

LA NECESARIA PRESENCIA DE LA ÉTICA EN LA ROBÓTICA: LA ROBOÉTICA Y SU INCIDENCIA EN LOS DERECHOS HUMANOS

THE NECESSARY PRESENCE OF ETHICS IN ROBOTICS: ROBOETHICS AND ITS INCIDENCE IN HUMAN RIGHTS

Nuria Belloso Martín*

RESUMEN: El análisis sobre la robótica y la inteligencia artificial admite varios enfoques. Uno puede ser el de los problemas éticos y jurídicos que plantea la inteligencia artificial (es decir, la IA como materia a regular jurídicamente) y otro, el del impacto de la inteligencia artificial en el pensamiento, la metodología y la práctica jurídica. Por tanto, la interrelación entre Derecho e Inteligencia Artificial es bidireccional. El presente trabajo versa sobre una de las posibles perspectivas de estudio, la necesaria presencia de la ética en la Robótica, sin perjuicio de la imprescindible regulación legal ("Derecho de los robots") sobre esta materia. La utilización tendenciosa de los algoritmos, la tendencia a configurar un modelo de posthumanismo y, por último, la irrupción de la Roboética constituyen los principales exponentes de las candentes reflexiones que derivan de un avance técnico-científico con una incidencia directa en los derechos humanos.

PALABRAS LLAVE: Robótica. Roboética. Inteligencia artificial. Posthumanismo.

ABSTRACT: The analysis of robotics and artificial intelligence supports several approaches. One can be that of the ethical and legal problems posed by artificial intelligence (that is, AI as a matter to be legally regulated) and another, that of the impact of artificial intelligence on thought, methodology and legal practice. Therefore, the interrelation between Law and Artificial Intelligence is bidirectional. The present work deals with one of the possible perspectives of study, the necessary presence of ethics in Robotics, without prejudice to the indispensable legal regulation ("Right of robots") on this matter. The tendentious use of algorithms, the tendency to configure a model of posthumanism and, finally, the irruption of the Roboethics is the main exponents of the burning reflections that derive from a technical-scientific advance with a direct incidence in the human rights.

KEYWORDS: Robotics. Roboethics. Artificial Intelligence. Posthumanism.

SUMARIO: Introducción. 1 Precisiones Conceptuales: Inteligencia Artificial y Robótica. 2 La Aplicación de la Ética en la Robótica y en la Inteligencia Artificial: La Roboética. 2.1 La Incidencia de los Algoritmos en los Derechos Humanos. 2.2 El Desafío Posthumanista a los Derechos Humanos. 2.3 De la Robótica a la Roboética. Reflexiones Finales. Referencias.

INTRODUCCIÓN

Netflix, el traductor de Google, Spotify, Youtube, Facebook, Instagram –entre muchos otros ejemplos– perfeccionan técnicas de procesamiento de información mediante algoritmos inteligentes. Hoy se habla ya de conducción autónoma de vehículos, drones para servicios de vigilancia y tareas de rescate, de fábricas plenamente automatizadas y de robots para complicadas intervenciones médicas.¹ Los robots y la robótica ya forman parte de nuestra realidad cotidiana. Creados para hacer más fácil la vida humana, los robots –desde nano-robot

* Catedrática de Filosofía del Derecho en la Universidad de Burgos, España.

¹ Desde que Deep Blue ganó al campeón de ajedrez Gary Kasparov en 1997, era cuestión de tiempo que el hardware y el software evolucionaran para ir rivalizando con el ser humano en otras muchas áreas. Lo ha hecho Google con la primera app de reconocimiento de voz en 2008, también IBM ganando con Watson al Jeopardy en 2011 y, finalmente, el bot Eugene Goostman logrando superar el famoso "Test de Turing" en 2014.

hasta grandes robots- cada uno con su *software*, se han integrado en la asistencia sanitaria, el transporte, la recopilación de información,² la producción industrial o el entretenimiento. Y todos ellos integran un sistema de inteligencia artificial que hace posible que desarrollen sus funciones. El hecho de que en estos dos últimos años se estén promulgando Resoluciones desde el Parlamento Europeo al respecto, se estén celebrando sesiones y debates monográficos sobre el tema³ y las publicaciones sobre la materia –principalmente desde el Área de Derecho Civil y desde la Filosofía del Derecho-⁴ vayan siendo significativas, permite entender que estas innovaciones tecnológicas conllevan nuevos desafíos jurídicos.

La informática jurídica,⁵ la teledemocracia y ciberciudadanía,⁶ los derechos fundamentales en la sociedad tecnológica⁷, los sistemas expertos jurídicos⁸ y, en general, la relación entre Derecho y nuevas tecnologías ha sido objeto de investigación por estudios pioneros en la materia como son los del Profesor Pérez Luño.⁹ Los derechos humanos de tercera generación se configuran como los derechos de la era tecnológica.¹⁰

² Para los operadores jurídicos en general (abogados, funcionarios de la Administración de Justicia), los sistemas de Inteligencia Artificial son de gran ayuda.

³ A modo de ejemplo, citamos la sesión de formación y debate “Los robots y el Derecho” que se celebrará el 27 de septiembre de 2018 en la UCM en la que se presentarán temas tales como: Robots y personas (Carlos Rogel Vide), Potencialidades de los robots y capacidades de las personas (Miguel Lacruz), Robots, derecho de autor y propiedad industrial (Antonio Castán), Robots, datos personales y privacidad (José Luis Piñar), (Robots, daño y responsabilidad (Silvia Díaz), Control de los robots, fallos de los mismos y ataques contra ellos (Antonio Mozo).

⁴ Vid. DE ASÍS ROIG, R., *Una mirada a la robótica desde los derechos humanos*, Madrid, Dykinson, 2014; BARRIO ANDRÉS, M. (Director), *Derecho de los Robots*, Madrid, La Ley, 2018.

⁵ Pérez Luño, A. E., *Manual de informática y derecho*, Barcelona, Ariel, 1996.

⁶ Pérez Luño, A. E., *¿Ciberciudadaní@ o ciudadaní@.com?*, Barcelona, Gedisa, 2004.

⁷ Pérez Luño, A. E., *Los derechos humanos en la sociedad tecnológica*, Madrid, Universitas, 2012.

⁸ Pérez Luño, A. E., “Sistemas expertos jurídicos: premisas para un balance”, en Lorenzo Peña, Javier de Lorenzo Martínez, Javier Echeverría Ezponda (Coords.) *Calculemos... Matemáticas y libertad*. Homenaje a Miguel Sánchez-Mazas, 1996, pp. 273-300.

⁹ También en el Área de Filosofía del derecho, el profesor Rafael DE ASÍS ROIG, en 2014 publicó *Una mirada a la robótica desde los derechos humanos*.

¹⁰ Los derechos de primera generación –libertades públicas y participación política- se consideran derechos de defensa de las libertades del individuo, para lo que exigen la no injerencia de los poderes públicos en la esfera privada, limitándose a una actitud pasiva (vigilancia en términos de policía administrativa); los derechos humanos de segunda generación –los derechos económicos, sociales y culturales- se traducen en derechos de participación, requiriendo una política activa de los poderes públicos con la finalidad de garantizar su ejercicio (prestaciones y servicios públicos); los derechos de tercera generación han intentado dar respuesta a los nuevos retos que derivaban para los derechos como resultado de los avances tecnológicos. Y ello porque se ha producido un doble fenómeno: por un lado, las NT y las TIC han hecho posible un desarrollo significativo de las condiciones de vida de los seres humanos; por otro, estos avances también han dado lugar a algunos usos o abusos tecnológicos que han desembocado en amenazas para las libertades y otros derechos humanos, lo que ha impulsado la formulación de esos derechos: desde los derechos del medio ambiente y calidad de vida, derecho a la paz hasta los derechos en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) así como los derechos en la esfera de la bioética y de las biotecnologías. (PÉREZ LUÑO, A.E., “Apéndice IV”, *Derechos humanos, Estado de Derecho y Constitución*, 12ª ed., Madrid, Tecnos, 2018, pp.692-697).

Los interrogantes y desafíos jurídicos y éticos que presentan estos avances tecnológicos forman parte de nuestra realidad cotidiana. Basta tomar en consideración dos recientes noticias aparecidas en prensa, en octubre de 2018. En el primer caso, se parte de un planteamiento dilemático¹¹ publicado en el Diario “ABC”, el 25 octubre 2018:

Un tranvía sin frenos corre fuera de control por una vía que se bifurca en dos caminos. En uno, un filósofo malvado ha atado a cinco personas a los raíles, por lo que si elegimos esta vía, morirán arrollados. Podemos evitar esta tragedia al pulsar un botón que nos desviará por otra vía alternativa, pero en ella también hay una persona atrapada que fallecerá inevitablemente si elegimos esta opción. ¿Pulsaría el botón, aunque signifique la sentencia de muerte para un ser humano? Este es el conocido «dilema del tranvía», creado por la filósofa británica Philippa Foot para comprender cuál es la mejor opción moral para la mayoría de la sociedad en una situación en la que el fatal desenlace es seguro. ¿Cómo elegir entre matar a una embarazada o a una joven? ¿entre matar a un individuo o matar a cuatro? ¿qué criterio debe primar, el de edad, el del número de víctimas u otro? ¹²

Se plantea quién y cómo debería decidir/se los parámetros en virtud del cual un vehículo inteligente habría de resolver entre diversas opciones de resultado lesivo en caso de accidente (si los poderes públicos, la propia industria o simplemente los específicos usuarios-propietarios de tales vehículos). Y al hilo de dicha programación habría también que plantearse qué parámetros (de los no técnicos) habrían de marcar el alcance de la IA desde el Derecho (no sólo la vida y la integridad física, claro, sino otros derechos como la libertad física, la intimidad personal, el secreto de las comunicaciones, la inviolabilidad del domicilio, etc.).

El segundo caso puede encontrarse en el Diario “El Mundo”, publicado el 11 de octubre de 2018, con el siguiente titular: “Amazon construyó una IA para contratar empleados que discriminaba a las mujeres”:

Imitando el sistema de valoración de productos en su web, la IA de Amazon valoraba a los candidatos con una puntuación entre una y cinco estrellas. Sin embargo, un año después de poner en marcha el proyecto, quienes lo desarrollaron descubrieron que el programa discriminaba sistemáticamente a las mujeres y prefería contratar a los hombres, especialmente en trabajos con un perfil técnico o para el desarrollo de *software*. La razón tras esta discriminación parecía ser que la IA estaba entrenada con los perfiles de antiguos candidatos que habían intentado trabajar en la

¹¹ Sobre los planteamientos dilemáticos, vid. PÉREZ LUÑO, A.E., *La Filosofía del derecho como vocación, tarea y circunstancia*, Lección jubilar, Universidad de Sevilla, 2017.

¹² <https://www.abc.es/ciencia/abci-coche-autonomo-quien-debe-salvar-accidente-mortal-inevitable-201810241922_noticia.html>

empresa durante los últimos 10 años, que mostraban un dominio masculino dentro del sector.

Como acertadamente apunta el profesor J.I. Martínez García: “El derecho constituye una de las formas de inteligencia más necesarias y potentes, de la que depende el futuro de la humanidad”.¹³ Pero junto a esa forma de inteligencia, en las últimas décadas se ha instaurado la denominada inteligencia artificial que, a su vez, se interrelaciona con el Derecho.

El análisis sobre la inteligencia artificial admite varios enfoques. Un primer enfoque es el de qué modo la IA influye en el Derecho, en qué y cómo está incidiendo en los juristas (en el pensamiento, la metodología y la práctica jurídica). Un segundo enfoque es el de los problemas éticos y jurídicos –y, por tanto, en los Derechos humanos- que plantea la IA. Por tanto, la interrelación entre Derecho e Inteligencia Artificial es bidireccional.

