". *Cinta de Moebio: Revista de Epistemología de Ciencias Sociales*, nº 55, pp 1-15.
- Muñoz, E. (2016). "Entrevista Rosi Braidotti: 'Lo posthumano no es enemigo de lo humano'". *Revista de Occidente*, nº 426, pp. 101-115.
- Parente, D. (2020). "El giro posthumanista en las humanidades y sus implicaciones para la filosofía de la técnica". *Isegoría: Revista de filosofía moral y política*, nº 63, pp. 329-348.
- Pose, C. (2020). "Entrevista a Ángel Carracedo". *EIDON. Revista española de bioética*, nº 54, pp. 87-95.
- Zubiri, X. (1991). *Inteligencia sentiente. Inteligencia y realidad*. Madrid: Alianza.