En relación al primer enfoque: de la aplicación de la IA al trabajo jurídico derivan tres tipos de desafíos como son los teóricos, los prácticos y los relacionados con la deontología profesional y la formación jurídica.

a) Desafíos teóricos de la aplicación de la inteligencia artificial al trabajo jurídico: Creación de sistemas expertos, que, en cuanto a la interpretación y aplicación judicial del Derecho- consiste en elaborar y manejar “razonamientos jurídicos”; El problema teórico de la “indeterminación” o “incertidumbre” consustancial a la interpretación jurídica; La problemática de la “seguridad jurídica”, y más específicamente la debatida cuestión de la predictibilidad de las decisiones judiciales. Así, recientemente hemos asistido al diseño de un algoritmo que, basándose fundamentalmente en una serie de indicadores sobre la conducta previa de los miembros del Tribunal Supremo de los Estados Unidos, fue capaz de predecir correctamente el 70% de las decisiones de este tribunal o, ya en Europa, de otro modelo basado exclusivamente en el análisis del lenguaje de las decisiones del Tribunal Europeo de Derechos Humanos que

¹³ Ante el pensamiento jurídico se presenta un nuevo reto como es el de ponerse en relación con el debate contemporáneo sobre la inteligencia y con las distintas formas de inteligencia -tales como la inteligencia artificial, la inteligencia institucional y la inteligencia emocional-. Cfr. MARTÍNEZ GARCÍA, J. I., “Derecho inteligente”, *Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho*, nº37, 2018, pp.95-114. <<https://ojs.uv.es/index.php/CEFD/index>>. Pérez Luño plantea explícitamente el problema de la inteligencia. Vid. PEREZ LUÑO, A. E., *Manual de informática y derecho*, Barcelona, Ariel, 1996 pp. 181 y ss; también, vid. DE JULIOS-CAMPUZANO, A., “La ética global de los derechos humanos. Una aproximación prospectiva al impacto de las nuevas tecnologías”, *Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho*, nº 22, 2011, pp.42-75. <<https://ojs.uv.es/index.php/CEFD/article/view/320/428>>.

ha obtenido un grado de acierto en sus predicciones del 79%. Pero ¿hasta qué punto nos puede aproximar la IA al ideal de la certeza en el Derecho?.

b) Desafíos prácticos de la aplicación de la inteligencia artificial al trabajo jurídico: Habría que dar respuesta a interrogantes tales como: ¿qué áreas de la práctica son susceptibles de ser automatizadas y, en su caso, cómo y en qué medida?, ¿cuáles son las herramientas de IA más apropiadas para realizar cada una de las tareas jurídicas susceptibles de automatización?, ¿se hallan algunos profesionales del derecho en riesgo de ser sustituidos por las nuevas máquinas pensantes?, ¿cómo afectará la introducción de la IA a los métodos y las formas de organización del trabajo del profesional?, E incluso, si una máquina inteligente podría participar en decisiones que afecten a la propia inteligencia artificial de ella misma o de otras.¹⁴

Los cambios en el ámbito de las profesiones jurídicas han sido muy significativos. Baste observar los cambios que ha supuesto pasar de un internet 2.0, el de las redes sociales, a un internet 3.0, el internet de las cosas. Pero en el ámbito del Derecho, se va más allá, hasta configurar el 4.0. Hoy la inteligencia artificial puede leer y procesar millones de datos, detectar la información relevante y proponer una respuesta exacta. El *blockchain*, o cadena de bloques, permite un registro virtual que autentica documentos. Las plataformas de internet y los servicios en línea brindan asesoramiento jurídico y podrían resolver disputas legales. Los contratos inteligentes pueden ser utilizados, entre otras cosas, para la compra de propiedades, bonos o acciones. Estas temáticas, que hasta hace poco se hubieran creído destinadas a ingenieros o expertos en informática, ahora se dictan en las facultades de Derecho. Aprender sobre tecnologías disruptivas, inteligencia artificial, *Blockchain*, criptomonedas, *bigdata*, algoritmos predictivos, ya es cosa de abogados.

¹⁴ RocketLawyer y Legalzoom llevan ya varios años poniendo disposición de individuos y pequeñas empresas documentos legales básicos y asesoramiento legal online a precios muy competitivos. Por su parte, Modria apuesta fuerte por su sistema de resolución de conflictos online, que ha ayudado a Paypal e eBay a solucionar más de 400 millones de casos. Y sin duda, uno de los productos que más interés está despertando es Watson, creado por IBM. Se trata de una tecnología que procesa la información más como un ser humano que como un ordenador tradicional, puesto que es capaz de comprender el lenguaje natural oral y escrito, de generar hipótesis basadas en la evidencia, y de hacerse más inteligente cada vez, aprendiendo de las interacciones previas. Además analiza y procesa datos no estructurados (80 por ciento de la información actual de internet). IBM lo denomina computación cognoscitiva y es un concepto que va más mucho más allá del *big data*. Hay expertos que consideran que es probablemente la tecnología más importante que ha llegado al mundo legal y que permitirá a los abogados pensar y actuar de manera mucho más innovadora. <<http://replicantelegal.com/aspectos-juridicos-de-la-transformacion-digital/>>.

La suma de la información existente, los patrones para elaborar un contrato o dictar una sentencia pueden ser estandarizados y aplicados por los sistemas expertos. Lo que no se reemplaza es la creatividad, la capacidad de pensar más allá, *out of the box*, de proponer formas jurídicas nuevas para un entorno en permanente reinvención, técnica, social y comercial. **El abogado no va a desaparecer. Pero está obligado a adaptarse.**

Una muestra del interés que esta nueva realidad está suscitando entre los profesionales jurídicos en nuestro país nos la suministra el reciente número de febrero de 2018 de la Revista del Consejo General de la Abogacía Española, dedicado monográficamente a dar a conocer esta problemática bajo el expresivo título “*Abogacía e innovación tecnológica: el gran desafío*”.¹⁵

c) Desafíos de la IA en el ámbito de la formación jurídica y la deontología profesional: En muchas de las más prestigiosas Universidades anglosajonas ya se está procediendo a una importante renovación del currículum jurídico en esta dirección. Incluso algunas Universidades han diseñado planes de estudios conjuntos entre Facultades de Derecho e Ingenierías.

En cuanto al segundo enfoque, el de la IA como materia a regular jurídicamente, se presentan dos vertientes. La primera vertiente es la de qué límites establece y diseña el Derecho a la IA, a sus aplicaciones, y a su responsabilidad en caso de que provoque daños. Las cuestiones que están en la agenda jurídica son varias: responsabilidad, consentimiento, seguridad, diseño seguro, trazabilidad. La segunda vertiente es la de la incidencia de la IA en los Derechos humanos. Este último enfoque, el de la Inteligencia Artificial como materia a regular jurídicamente es el que constituye el objeto de análisis del presente estudio.

Una característica común a todos estos artefactos es que tales sistemas presentan cierto grado de autonomía en su funcionamiento, de “impredecibilidad”, y también cuentan con la capacidad de causar daño físico, lo que abre una nueva etapa en la interacción entre los seres humanos y la tecnología, abriendo un nuevo reto normativo.

Como acertadamente advierte Barrio Andrés,¹⁶ hay ciertos rasgos que convierten a la robótica en su conjunto en un campo relevante para los reguladores y los operadores jurídicos. Los interrogantes jurídicos que se plantean son numerosos, ya que se percibe que nuestro

¹⁵ Revista del Consejo General de la Abogacía, n°108, febrero 2018. Disponible en: <https://docplayer.es/81203020-Revista-del-consejo-general.html>.

¹⁶ BARRIO ANDRÉS, M., “Del Derecho de Internet al derecho de los robots”, en BARRIO ANDRÉS, M. (Director), *Derecho de los Robots*, cit., pp.63-86.

sistema jurídico no ha contemplado muchas de las situaciones de conflicto que pueden derivar del uso de los robots y de la IA. ¿Son nuestros marcos jurídicos en vigor adecuados para hacer frente a los avances de la robótica? ¿Pueden regularse las nuevas tecnologías robóticas, en particular si se caracterizan por un comportamiento autónomo cada vez mayor, dentro de los marcos legales y éticos existentes o, en caso contrario, deben hacerse más genéricas las normas jurídicas existentes para que incluyan también a las tecnologías robóticas?, o más bien ¿debemos aspirar a una disciplina jurídica autónoma y propia para los robots? A estos interrogantes se pueden añadir otros tales como si los robots pueden ser agente morales, si existe un deber de “cuidado” hacia ellos, u otras tales como: ¿cuál es el grado de autonomía que aspiramos que alcance un robot inteligente? ¿En qué situaciones se podría justificar que un robot no respetara la voluntad humana? Los robots ¿deben crearse con aspecto de personas? ¿Cómo deben relacionarse los robots con seres humanos que sean menos inteligentes que ellos?.

Como explica De Asís Roig, recogiendo unas reflexiones de Sullins, pueden distinguirse diez grandes cuestiones como las que aportan la singularidad ética y jurídica a la robótica: 1) Las aplicaciones militares, cuestionándose las programaciones para tomar decisiones sobre la vida y la muerte; 2) la privacidad: los robots necesitan datos para operar lo que puede acabar colisionando con la voluntad de las personas que no desean compartir tantos datos; 3) La posibilidad de dotar a los robots de una conciencia ética a la hora de tomar decisiones; 4) La robótica social y afectiva que puede llegar a provocar sentimientos en las personas y alterar sus comportamientos; 5) Los robots sexuales, capaces de manipular emociones y comportamientos; 6) Robots cuidadores, diseñados para proporcionar atención primaria a niños, ancianos o enfermos; 7) Los robots médicos, y sus posibilidades; 8) Los vehículos autónomos y su responsabilidad; 8) La responsabilidad moral del robot; 10) La robótica ambiental: el impacto de la fabricación, uso y eliminación de robots así como también la utilización de los robots para recopilar datos sobre el cambio ambiental).¹⁷

En definitiva, se plantea si conviene crear una nueva rama jurídica, el Derecho de los robots que, a la vez adaptará el Derecho general pero que también integrará las especificaciones necesarias a estos instrumentos, para poder dar respuesta a los conflictos que puedan derivar de su uso.

¹⁷ DE ASÍS ROIG, R., *Una mirada a la robótica desde los derechos humanos*, cit., p.71; SULLINS, J. P., “Introduction: Open Questions in Roboethics”, *Philosophy & Technology*, vol.24, 2011, p.233 y ss [cita extraída de R. de Asís, cit.].

El desafío no es exclusivamente normativo sino también ético en orden a crear un Derecho nuevo que haga armónica la convivencia entre seres humanos y máquinas. En este sentido, los expertos en esta materia se enfrentan a cuestiones como las siguientes: ¿Qué reglas deben seguirse para diseñar la inteligencia de estos robots? ¿Qué principios éticos deben aprender? ¿Cómo se evalúa que aplican lo aprendido de forma correcta? ¿Quién y de qué forma regula que el diseño de este tipo de aparatos cumple con un conjunto mínimo de requerimientos que garanticen la seguridad de los humanos? ¿Quién y de qué manera vigila el cumplimiento de lo legislado?

En este estudio vamos a partir de unas precisiones conceptuales para diferenciar la robótica de la inteligencia artificial (IA). Seguidamente mencionaremos uno de los principales retos de la robótica, que no son sólo técnicos, sino también jurídicos y éticos: el diseño, control y límite los algoritmos. A partir de este acercamiento inicial a la robótica y a la IA, se analizará la robótica desde la perspectiva ética (la Roboética) y la jurídica (Derechos humanos y el Derecho de los robots). Se prestará especial atención al marco normativo europeo sobre la robótica y la Inteligencia Artificial para lo que revisaremos tanto la propuesta del Parlamento Europeo con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica como el impulso de la Comisión Europea de un nuevo marco regulatorio para la Inteligencia Artificial en la Unión Europea.

Un tema que están adquiriendo protagonismo en la Teoría jurídica y en la teoría de los Derechos Humanos es el de los derechos de los sujetos no – humanos. Bajo esta denominación se engloban estudios y debates que analizan y plantean las posibilidades de que categorías no humanas, tales como que las Generaciones Futuras,¹⁸ la Naturaleza,¹⁹ los animales²⁰ y los robots puedan convertirse en titulares de derechos. En esta línea, analizaremos por último la

¹⁸ La teoría de los derechos debe prestar especial atención a las generaciones futuras haciendo hincapié en la responsabilidad y la previsión, dentro de una responsabilidad dirigida hacia el futuro que nos permite progresar con precaución.

¹⁹ Vid, entre otras: STUTZIN, G. “Un imperativo ecológico: reconocer los derechos de la naturaleza” *Revista Atenea*, 2º semestre, 1978, pp. 97-114. <www.opsur.org.ar/blog/wp-content/uploads/2010/10/imperativo-ecologico.pdf>; ACOSTA, A. y MARTÍNEZ, E. (Editores), *Derechos de la Naturaleza – El futuro es ahora*, Abya Yala, Quito, 2009; ACOSTA, A. y MARTÍNEZ, E. (Compiladores), *La Naturaleza con derechos. De la Filosofía a la política*, Abya Yala, Quito, Universidad Politécnica Salesiana, 2011. <<http://www.rosalux.org.ec/es/serie-nuevo-constitucionalismo/254-derechos-naturaleza.html>>. (Acceso 6.11.2017).

²⁰ MOSTERÍN, J. y RIECHMANN, J., *Animales y ciudadanos. Indagación sobre el lugar de los animales en la moral y el derecho de las sociedades industrializadas*, Madrid, Talasa, 1995.

controvertida propuesta del Parlamento Europeo relativa la posibilidad de reconocer personalidad jurídica a los robots.

1 PRECISIONES CONCEPTUALES: INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ROBÓTICA

Conviene partir de distinguir entre términos como inteligencia artificial (IA) y robótica, que a veces se utilizan indistintamente. La robótica atiende un poco más al cuerpo, un cuerpo mecatrónico, articulado, que resuelve una tarea. Hay movimiento mecánico, articulado. Esa es la definición más clásica. La robótica integra la IA para que los cuerpos robóticos se muevan con inteligencia. García-Prieto Cuesta define un robot como “una máquina, provista de cierta complejidad tanto en sus componentes como en su diseño o comportamiento, y que manipula información acerca de su entorno para así interactuar con él”.²¹

Es decir, bajo el término robot se incluyen aquellos ingenios, tanto andróides como otras formas de IA, algunos de ellos con aspecto humanoide, como aquellos otros que se aplican a diversas tareas domésticas. En esta categoría se incluyen los robots asistentes, los drones de uso militar o civil, los automóviles sin conductor, los robots de explotación aeroespacial, determinados aparatos para usos médicos,²² los robots imprimibles para cuyas piezas se utilizan impresoras de 3D, dispositivos para mejora del cuerpo humano (*cyborgs*) o incluso algunos nanorobots que utiliza la nanotecnología para insertarse en el cuerpo humano y combatir determinadas enfermedades.²³ Como se ha señalado, los robots son máquinas que se construyen sobre el paradigma de “sentir-pensar-actuar”. Es decir, están integrados por: a) sensores que vigilan el entorno y detectan cambios en el mismo; b) procesadores o inteligencia artificial que

²¹ GARCÍA-PRIETO CUESTA, J., “¿Qué es un robot?”, en BARRIO ANDRÉS, M. (Director), *Derecho de los Robots*, Madrid, La Ley, 2018, p. 38.

²² Zhu Long, cofundador de la empresa de inteligencia artificial Yitu, avanza una revolución en el sector sanitario. La empresa que dirige, Yitu, ha desarrollado un ambicioso programa -llamado AICare- que ya ha probado su valía en varios hospitales Triple A, los mejores del país. Se trata de un sistema de análisis de pruebas médicas visuales, como rayos X, escáneres, y resonancias magnéticas. Si generalmente, un especialista tarda unos 10 minutos en realizar el informe de esas pruebas, su algoritmo necesitará sólo dos o tres segundos para producir un archivo de texto con toda la información. Por ejemplo, en el caso de que haya un tumor, AICare lo detecta y señala todos los parámetros propios de un informe médico, como la ubicación y el tamaño. Cfr. ALDAMA, Z., “Zhu: “La inteligencia artificial va a redefinir lo que supone ser humano”, *Diario El País*, 17.03.2018. <https://retina.elpais.com/retina/2018/03/15/tendencias/1521130117_627804.html>.

²³ HERNÁNDEZ BONILLA, J.M., “La inteligencia artificial debe diseñarse para el bien de la humanidad”, *Diario El País*, 10.06.2017. <<https://www.elespectador.com/tecnologia/la-inteligencia-artificial-debe-disenarse-para-el-bien-de-la-humanidad-articulo-697779>>.

deciden cómo responder; c) actuadores que operan sobre el entorno de forma que refleje las decisiones anteriores, y que acaban provocando un cambio en el mundo alrededor de un robot.²⁴

Como principales características de la robótica -a juicio de Calo- deben reseñarse tres propiedades: a) corporeidad (frente al software, el robot es material o con una materialidad corpórea); b) impredecibilidad (a diferencia de una simple máquina, el robot piensa y decide con una cierta autonomía); c) impacto social (que en determinados androides da lugar a que haya una preocupación por su situación, e incluso por sus derechos).²⁵

Explicar qué es la inteligencia artificial²⁶ permite recurrir a varias posibilidades. Una definición formal sería aquella en la que una máquina "inteligente" se comporta como un **agente racional flexible que percibe su entorno** y lleva a cabo acciones que maximicen sus posibilidades de éxito en algún objetivo o tarea. Otra definición que podríamos usar tiene que ver con el Test de Turing,²⁷ según el cual se puede considerar que existe verdadera Inteligencia Artificial cuando no podemos determinar si estamos interactuando con un ser humano o con una máquina. Comúnmente también se considera que existe inteligencia artificial cuando una máquina **imita funciones cognitivas de organismos vivo**.²⁸

La Comisión Europea explica que:

el término «inteligencia artificial» (IA) se aplica a los sistemas que manifiestan un comportamiento inteligente, pues son capaces de analizar su entorno y pasar a la acción –con cierto grado de autonomía– con el fin de alcanzar objetivos específicos.

Los sistemas basados en la IA pueden consistir simplemente en un programa informático (p. ej. asistentes de voz, programas de análisis de imágenes, motores de

²⁴ BARRIO ANDRÉS, M., "Del Derecho de Internet al derecho de los robots", en BARRIO ANDRÉS, M. (Director), *Derecho de los Robots*, Madrid, La Ley, 2018, pp.69-70.

²⁵ CALO, R., "Robots and legal metaphores", *Harvard Journal of Law and Technology*, vol.30, nº1, 2016 [cita tomada BARRIO ANDRÉS, M., "Del Derecho de Internet al derecho de los robots", cit., p.73, nota 27].

²⁶ El 3 de mayo de 1997 empezó la partida de ajedrez más emocionante de la historia. Gary Kasparov, campeón mundial entre 1985 y 2001, se enfrentó con *Deep Blue*, la supercomputadora de IBM capaz de calcular 200 millones de posiciones y movimientos por segundo. De los seis juegos, *Deep Blue* ganó tres, Kasparov dos y uno terminó en tablas. El mundo estaba maravillado. Después de muchos años de intentos fallidos, un aparato por fin había sido capaz de doblegar la mente de uno de los hombres más brillantes del siglo. La lejana leyenda de ciencia ficción, en la que el ser humano creaba una máquina capaz de vencerlo, ya era realidad. La clave de la victoria estuvo en la capacidad que la computadora había adquirido de "pensar" por sí misma. Aunque en principio pareciera imposible, nodos, microprocesadores y algoritmos, desarrollados por un equipo *premium* de ingenieros de IBM lograron que la máquina aprendiera de sus errores, resolviera problemas en tiempo real y, lo más difícil, predijera los movimientos de su contrincante. *Deep Blue* simuló con éxito el razonamiento humano en ajedrez y se convirtió en un referente clave para el desarrollo de la inteligencia artificial (IA) en el mundo. Hoy, 20 años después de la épica batalla, las transformaciones y los avances en esta tecnología son aún más sorprendentes.

²⁷ TURING, A., "Computing machinery and intelligence", *Mind*, vol.59, 1950.

²⁸ GARCÍA-PRIETO CUESTA, J., ¿Qué es un robot?, BARRIO ANDRÉS, M. (Director), *Derecho de los Robots*, Madrid, La Ley, 2018, p. 46.

búsqueda, sistemas de reconocimiento facial y de voz), pero la IA también puede estar incorporada en dispositivos de hardware (p. ej. robots avanzados, automóviles autónomos, drones o aplicaciones del internet de las cosas).²⁹

De la inteligencia artificial preocupan muchos aspectos tales como los fines para los que se puede emplear y los impactos que tendrá en el corto plazo.

Casi todos los grandes nombres de la tecnología, incluyendo Google, Facebook, IBM y Microsoft tienen vastos proyectos de Inteligencia Artificial. Ello ha llevado a que tanto organismos internacionales como prestigiosas Universidades organicen encuentros o impulsen grupos de trabajo para investigar y profundizar.

En esta línea, la Organización de Naciones Unidas (ONU) ha impulsado la Cumbre Mundial de Inteligencia Artificial para el Bien de la Humanidad, celebrada en Ginebra en 2017³⁰.

Asimismo, la Universidad de Stanford invitó a investigadores, especialistas en robótica y otros científicos a predecir los efectos que las máquinas con "funciones cognitivas" podrían tener en la sociedad. Ese grupo de expertos que participa en el *One Hundred Year Study On Artificial Intelligence*, ha publicado un documento titulado *La inteligencia artificial y la vida en 2030 (Artificial Intelligence and Life in 2030)*.³¹ A lo largo del Informe se analiza el **impacto que tendrá la inteligencia artificial en ocho categorías** que van de la salud, la seguridad, el entretenimiento o la educación, a robots de servicio, transportes e impacto en las comunidades de personas desfavorecidas, y también se intenta predecir cómo esta tecnología afectará a la vida urbana.

91

²⁹ Comunicación de la Comisión al Parlamento europeo, al Consejo europeo, al Consejo, al Comité económico y social europeo y al Comité de las regiones Inteligencia Artificial para Europa {SWD(2018) 137 final} COM(2018) 237 final. Comisión Europea Bruselas, 25.4.2018.

<ec.europa.eu/transparency/.../2018/.../COM-2018-237-F1-ES-M>.

³⁰ El encuentro, celebrado en Ginebra, Suiza, contó con la participación de científicos, empresarios y políticos en la *Cumbre Mundial AI for Good*, del 7 al 9 de junio de 2017. La cumbre abordó desafíos globales como la pobreza, el hambre, la salud, la educación y medio ambiente y busca democratizar las soluciones de IA en todo el mundo. Una de las iniciativas más interesantes propuestas en la cumbre es utilizar la IA para medir y evaluar con mayor precisión las condiciones de vida de los 3.000 millones de personas que aún viven en la pobreza, y desarrollar políticas públicas acordes con este fin.

³¹ Artificial Intelligence and Life in 2030. *One Hundred Year Study On Artificial Intelligence de la Universidad de Stanford* <https://ai100.stanford.edu/sites/.../ai_100_report_0831fnl.pdf>. El estudio *La inteligencia artificial y la vida en 2030*, publicado por la Universidad de Texas, el Instituto Allen para la Inteligencia Artificial, Microsoft y académicos de Harvard, MIT, Columbia, UC Berkeley, confirma las posibilidades de desarrollo incluyente y sostenible que permitiría la IA. "Estos avances en tecnología pueden hacer más eficiente el desarrollo económico de las comunidades de bajos recursos. La minería de datos podría ayudar a asignar mejor los recursos públicos. Los algoritmos podrían conectar restaurantes a bancos de alimentos y evitar el desperdicio de comida".

Aunque la mayoría imaginó que habría grandes beneficios y grandes problemas, **hay voces que se alzan contra la inteligencia artificial**. Dos de las más prominentes son las de **Stephen Hawking y Elon Musk**, que han advertido sobre los posibles peligros que esta tecnología podría tener.

En el caso del eminente físico, Hawking ha afirmado que "el desarrollo completo de la inteligencia artificial podría **significar el fin de la raza humana**". En una entrevista con la BBC, el científico comentó que aunque hoy por hoy la tecnología no representa ningún peligro tal y como está, en el futuro las máquinas -especialmente los robots- podrían volverse más inteligentes, más grandes y más fuertes que sus desarrolladores humanos. Advierte que: "Despegaría por su cuenta, se rediseñaría a sí misma a un ritmo que nunca dejaría de crecer. Los humanos, que están limitados por una evolución biológica lenta, no podrían competir con ella y serían erradicados".

Por su parte, **Musk**, de Tesla Motors y cofundador de SpaceX, considera que **la inteligencia artificial es una amenaza para la humanidad**. El empresario cree que deberíamos tener "mucho cuidado con la inteligencia artificial". Está profundamente convencido de que son una amenaza a la existencia de nuestra especie, equiparándolo a "invocar a un demonio": el que lo hace cree que puede controlarlo, pero no puede hacerlo.

92

2 LA APLICACIÓN DE LA ÉTICA LA ROBÓTICA Y EN LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El progreso tecnocientífico y tecnológico conlleva importantes mejoras para el discurrir de la vida humana pero también lleva aparejado algunos riesgos que deben reseñarse. Entre varias posibilidades, se analizarán tres cuestiones: la primera, cómo el diseño y lenguaje de los algoritmos, por su complejidad técnica y oscurantismo planificado, pueden incidir negativamente en los derechos humanos, dando lugar a quiebras del principio de igualdad. En segundo lugar, las posibilidades de mejora tecnológica, cuando se proyectan sobre el ser humano, provocan posibilidades de mejora en los humanos que pueden acabar desembocando en posthumanismos o en transhumanismos. En tercer lugar, la imprescindible incidencia de la ética en la tecnociencia, que debe presidir cualquier avance tecnológico.

2.1 La incidencia de los algoritmos en los derechos humanos

La inteligencia artificial trabaja con algoritmos cuya comprensión no está al alcance de los ciudadanos, por lo que se puede llegar a lo que se ha denominado como la “dictadura del algoritmo”, entendiendo por tal algoritmo una secuencia de instrucciones secuenciales mediante las cuales pueden llevarse a cabo ciertos procesos y darse respuesta a determinadas necesidades o decisiones. El Derecho trabaja con el lenguaje pero un ordenador no procesa lenguaje natural sino que su funcionamiento se basa en ejecutar un software escrito en un lenguaje de programación, que es una variedad de los lenguajes formales.

Los algoritmos que soportan los servicios de la robótica necesitan gestionar cantidades ingentes de datos personales cuya seguridad y confidencialidad deben quedar garantizadas, así como el compromiso de que sólo se usarán para fines exclusivamente autorizados por el usuario. Los ciudadanos deben poder interpretar los algoritmos que determinan esas decisiones automatizadas por parte de las empresas cuando tengan gran impacto en su vida. Por ejemplo, los que pronostican si alguien es supuestamente apto para un crédito de acuerdo a los requisitos de un banco o para el acceso a una Universidad, y saber si esas entidades podrían estar usando sus sistemas de valoración de forma discriminatoria o no.

No son sólo retos técnicos a los que se debe de dar respuesta sino también jurídicos y éticos. Hay que comprobar que no se están utilizando algoritmos parciales con relación a raza, género y religión ni para favorecer los intereses de determinadas empresas. De este modo, se trata de erradicar desde el principio cualquier atisbo de comportamiento inmoral, como ocurrió en marzo de 2016 con Tay, un *chatbot* creado por Microsoft para hablar por Twitter con jóvenes de entre 18 y 24 años y que tuvo que ser retirado porque “aprendió” a escribir mensajes racistas.³²

Por ello, entre otras cosas, se pide a los fabricantes transparencia en sus desarrollos. ¿Pero qué más es necesario para garantizar este comportamiento ético de la inteligencia

³² PLAZA LÓPEZ, J.A., “Lecciones de ética para máquinas que ‘piensan’ y toman decisiones!”, *Diario El País*, 19.12.2017. <https://retina.elpais.com/retina/2017/12/19/innovacion/1513661054_305253.html RETINA 19/12/2017>. Aplicaciones como el Tay bot de Microsoft ponen de manifiesto el gran desafío del tratamiento los datos sociales. El chatbot Tay, implementado en Twitter a principios de 2016, aprendía de las interacciones del usuario. En su perfil podíamos leer “Cuanto más hablas, más inteligente se vuelve Tay”. Pero esta aplicación terminó llenándose de comentarios racistas, antisemitas y misóginos. Aprendiendo de su entorno, Tay empezó a utilizar una serie de respuestas incendiarias, como “Bush atentó contra las torres gemelas”, o “Hitler habría hecho un trabajo mejor que el mono que tenemos ahora”. Los desarrolladores de Microsoft cerraron la aplicación apenas 16 horas después de su lanzamiento.

artificial? Algunas de las respuestas a esta pregunta son competencia de la Roboética.³³ Según Cortés, uno de los objetivos de esta rama de la ética es afianzar que el diseño de este tipo de máquinas garantiza la seguridad de todos los humanos.

Se debe pensar en un escenario donde los robots de compañía estén preparados para detectar cambios en el estado de ánimo de sus dueños e informar a los cuidadores legales, que a su vez pueden ser humanos o no, para que tomen las decisiones adecuadas. Y en el caso de que una persona opte por no tomar la medicación ¿qué debe hacer el robot? ¿Informar al cuidador humano o guardar el secreto de esa decisión voluntaria? “Además, todo esto implica pasar información privada de un sitio a otro.

Ante la falta de una regulación, algunos gigantes tecnológicos decidieron unirse para tratar conjuntamente las cuestiones morales ante los avances de la robótica y compartir las mejores prácticas en el desarrollo de la inteligencia artificial. Así nació en septiembre de 2016 la asociación *Partnership on AI*, impulsada por Amazon, Apple, Google, IBM y Microsoft y a la que ya se han unido más de 60 entidades. Se trata de una iniciativa inspirada por movimientos anteriores como un manifiesto que en julio de 2015 alertaba de los peligros de la inteligencia artificial, pidiendo su regulación, y que fue firmado por un millar de expertos entre los que se encontraban el físico Stephen Hawking; el cofundador de Apple, Steve Wozniak; el fundador de Tesla, Elon Musk; el lingüista Noam Chomsky; o Demis Hassabis, cofundador de Google DeepMind.

De igual modo, en el ámbito académico destacan proyectos como AI100, de la Universidad de Stanford, liderado por Eric Horvitz, investigador de Microsoft, y que se ha comprometido a elaborar cada cinco años un informe detallado sobre la repercusión de la Inteligencia artificial en la sociedad. El primero de estos informes fue publicado a finales de 2016.³⁴

Más cercana y reciente nos queda la iniciativa que propició un B-Debate, a propuesta de Biocat y la Obra Social “la Caixa”, que derivó en la publicación de la “Declaración de Barcelona para el Uso Apropiado de la Inteligencia Artificial”, celebrado el 8 de marzo de

³³ Una disciplina cuyo origen se remonta al cuento *Círculo vicioso*, publicado en 1942 en el libro *Yo, robot*, de Isaac Asimov.

³⁴ 2016 Report | One Hundred Year Study on Artificial Intelligence (AI100). <<https://ai100.stanford.edu/2016-report>>.

2017.³⁵ Este manifiesto, abierto a nuevas firmas y comentarios, recoge la preocupación por el posible uso “inapropiado, prematuro o malicioso” de las nuevas tecnologías y como contrapartida propone un código de conducta basado en seis puntos: prudencia, fiabilidad, transparencia, responsabilidad, autonomía restringida y el papel humano.³⁶

Sin embargo, algunos algoritmos han demostrado ser “machistas o racistas”. Los científicos han utilizado datos de ofertas de empleo, de reincidencia de presos y de rankings de admisión a Universidades para detectar patrones de discriminación. Con ellos, han creado un algoritmo de búsqueda que incorpora “un mecanismo de acción positiva” para “reorganizar los resultados y evitar la discriminación sin afectar la validez del ranking”. Las experiencias en otros países ponen de manifiesto que hay que ser vigilantes con respecto a cómo funcionan los algoritmos.

En el informe de 2017 de *AI NOW Institute*, de la Universidad de Nueva York ³⁷ aporta con recomendaciones clave para el campo de la inteligencia artificial. El informe de 2017 llega en un momento en que las tecnologías de IA se están introduciendo en áreas críticas como la justicia penal, las finanzas, la educación y el lugar de trabajo y de las experiencias de aplicación de la IA, se detectan disfunciones en los algoritmos.

³⁵ Barcelona Declaration for the proper development and usage of Artificial Intelligence in Europe (08.03.2017). <<https://www.iiia.csic.es/barcelonadeclaration/>>.

³⁶ La “*Declaración de Barcelona*” explica que la IA basada en datos, se ha comenzado a aplicar en la última década y funciona con grandes bases de datos procesados mediante algoritmos estadísticos para extraer patrones con los que hacer predicciones o emular un comportamiento humano. La IA basada en datos requiere usar el Big-Data y una gran potencia informática para alcanzar niveles de rendimiento adecuados. Por eso, los científicos hacen un llamamiento para que las empresas europeas inviertan en el desarrollo de IA “a una escala acorde al desafío actual y de tal manera que todas las regiones europeas y los ciudadanos puedan beneficiarse”. Esta inversión, según los autores de la declaración, debe dirigirse a crear “una red de laboratorios de investigación de alto nivel” y a la formación de muchos ingenieros especializados.

Según los científicos, “el salto hacia adelante en la IA ha sido causado por un desarrollo de las tecnologías, una mayor potencia informática en almacenamiento de datos, la mayor disponibilidad de plataformas de provisión de servicios por Internet y una mayor disposición de muchos actores económicos para llevar dicha tecnología a su propio dominio de aplicación”. Entre los riesgos, destacan los denominados chat-bot. La IA ha permitido que estos chat-bots sean lo suficientemente realistas como para que los usuarios confiados no sean capaces de distinguir y sean engañados, y por eso los científicos proponen “exigir que siempre esté claro si una interacción proviene de un humano o de un sistema de IA y que, en el caso de un sistema de IA, sus responsables puedan ser rastreados e identificados”. Otro problema que vislumbran los expertos es que “el innegable entusiasmo por la IA puede llegar a dar la impresión de que la inteligencia humana ya no es necesaria, llevando a algunas empresas a despedir empleados y reemplazarlos por los sistemas de IA”.

³⁷ AI NOW Institute, de la Universidad de Nueva York es un centro de investigación interdisciplinario dedicado a comprender las implicaciones sociales de la Inteligencia artificial. <<https://ainowinstitute.org/>>. El informe se centra en áreas de impacto clave, que incluyen trabajo y automatización, parcialidad e inclusión, derechos y libertades, y ética y gobernabilidad. El informe identifica la falta de mujeres y de minorías subrepresentadas que trabajan en IA como un problema fundamental que probablemente tenga un impacto material en los sistemas de inteligencia artificial y forme sus efectos en la sociedad.

Un primer ámbito de aplicación de la IA ha se ha realizado en el ámbito de la justicia penal, concretamente, para descongestionar el sistema penitenciario estadounidense. Puesto que Estados Unidos tiene un altísimo ritmo de encarcelación -que multiplica por cinco la media de la OCDE-, están surgiendo movimientos reformistas que buscan la forma de descongestionar las cárceles. Una de las propuestas planteadas es que las sentencias se basen no en una noción de castigo, sino de riesgo. ¿Cómo de peligroso es para la sociedad tener a cierto individuo fuera de la cárcel? Eso se decidiría en base a unas puntuaciones de riesgo que son calculadas por algoritmos de *machine learning* para establecer si un reo reincidirá o no en caso de ser puesto en libertad. Sin embargo, un equipo de periodistas y tecnólogos de Propublica demostró cómo un algoritmo utilizado por los tribunales y las fuerzas del orden público para predecir la reincidencia en los acusados de delitos tenía un sesgo considerable contra los afroamericanos. los algoritmos resultan tener tremendos sesgos raciales. Un inocente negro puntúa más alto que un inocente blanco. Debido a una serie de errores estadísticos muy complicados, estos modelos piensan de una forma sesgada”.³⁸

Un segundo ámbito de aplicación de la IA ha sido sanitario. Un estudio en el Centro Médico de la Universidad de Pittsburgh observó que un sistema de IA utilizado para clasificar a los pacientes con neumonía carecía de un factor de riesgo importante para complicaciones graves. Y hay muchos otros dominios de alto riesgo en los que estos sistemas se utilizan actualmente, sin que se los evalúe y se evalúen por sesgos e inexactitudes. De hecho, los métodos estandarizados para realizar tales pruebas aún no se han desarrollado.

2.2 El desafío posthumanista a los Derechos humanos³⁹

Después de la Segunda Guerra Mundial el debate sobre los límites de la ciencia y la tecnología estaba estrechamente vinculado a los temores de destrucción del ser humano relacionado con la bomba atómica. En la actualidad, los nuevos retos son los del post-humano, en los que el 'umbral' del humano se abre a nuevas expectativas y posibilidades. Surgen interrogantes nuevos y complejos, en los que los principios de igualdad y dignidad deben seguir siendo el faro de los avances humanos.

³⁸ PASCUAL, M. G., “Tendremos que tomar decisiones para controlar la inteligencia artificial”, Diario *El País*, 23.07.2017. <https://retina.elpais.com/retina/2017/07/21/tendencias/1500651949_770150.html>.

³⁹ Adoptamos el enunciado presentado por el profesor Pérez Luño en su Apéndice IV de su obra ya citada, *Derechos humanos, Estado de Derecho y Constitución*, p.687.

Cuando, en 1950, Norbert Wiener publicó sus reflexiones sobre la cibernética, la ciencia y la ciencia y la sociedad, elige como título “el uso humano de los seres humanos”.⁴⁰ En estas palabras encontramos, en el eco actual, la imperiosa necesidad de indagar sobre las relaciones entre ser humano-máquina.

A Julien Huxley se le atribuye la invención del término “transhumanismo», cuando en 1927 concluía sus reflexiones afirmado: «forse il transumanismo servirà: l'uomo rimarrà uomo, trascendendo però se stesso e realizzando così nuove possibilità per la sua propria natura umana».

Stéfano Rodotà advierte de los peligros que derivan “dell’uso umano degli esseri umani”:

Nelle definizioni più recenti si parla di transumanismo o di postumano con riferimento alla «tecnologia che permette di superare i limiti della forma umana» o, più enfaticamente, al «movimento intellettuale e culturale che afferma la possibilità e la desiderabilità di migliorare in maniera sostanziale la condizione umana attraverso la ragione applicata, usando in particolare la tecnologia per eliminare l’invecchiamento ed esaltare al massimo le capacità intellettuali, fisiche e psicologiche». Postumano è inteso come «meglio dell’umano». Ma queste incondizionate aperture, di cui si vorrebbe l’immediata traduzione istituzionale in un «diritto alla tecnologia», rischiano proprio di eludere la questione pregiudiziale dell’uso umano degli esseri umani. [...] Ma ciò che scompare sono gli esseri umani, non più persone ma oggetti, disponibili per il potere politico e il potere medico.

Advierte Rodotà que el calificativo "inteligente" que, tradicionalmente era de exclusiva aplicación a los seres humanos, se aplica ahora usualmente a objetos (teléfono inteligente, vehículo inteligente). Se entra, de forma imperceptible, en la dimensión de la inteligencia artificial, de la construcción progresiva de sistemas capaces de aprender y dotados de formas de su propia inteligencia. Algunos de los protagonistas del mundo de la ciencia y la tecnología -desde Stephen Hawkins a Bill Gates, desde Elon Musk a Jaan Tallin- han manifestado su preocupación ante los riesgos que conlleva una evolución que lleva a la creación de sistemas con una inteligencia que los pondría en condiciones no solo para crear una nueva simbiosis entre el hombre y la máquina, sino para someter la inteligencia humana.

Destaca la creciente aparición de sistemas autónomos, formas autónomas de producción, armas letales autónomas. Esta autonomía contrasta con la situación en la que las

⁴⁰ “La riflessione sui rapporti tra scienza e società viene così legata alla responsabilità per gli effetti della ricerca scientifica e tecnologica, e proiettata nel futuro” (Hiroshima e Nagasaki). RODOTÀ, S., L’uso umano degli esseri umani, *MicroMega*, junio, 2017, pp.1-9.

decisiones se confían a la conciencia e independencia de las personas, y por lo tanto a su responsabilidad. Ahora, sin embargo, la autonomía parece abandonar lo humano y convertirse en una cualidad de las cosas, planteando problemas concretos de responsabilidad civil (quién responderá por el daño causado por un automóvil sin conductor), privacidad (quién garantiza la recopilación continua de información personal facilitada, por ejemplo, por el uso de drones), el futuro del trabajo (la robótica tiene cada vez más vigencia en las fábricas), y otras posibilidades en relación a armas letales para su utilización en guerras.

Francis Bacon, en 1627, en el apéndice de *New Atlantis*, planteaba las perspectivas abiertas por la ciencia:

Prolongar la vida; retrasar la vejez; curar las enfermedades consideradas incurables; calmar el dolor; transformar el temperamento, la altura, las características físicas; fortalecer y exaltar habilidades intelectuales; transformar un cuerpo en otro; fabricar nuevas especies; hacer trasplantes de una especie a otra; Crear nuevos alimentos utilizando sustancias que no se usan en la actualidad.

98

Actualmente se hace referencia a la realidad "aumentada", considerando la forma en que la electrónica transforma el entorno en el que vivimos, y a nosotros mismos. Pero Bacon, en su obra, ya estaba haciendo referencia, de manera implícita, a un hombre "aumentado", a un fortalecimiento de la condición humana. Gracias a la eliminación de las limitaciones naturales y culturales posibilitadas por la ciencia, se consigue una extensión de las oportunidades de vida.

Aparecen así robots virtuales -los algoritmos permiten el funcionamiento del computadoras que gobiernan ciertas actividades-, y robots sociales -a los que se les reconoce "una pequeña humanidad" por lo que resulta inquietante si se está ante el primer paso hacia una "humanidad" integral de la máquina-. El humano se diluye, abandona el área que le había sido atribuida culturalmente en el mundo. Las cosas cobran vida y se puede acabar llegando a un eclipse definitivo de lo que hemos llamado humanismo.

Y no sólo será en el nivel ético y jurídico donde se proyecten los efectos de esa incidencia de la innovación tecnológica. En la cultura, en la economía y en la política también se traslucen sus efectos. Concretamente, en relación a este último ámbito de participación política, a lo largo del siglo XXI, y adhiriéndose al espíritu de la Declaración del Milenio (2000), de la Declaración de Bilbao (2005), del Manifiesto Digital Argentino (Buenos Aires,

2002)⁴¹ y particularmente de la Carta Europea de Derechos del Ciudadano en la Sociedad del Conocimiento (Lyon, 2003), el concepto de ciudadanía digital va ganado adeptos. Entre los textos consensuados, cabe subrayar el Manifiesto por la ciudadanía digital, que va más allá de las NT y de las TIC. El texto está dividido en cuatro partes y tiene como objetivo presentar un campo de investigación, estudio y reflexión sobre los cambios realizados por la red y las redes digitales a la participación, los procesos de toma de decisiones y la política en general.⁴²

El riesgo real, de hecho, no es el de una política expropiada por la tecnociencia sino que induce a concluir que la enfermedad y la pobreza son realmente negocios que ahora pueden delegarse a la tecnología y no problemas para ser gobernados con conciencia civil y política. Advierte Rodotà:

La diffusione della robotica, come già è avvenuto con l'elettronica, porta a una concentrazione del potere nelle mani di soggetti che ne controllano la dimensione tecnica.

En esa misma línea de diagnóstico de los problemas que los espectaculares avances de la inteligencia artificial de la tecnobiología, de la robótica y la neurociencia pueden provocar en la propia esencia del ser humano se ha manifestado el profesor Pérez Luño. Advierte de lo

99

⁴¹ Manifiesto Digital Argentino, aprobado en Buenos Aires, en 2002, configura los Derechos del ciudadano digital: Capítulo 1. Derecho al Acceso: promoción de que cada ciudadano de la Argentina tenga acceso igualitario a Internet; Capítulo 2. Derecho de Apropiación: asistencia personalizada para el aprendizaje y utilización de los dispositivos; Capítulo 3. Derecho de la Información Online, garantizándose la seguridad, privacidad y transparencia; Capítulo 4. Derecho a la Participación: Cada ciudadano de la Argentina tendrá el derecho de **participar** a través de las plataformas y medios tecnológicos en los procesos de toma de decisiones de su gobierno y administración locales, sea por medio de los instrumentos de democracia semidirecta plasmados en nuestra Constitución u otros. < <https://www.madrimasd.org/.../ManifiestoCiudadanoDigital.pdf>>..

⁴² La primera parte del documento, "De la sociedad a las redes conectivas", presenta la transición de las formas de contratación social, reservadas solo a los ciudadanos, a aquellas que se extienden a la biodiversidad y a todas las entidades no humanas que, a través de los procesos de sensorización, "tomaron la palabra". "Empezando a influir en nuestras acciones y nuestras decisiones. Algoritmos, dispositivos de conexión, *big data* y todas las formas de inteligencia no humana que contribuyen a la definición de lo que somos son parte de estas diferentes entidades. La segunda parte del documento, "De los parlamentos a las plataformas digitales", se refiere a las nuevas formas de interacción y conexión en la red que describen la transición de las formas representativas de los procesos de decisión a las directas de las plataformas digitales. Este último no solo ofrece herramientas para la participación directa de los ciudadanos a través del debate en línea, el activismo y la votación, sino que también permite la creación de ecologías de interacción capaces de conectar la inteligencia humana con la de datos, biodiversidad y de la robótica, creando una hiperinteligencia interactiva. La tercera parte del manifiesto, "Del sujeto político a la persona digital", promueve la sustitución de la idea de una persona como un "animal político", típico de la tradición filosófica occidental, con la de infoviduo, compuesta por el conjunto indisociable de la persona física y el digital. Esta nueva dimensión plural de la persona interactúa y participa en la vida pública a través de la construcción de redes y ecologías de datos, cuya dinámica debe seguir la lógica de la transparencia mutua. Finalmente, la cuarta y última parte del documento está dedicada a la necesidad de "Educar para la ciudadanía digital", entendida como un deber para nuestra sociedad y para todas las instituciones educativas públicas y privadas. El objetivo es la construcción de redes más inteligentes, capaces de crear y difundir soluciones concretas a los problemas sociales, abriendo un nuevo horizonte de participación, vida y gestión del municipio.

que podría ser el “fin de la Era humana”, con la llegada de un mundo transhumano, o posthumano. En definitiva, la suplantación de los Derechos humanos por unos derechos posthumanos, lo que podría suponer la extinción de los derechos y libertades en su acepción tradicional, o bien la expansión de esos derechos a otros seres vivos (*Animal-Rights*) o a entes artificiales (*Robots-Rights*).⁴³

Los términos transhumanismo y posthumanismo suelen ser utilizados de forma indistinta o como sinónimos. Ambos defienden la reivindicación del derecho a investigar y utilizar los avances de la tecnociencia para conseguir una mejora de las capacidades físicas y mentales de las personas. Sin embargo, entre ambos movimientos pueden apuntarse algunas diferencias. Así, mientras los transhumanistas defienden que la tecnociencia debe contribuir a la mejora, pero no a la suplantación de la especie humana, los posthumanistas postulan la superación de la humanidad actual por una superhumanidad, como resultado final del proceso de desarrollo tecnocientífico.⁴⁴

La corriente del transhumanismo -entendida como un movimiento intelectual y cultural, que cubre diferentes corrientes,⁴⁵ sostiene la posibilidad y obligatoriedad moral de mejorar las capacidades físicas, intelectuales y psíquicas de la especie humana mediante la aplicación de la inteligencia artificial y de la eugenesia-, va ganando adeptos. Se trata de una filosofía que apunta a usar la tecnología para mejorar la vida, aumenta la inteligencia y hace que los seres humanos sean más felices y más virtuosos. Su finalidad es eliminar todos los aspectos indeseables de la condición humana -enfermedad, sufrimiento, envejecimiento e incluso muerte-. Para el transhumanismo, el final de la humanidad es inevitable si los desarrollos de la ciencia y la tecnología no son aceptadas.

El posthumanismo persigue llegar así a una especie transhumana superior. La mejora potencial de los humanos se basa en la tecnología. Las raíces del posthumanismo remiten a la exaltación de la tecnología como liberación de lo humano, “basado en un triple rechazo”: a) El rechazo de la deficiencia moral, del *homo fallens*; b) El rechazo de la deficiencia física, del cuerpo imperfecto, del *homo patiens*, lo que conduce a la licitud de la eutanasia y de la

⁴³ PÉREZ LUÑO, A. E., “Apéndice IV”, *Derechos humanos, Estado de Derecho y Constitución*, cit., p.687; también, vid. GRAY, J., *Contra el progreso y otras ilusiones*, Barcelona, Paidós, 2006

⁴⁴ PÉREZ LUÑO, A. E., “Apéndice IV”, *Ibidem* (nota 27). Sobre los límites ético-jurídicos del transhumanismo, vid. el excelente trabajo de F. H. Llano Alonso: *Homo excelsior. Los límites jurídicos del transhumanismo*, Valencia, tirant lo Blanch, 2018.

⁴⁵ BOSTROM, N., “Una historia del pensamiento transhumanista”, *Argumentos de razón técnica: Revista española de ciencia, tecnología y sociedad, y filosofía de la tecnología*, n. 14, 2011, p.157.

eugenesia, con la pretensión del cuerpo perfecto; c) El rechazo de la diferencia sexual, el coito y la maternidad física. El recurso al útero artificial persigue la liberación de la mujer. El recurso al *cyborg* busca el placer perverso.⁴⁶

La revolución tecnológica se plantea como un reto imprescindible en su proyección en los Derechos humanos, ya que puede afectar tanto a su fundamentación como a su realización y garantías. La dignidad, la libertad, la autonomía, la identidad y la igualdad pueden ser vulneradas por planteamientos alejados del humanismo, por “des-humanismos”.⁴⁷

Como bien advierte Pérez Luño, la tercera generación de derechos humanos se concibe –además de potenciar la potenciación de las capacidades humanas gracias a usos adecuados de las NT y las TIC- como “garantía de que los avances de la sociedad tecnocientífica no se conseguirán a costa de la negación de los valores de la propia humanidad-“. Para ello, -y siguiendo la brillante exposición de Pérez Luño- revisaremos algunos de los valores y derechos humanos que pueden verse afectados por el impacto posthumanista:

a) La *dignidad humana* forma parte de la propia esencia de la persona humana implicando que la persona es un fin en sí misma y que no puede ser instrumentalizada para la consecución de otros fines u objetivos. Ello supone que no puede aceptarse la manipulación e instrumentalización de los seres humanos por un pretendido progreso tecnológico –como pueda ser, por ejemplo, prolongar al máximo una vida sana-. Por lo tanto, es necesario identificar un concepto de dignidad humana que podría ser aplicable a los seres post-humanos.⁴⁸ Baste recordar el imperativo categórico que H. Jonas consideró como característica del siglo XXI: "Actúa de tal manera que los efectos de tus acciones son compatibles con la permanencia de la vida humana genuina en la Tierra".

b) La *intimidad* se ve amenazada en el discurso posthumanista porque algunos programas de la neurociencia pueden invadir los estratos más reservados de la persona.

101

⁴⁶ TOMÁS Y GARRIDO, G. M^a., “La transhumanización o el transhumanismo: problemas éticos que plantea”. <www.bioeticacs.org/.../transhumanismo/transhumanismo_CLAS>.

⁴⁷ BALLESTEROS, J., “Tipos de deshumanismos: la confusión humano/no humano”, en CARBONELL, C. y FLAMARIQUE, L. (Editores), *De simios, cyborgs y dioses. La naturalización del hombre a debate*, Madrid, Biblioteca Nueva, 2016, pp.175-194. <www.bioeticacs.org/.../transhumanismo/Tipos_de_deshumanism...>.

⁴⁸ DE ASÍS ROIG, R., “Ethics and robotics. A first approach”, cit., p.10.

c) La *identidad* individualizada puede verse afectada o incluso abolida porque determinadas investigaciones anticipan programaciones de la conducta - programas de predicción de conductas de los reclusos, ya citados-. En este sentido, también programas de biotecnología y de ingeniería genética, con técnicas de clonación o de intervención en los genes, pueden llegar a planificar las reproducciones – sustituyendo la reproducción natural humana- desembocando en diseños planificados. Incluso, la posibilidad de diseño de *Cyborg* y de una *Interface* que conócete no sólo el cerebro humano con la inteligencia artificial sino varios cerebros humanos entre sí, de manera que haga posible transferir memoria, pensamiento e ideas acabaría afectando a la personalidad humana, que dejaría de ser individual para convertirse en colectiva.

d) La *libertad* se podría ver afectada en la medida en que, bien sea desde el “Gran hermano” de las NT (cámaras, seguimiento de entrada en plataformas digitales) haría posible identificar, clasificar y controlar a cada individuo. Mediante los algoritmos e pide establecer una previsión de conductas y decisiones, de manera que se configura el peligro de que a la persona se la valore no por sus tendencias y no por sus acciones.

e) *Autonomía*: el planteamiento posthumanista afecta a la esfera de autonomía de la persona, entendiendo por tal autonomía la capacidad que tiene cada persona de desarrollar sus planes de vida sin controles externos. La autonomía de las personas se sustituye por la autonomía de las cosas (vehículos autónomos, sistemas autónomos, y otros. Ello implica que, cada vez, más funciones atribuidas tradicionalmente a los humanos, se derivan a las tecnologías autónomas. Pero no se explica qué o quiénes son los que controlan las decisiones que adoptan estas inteligencias artificiales.

f) *Igualdad*: los avances tecnocientíficos se proyectan en la esfera de la igualdad ya que acaba derivando en desigualdades entre quiénes pueden acceder a los desarrollos de la inteligencia artificial y de la robótica y aquéllos otros que quedan fuera de su alcance. Es decir, se abre una brecha digital entre los tecno-ricos y los tecno-pobres.

2.3 De la Robótica a la Roboética

Buscar la forma de aplicar ética a la tecnología no es algo nuevo. Tanto las nuevas tecnologías -como ámbito más amplio-, como también la Robótica, plantean importantes problemas éticos que conviene analizar.

Comenzando por las llamadas tecnologías emergentes, éstas comparten problemas éticos comunes. Asís Roig ha señalado cuatro problemas principales que involucran a todos y cada uno de ellos y que podemos identificar como: igualdad y no discriminación, autonomía, responsabilidad y privacidad / intimidad.⁴⁹ En este sentido:

a) Con respecto a la cuestión de la igualdad y la no discriminación tiene dos enfoques diferentes pero muy cercanos perspectivas relacionadas. El primero se refiere a las salvaguardias para garantizar el acceso universal a los nuevos tecnologías (en este sentido, la reflexión sobre el alcance de las patentes adquiere un especial importancia) mientras que el segundo llama la atención sobre la posibilidad de que el uso de las tecnologías pueden servir para aumentar las diferencias de poder, capacidad y bienestar entre seres humanos;

b) En relación a la autonomía, es uno de los principales puntos de referencia en la moderna ética. Es un principio que, en este contexto, tiene dos proyecciones. Por un lado, uno que se refiere a la libertad de la investigación o la ciencia, por el otro, la posibilidad de toma de decisiones con el consentimiento de los agentes morales;

c) En cuanto a la responsabilidad, se puede proyectar en cualquier moral persona involucrada (científica, técnica, profesional, emprendedora, usuaria, etc.); Por último, la privacidad / intimidad puede verse claramente afectada por el uso de la información tecnología, como también de la genética.

Sin embargo, advierte Asís, que la Robótica plantea otros dos problemas que no están directamente en la agenda de problemas de otras tecnologías, como son el punto de las relaciones sociales y la agencia moral de las máquinas (o robots).

En cuanto a los robots, ya en la década de los 40, Isaac Asimov, en su citada obra *Círculo vicioso*, formuló las “Leyes de la Robótica”:

⁴⁹ DE ASÍS ROIG, R., “Ethics and robotics. A first approach”, *The Age of Human Rights Journal*, 2 (June 2014) pp. 9-10 . <<http://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/TAHRJ>>.

1. Un robot no puede dañar a un ser humano, ni con su inacción permitir que un ser humano sufra daño.
2. Un robot ha de obedecer las órdenes recibidas de un ser humano, excepto si tales órdenes entran en conflicto con la primera ley.
3. Un robot no debe proteger su propia existencia mientras tal protección no entre en conflicto con la primera o segunda ley.

Más tarde, en la novela *Robots e Imperio*, Asimov incorpora una cuarta regla que tiene su relevancia en cuanto que precisa el deber del robot frente a la humanidad:

4. Un robot no puede perjudicar a la humanidad, ni con su inacción permitir que la humanidad sufra un daño.

Estas preocupaciones ya no son ciencia ficción. Hay una gran necesidad de encontrar una guía moral para dirigir las máquinas inteligentes con las que cada vez más compartimos nuestras vidas. Esto se vuelve aún más crítico a medida que la IA empieza a desarrollar software de aprendizaje automático sin orientación humana, como es el caso del AutoML de Google. Hoy en día, Tay es una molestia relativamente inofensiva en Twitter. Mañana, puede que esté ideando una estrategia para nuestras empresas o nuestros gobiernos. ¿Qué reglas debe seguir? ¿Cuáles debe desobedecer?⁵⁰

Ya se ha podido verificar que los robots son más rápidos, agudos e inteligentes que las personas. Ello hace pensar que en un futuro próximo surgirán conflictos en relación a cómo integrar los robots entre los seres humanos, y la progresiva independencia de los robots, en la medida en que se asistirá a una progresiva capacidad de adopción de decisiones autónomas, lo que dará lugar a desafíos tanto jurídicos como también éticos.

Los líderes tecnológicos se han reunido en la Asociación sobre Inteligencia Artificial⁵¹ para explorar cuestiones éticas. Están surgiendo órganos como el ya citado *AI Now* para identificar los prejuicios y así poder erradicarlos. Se está buscando crear un marco ético para dilucidar cómo la inteligencia artificial puede convertir datos en decisiones de una manera justa, sostenible y representativa de lo mejor de la humanidad.

⁵⁰ HOLMES, R., “Por qué debemos tener en cuenta la ética con la inteligencia artificial... antes de que sea demasiado tarde”, Diario *El País*, 30.04.2018.

<https://retina.elpais.com/retina/2018/04/27/tendencias/1524842875_548490.html>.

⁵¹ AEPIA. La Asociación Española para la Inteligencia Artificial (AEPIA) se creó en 1983 para potenciar y fomentar el desarrollo de la Inteligencia Artificial. <<http://www.aepia.org/aepia>>.

La presencia de la ética en los robots ha dado lugar a la denominada “Roboética”, que se define como:

La parte aplicada de la ética cuyo objetivo es el desarrollo de herramientas técnico-científicas y culturales que promueven la robótica como causa de avance de la sociedad humana y de sus individuos y que ayudan a prevenir un uso equivocado de ésta contra la propia especie humana.⁵²

El interés por la perspectiva ética de la robótica ha propiciado el desarrollo de varios Congresos. El primer simposio internacional sobre Roboética se celebró en San Remo (Italia) en 2004. En ese mismo año, **confiando en el futuro desarrollo de la tecnología robótica y en las numerosas contribuciones que los robots realizarán a la Humanidad, durante la Feria Internacional de Robots 2004, se emitió la primera “Declaración Mundial sobre Robótica” desde Fukuoka (Japón),⁵³** en la que se incluyen tres expectativas para los robots de la próxima generación:

1. Los robots de la próxima generación serán socios que coexisten con los seres humanos.
2. Los robots de la próxima generación ayudarán a los seres humanos tanto física como psicológicamente.
3. Los robots de la próxima generación contribuirán a la realización de una sociedad segura y pacífica.

En relación a Europa, el sexto Programa marco de la Comisión Europea, dentro del Programa Ciencia y sociedad (*Science and Society work Programme*) el Proyecto ETHICBOTS para promover y coordinar un grupo de expertos de carácter multidisciplinar (investigadores de IA, robótica, ética, filosofía, psicología) para que analizaran los problemas técnicos y éticos relacionados con la integración de seres humanos y robots. Otro proyecto ha sido el RockEU, también financiado por la UE y continuador del anterior ETHICBOTS, por el que la mayoría de la industria robótica pretende conseguir –entre otros objetivos- una Declaración Universal relacionada con la Roboética.

⁵² GARCÍA-PRIETO CUESTA, J., ¿Qué es un robot?, cit., p.56; también, vid. VERUGGIO, G. y OPERTO, F., “Roboethics: a bottom-up interdisciplinary discourse in the field of applied ethics in robotics”, *International Review of Information Ethics*, Vol. 6, 2016.

⁵³ **“Declaración Mundial sobre Robótica”, Fukuoka (Japón), 2004.**

<<http://prw.kyodonews.jp/prwfile/prdata/0370/release/200402259634/index.html>>.

En este sentido, los trabajos del Grupo Europeo de Ética de la Ciencia y de las Nuevas Tecnologías (*European Group on Ethics in Science and New Technologies*)⁵⁴ han tenido especial relevancia en orden a inspirar el marco normativo que, desde la Unión Europea, se ha venido configurando en los dos últimos años ⁵⁵ y han servido de apoyo a algunas de las iniciativas que desde las instituciones europeas -Parlamento y Comisión Europea- se están llevando a cabo –y a las que aludiremos más adelante-. Este Grupo Europeo presentó a comienzos de marzo de 2018 su documento “Declaración sobre la Inteligencia Artificial, la robótica y los sistemas autónomos” (*Statement on Artificial Intelligence, Robotics and ‘Autonomous’ Systems*),⁵⁶ que recoge los principios éticos aplicables a estas tecnologías, por lo que vamos a proceder a realizar un breve análisis de la propuesta presentada.

El punto de partida del documento es que los recientes avances en IA, robótica y las llamadas tecnologías 'autónomas' están planteando todo un conjunto de preguntas y desafíos éticos, sociales y legales, cuya respuesta se hace cada vez más urgente y compleja. En opinión de este Grupo de trabajo, la evolución de estas tecnologías puede dar lugar a nuevos escenarios, tales como:

a) Progresiva opacidad de los algoritmos y concentración de la tecnología en manos privadas: Mientras que la Inteligencia Artificial en forma de aprendizaje automático (*machine learning*) y en especial de 'aprendizaje profundo' (*Deep learning*), alimentado por Big Data, se hace cada vez más poderosa y se aplica en un número creciente de nuevos productos y servicios digitales en los sectores público y privados, su funcionamiento interno se está haciendo extremadamente difícil, si no imposible, de seguir, explicar y evaluar críticamente. Además, estas capacidades avanzadas se están acumulando en gran parte en manos privadas;

b) Generalización de la presencia de sistemas robóticos inteligentes autónomos: Las inversiones de los países y las grandes empresas en este campo son enormes y se observa que

⁵⁴ The European Group on Ethics in Science and New Technologies (EGE). <<https://ec.europa.eu/research/ege/index.cfm>>.

⁵⁵ “The ethical implications of new health technologies and citizen participation!, Opinion nº29 of The European Group on Ethics in Science and New Technologies (EGE), Brussels, 13 October 2015. En el análisis de este documento seguiremos la exposición de: “Guía de principios éticos para la regulación de la Inteligencia Artificial y la robótica”, Diario *La Ley*, Wolters Kluwer, 03-5-2018. <<https://diariolaley.laley.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAE>>.

⁵⁶ *Statement on Artificial Intelligence, Robotics and ‘Autonomous’ Systems*, European Group on Ethics in Science and New Technologies Artificial Intelligence, Robotics and ‘Autonomous’ Systems (marzo, 2018). <ec.europa.eu/research/ege/pdf/egi_ai_statement_2018.pdf>.

alcanzar una posición de liderazgo en la investigación sobre IA se ha convertido en uno de los principales objetivos de las superpotencias;

c) Aumento de la integración hombre-máquina: Se está produciendo igualmente un impulso para conseguir una interacción cada vez más estrecha entre los humanos y las máquinas (co-bots, ciber tripulaciones, gemelos digitales e incluso la integración de máquinas inteligentes con el cuerpo humano por medio de interfaces cerebro-computadora o *cyborgs*). Y desarrollos similares se pueden ver en el ámbito de la IA.

Estas innovaciones técnicas hacen imprescindible plantearse unas reflexiones tanto ético-morales como políticas. En este sentido, entre las cuestiones que, según el Grupo Europeo de Ética, deberían tenerse en cuenta ante la previsible llegada de nuevos sistemas capaces de funcionar de manera independiente de los humanos y que pueden ejecutar tareas que requerirían inteligencia cuando son llevadas a cabo por humanos, destacan:

a) En relación con la seguridad, prevención de daños y mitigación de riesgos: ¿Cómo podemos hacer que un mundo con IA interconectada y dispositivos "autónomos" sea seguro y cómo podemos medir los riesgos derivados del uso de esos dispositivos?

b) En relación con la responsabilidad humana. ¿Dónde reside la voluntad moralmente relevante en los sistemas dinámicos complejos provistos de una IA avanzada y de componentes robóticos? ¿Cómo debe atribuirse y distribuirse la responsabilidad y quién es responsable (y en qué sentido) de los resultados adversos producidos? ¿Tiene sentido hablar de "control compartido" y de "responsabilidad compartida" entre humanos y máquinas inteligentes? ¿Serán los humanos simples "zonas de absorción de impactos de responsabilidad" de los dispositivos autónomos, utilizados solo para absorber responsabilidades o estarán en una posición adecuada para asumir la responsabilidad de lo que hacen?

c) En relación con la gobernanza, la regulación, el diseño, el desarrollo, la inspección, el control, las pruebas y las certificaciones ¿Cómo deben rediseñarse nuestras instituciones y leyes para que sirvan al bienestar de las personas y la sociedad y para que esta esté protegida de las consecuencias del uso de esta tecnología?

d) Finalmente, surgen preguntas sobre la explicabilidad y la transparencia de los sistemas de IA y de los sistemas "autónomos". ¿A qué valores sirven estos sistemas de manera efectiva y demostrable? ¿Qué valores sustentan la forma en que diseñamos nuestras políticas y nuestras máquinas? ¿En torno a qué valores queremos organizar nuestras sociedades?

Para abordar estas cuestiones, el grupo de expertos propone tomar en consideración los siguientes criterios y principios éticos y políticos para abordar la futura regulación:

a) *Dignidad humana*: El principio de la dignidad humana, entendido como la obligación de respeto al ser humano inherente al mero hecho de serlo, no debe ser violado por tecnologías "autónomas". Esto significa, por ejemplo, que existen límites a la clasificación y condicionamiento de las personas, hechas sobre la base de algoritmos y sistemas "autónomos", especialmente cuando los afectados por ellos no están informados acerca de tales tratamientos. También implica que debe haber límites (legales) a las aplicaciones que pueden llegar a hacer creer a las personas que están tratando con seres humanos cuando en realidad lo estén haciendo con algoritmos y máquinas inteligentes.

b) *Autonomía*: El principio de autonomía se refiere a la libertad del ser humano y se traduce en su responsabilidad y por lo tanto, en su posibilidad de control y de conocimiento de los sistemas "autónomos", ya que estos no deben afectar la libertad de los seres humanos para establecer sus propios estándares y normas y poder vivir de acuerdo con ellos. Todas las tecnologías "autónomas" deben, por lo tanto, respetar la capacidad humana de elegir si, cuándo y cómo delegarles decisiones y acciones. Esto también implica la transparencia y la previsibilidad de los sistemas "autónomos", sin los cuales los usuarios no podrían intervenir o ponerles fin si lo consideraran moralmente necesario.

c) *Responsabilidad*: El principio de responsabilidad debe ser fundamental en la investigación y aplicación de IA. Las aplicaciones de la IA y la robótica no deberían representar riesgos inaceptables de daño a los seres humanos, ni comprometer la libertad y la autonomía humanas por reducir ilegítima y subrepticamente las opciones y el conocimiento de los ciudadanos. En vez de ello, debería orientarse su desarrollo y uso para aumentar el acceso al conocimiento y las oportunidades para las personas. La investigación, el diseño y el desarrollo de IA, la robótica y los sistemas "autónomos" deben guiarse por una auténtica preocupación por la ética de la investigación, la responsabilidad social de los desarrolladores y la cooperación académica global para proteger los derechos y valores fundamentales, diseñando tecnologías que los respalden en vez de restarles valor.

d) *Justicia, equidad y solidaridad*: La IA debería contribuir a la justicia global y a la igualdad de acceso a los beneficios y ventajas que la inteligencia artificial, la robótica y los sistemas "autónomos" pueden aportar. Los sesgos discriminatorios en los bancos de datos

utilizados para entrenar y ejecutar los sistemas de IA deben evitarse o detectarse, notificarse y neutralizarse en la etapa más temprana posible.

e) *Democracia*: Las decisiones clave sobre la regulación del desarrollo y la aplicación de la inteligencia artificial deben ser el resultado del debate democrático y la participación pública. Un espíritu de cooperación global y de diálogo público sobre el tema garantizará que las decisiones al respecto se tomen de manera inclusiva, informada y con visión de futuro. El derecho a recibir educación o de acceder a información sobre nuevas tecnologías y sus implicaciones éticas facilitará que todos entiendan los riesgos y las oportunidades, y estén facultados para participar en los procesos de toma de decisiones que determinen de manera crucial nuestro futuro.

f) *Estado de derecho y responsabilidad*: El Estado de Derecho, el acceso a la justicia y el derecho a una reparación y un juicio justo proporcionan el marco necesario para garantizar el respeto a los derechos humanos en la posible regulación específica de la IA. Esto incluye la protección contra los riesgos derivados de los sistemas 'autónomos' que podrían infringir los derechos humanos, como la seguridad y la privacidad. En este sentido, los gobiernos y las organizaciones internacionales deberían aumentar sus esfuerzos para aclarar con quién recae la responsabilidad por los daños causados por el comportamiento indeseado de los sistemas "autónomos". Además, deberían existir sistemas efectivos de mitigación de daños.

g) *Seguridad e integridad corporal y mental*: La seguridad de los sistemas "autónomos" se materializa de tres formas: (1) seguridad externa para su entorno y usuarios, (2) fiabilidad y solidez interna, por ejemplo contra la piratería, y (3) seguridad emocional con respecto a la interacción humano-máquina. Los desarrolladores de IA deben tener en cuenta todas las dimensiones de seguridad y deben probar rigurosamente los sistemas autónomos antes de su lanzamiento para garantizar que no infrinjan el derecho humano a la integridad física y mental y a un entorno seguro y protegido. Se debe prestar especial atención a las personas que se encuentran en una posición vulnerable. También se debe prestar especial atención al posible doble uso y a la militarización de la IA, por ejemplo en ámbitos como los de la ciberseguridad, finanzas, infraestructura y conflicto armado.

h) *Protección de datos y privacidad*: En una era de recopilación ubicua y masiva de datos a través de las tecnologías de comunicación digital, los derechos a la protección de los datos personales y de respeto de la privacidad se enfrentan a desafíos cruciales. A la luz de la preocupación existente por las posibles inmisiones de los sistemas "autónomos" en la vida

privada y la privacidad, debe considerarse la posibilidad del reconocimiento de dos nuevos derechos: el derecho a un contacto humano significativo (*the right to meaningful human contact*) y el derecho a no ser perfilado, medido, analizado, condicionado o coaccionado (*the right to not be profiled, measured, analysed, coached or nudged*).

i) *Sostenibilidad*: La tecnología de IA debe estar en línea con la responsabilidad humana de garantizar las condiciones previas básicas para la vida en nuestro planeta, seguir prosperando para la humanidad y preservar un medio ambiente sano para las generaciones futuras. Las consideraciones éticas y los valores morales compartidos se pueden utilizar para dar forma al mundo del mañana y se deben interpretar como estímulos y oportunidades para la innovación, y no como impedimentos y barreras.

Durante la 40ª. Conferencia Internacional de Comisionados de Protección de Datos y Privacidad (“ICDPPC”) que se llevó a cabo en Bruselas, Bélgica, el 23 de octubre de 2018, la propia Conferencia suscribió la “Declaración sobre la Ética y la Protección de Datos Personales en la Inteligencia Artificial.”⁵⁷ por la que aprueban seis principios rectores como valores fundamentales para preservar los derechos humanos en el desarrollo de la IA:

1. La IA y las tecnologías de *machine learning* deben diseñarse, desarrollarse y utilizarse en respeto de los derechos humanos fundamentales y de conformidad con el principio de equidad;
2. La atención y la vigilancia continua, así como la rendición de cuentas, por los efectos y consecuencias potenciales de los sistemas de IA deben ser garantizados;
3. Los sistemas de transparencia de la de inteligencia artificial y su inteligibilidad deben mejorarse, con el objetivo de su implementación efectiva;
4. Como parte de un enfoque general de “ética por diseño”, los sistemas de IA deben diseñarse y desarrollarse de manera responsable, aplicando los principios de privacidad por defecto y privacidad por diseño;
5. Debe promoverse el empoderamiento de cada individuo y el ejercicio de los derechos de las personas debe ser fomentado, así como la creación de oportunidades de participación pública; y

⁵⁷ Propuesta por la Comisión Nacional de Tecnologías de la Información y Libertades (CNIL, Francia), el Supervisor Europeo de Protección de Datos (EDPS, Unión Europea) y el Órgano Garante para la Protección de Datos de Carácter Personal (Italia), con motivo de las discusiones que se dieron en la Conferencia sobre el tema de la inteligencia artificial.

Los sesgos o discriminaciones ilegales que puedan resultar del uso de datos en la inteligencia artificial deben ser reducido y mitigado.

REFLEXIONES FINALES

De las diversas cuestiones expuestas se pueden llegar a unas conclusiones, tanto en relación a la proyección de los avances tecnocientíficos en los derechos humanos como del doble nivel de análisis –ético y jurídico- sobre la inteligencia artificial y la robótica.

En cuanto a los problemas éticos y jurídicos que plantea la IA como materia a regular jurídicamente, se pueden derivar varias reflexiones. La premisa de que tanto la robótica con la IA deben complementar pero no sustituir al ser humano –como advierte el Parlamento Europeo- constituye una premisa básica para, a partir de la misma, poder trabajar en una regulación de la robótica, tanto jurídica –Derecho de los robots- como ética –Roboética, con un Código ético sobre robótica-.

111

En relación al aspecto ético, el denominado “paradigma tecnocrático” no puede acabar ocultando los valores humanistas y esenciales al ser humano (dignidad, libertad, seguridad, igualdad, libertad, responsabilidad). Precisamente, la propia ética humana hace que sea consciente de que hay que poner límites a la robótica –como también se ha hecho en la Biotecnología-. Por ello, un referente ético para fabricantes, programadores, usuarios resulta imprescindible para ayudar a no dejarse dominar por las amplísimas posibilidades técnico-científicas.

En relación a lo que aportan los derechos de tercera generación con relación al desafío posthumanista y a su incidencia en los derechos humanos, siguiendo a Pérez Luño, cabe reseñar un aspecto sustancial como es el de que “se puede cuestionar la pretensión de objetividad y neutralidad” de la teoría posthumanista. Los argumentos posthumanistas se presentan, actualmente, como verdades tecnocientíficas irrefutables. Habermas, en su obra *Ciencia y técnica como ideología*, ya denunció hace algunos años la pretensión de presentar conocimientos tecnocientíficos con un valor puramente de avance tecnológico aunque en realidad ocultaban unas opciones prácticas e intereses determinados. Tras ese velo de científicismos y de técnica, parece que se nos quieren ocultar las decisiones sobre la condición humana y el desarrollo tecnológico, hurtándolo del debate político. La falta de transparencia es

clamorosa –como se pone de manifiesto en el diseño de los algoritmos y las dificultades para seguir su trazabilidad- de manera que se acaba al albur de las “mentes” que diseñan la inteligencia artificial –tanto por intereses económicos o por otras finalidades espúreas-.

La perspectiva jurídica se proyecta en dos cuestiones que actualmente suponen un importante desafío para los juristas: por un lado, la incidencia de la IA en los Derechos humanos; por otro, el Derecho de los Robots.

En cuanto a la perspectiva jurídica, resulta necesario regular un “Derecho de los robots”⁵⁸ que, en principio, tendría un doble objeto. Primero, cómo distribuir los derechos y las responsabilidades que surgen de las acciones de los seres no humanos; segundo, el impacto social en la vertiente de la sustitución de seres humanos por robots y sistemas de IA.⁵⁹ Se habla de personas electrónicas, a modo de *tertium genus* entre persone física y persone jurídica, constituyendo una categoría autónoma, dotada de derechos y deberes.

Los robots no pueden ser considerados agentes morales, lo cual no significa que el trato que se los deba de dispensar sea de un mínimo de cuidado. En cualquier caso, deberá tomarse en consideración la posibilidad –como apuntan algunos autores- de hablar de agentes morales artificiales, señalando tres teorías éticas que abren esta posibilidad como son la de Peter Singer –vinculada a los animales-, la de John Rawls –vinculada a la teoría de la justicia y referida a seres racionales- y, finalmente, las denominadas éticas evolucionistas.⁶⁰

La categoría de responsabilidad constituye una piedra angular sobre la que se trabaja para dirimir la cuestión de la personalidad jurídica de los robots. La asunción del principio de

112

⁵⁸ El Derecho sobre los robots ya es una realidad en otros países tales como: 1) Corea del Sur, que ya cuenta con legislación al respecto -*Korean law on the development and distribution of intelligent robots* (2005)- y la *Legal Regulation of Autonomous systems in South Korea*, (2012) (HILGENDORF MINKYU KIM, E., “Legal Regulation of Autonomous Systems in South Korea on the Example of Robot Legislation”. <https://www.jura.uni-wuerzburg.de/.../Legal_Regulation_of_Aut..>; 2) Japón, donde se ha aprobado las *Guidelines to Secure the Safe Performance of Next Generation Robots* y la *New Robot Strategy –Japan’s Robot Strategy- Vision, Strategy, Action Plan* en febrero de 2015; Por su parte, la Unión Europea ha impulsado una regulación –jurídica y ética-. Entre los principales textos jurídicos destacamos: a) Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica (2015/2103(INL)) Parlamento Europeo, 2014-2019. <<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP/TEXT+TA+P8-TA-2017-0051+0+DOC+XML+V0//ES>>; b) Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre la «Inteligencia artificial: las consecuencias de la inteligencia artificial para el mercado único (digital), la producción, el consumo, el empleo y la sociedad». 31.8.2017. ES. Diario Oficial de la Unión Europea. C 288/1. Bruselas, 31 de mayo de 2017. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?...2017>.

⁵⁹ BARRIO ANDRÉS, M., “Del Derecho de Internet al derecho de los robots”, cit., pp. 84-85.

⁶⁰ Sullins diferencia tres categorías: los agentes biológicos sintéticos, los agentes robot y el software. Cfr. SULLINS, J.P., “Artificial Moral Agency in Technoetics”, en LUPPICINI, J. R. y ADELL, R., (Edts.), *Handbook of research technoetics*, New York, IGI Global, 2009, p.207. Cita tomada de: DE ASÍS ROIG, R., *Una mirada a la robótica desde los derechos humanos*, cit., p.79.

precaución se ha asumido en la mayor parte de las normativas relativas a robots industriales. Según este principio, si una actividad es aparentemente peligrosa o sospechosa de que pueda causar un daño a la salud humana, deben de implementarse medidas de precaución apropiadas, aunque no pueda establecerse una relación directa causa-efecto de manera científica.

La conciliación del principio de incertidumbre y del principio de precaución, hacen que el riesgo⁶¹ que conlleva la utilización de robots y de los potenciales daños que puedan causar, conduzca a tener que buscar incluso ficciones jurídicas para poder hacer frente al potencial riesgo futuro. El principio de precaución inclina la balanza a favor del ciudadano que será quien, en su caso, sufra los daños que un robot inteligente pueda provocar. Es decir, parece que lo que se utiliza como pretexto para otorgar personalidad jurídica a los robots es que es la única manera de asegurar que el ser humano cobrará su indemnización los daños que pueda sufrir, derivados del mal funcionamiento de la máquina inteligente.

El paso de considerar a un robot como objeto a considerarlo sujeto de derechos y obligaciones no la compartimos. Es una regulación innecesaria desde el punto de vista técnico e inapropiada desde una perspectiva ética y legal. El estatus legal de un robot no puede equipararse al de una persona porque entonces tendría derechos humanos, como el derecho a su integridad, ciudadanía, remuneración, y otros, y ello entraría en contradicción con la Carta de los Derechos Fundamentales de la UE y la Convención para la Protección de los Derechos Humanos y las Libertades Fundamentales.

Tampoco parece que se pueda aplicar a los robots el modelo de entidad jurídica que tienen las empresas, porque éste exige que haya un ser humano detrás para representarlas y dirigir las. Es decir, al final siempre se acaba revirtiendo la responsabilidad en una persona, bien sea el creador del software, o el fabricante del robot. Por ahora, resulta prematuro dotar de personalidad y exigir responsabilidades a los robots que existen ahora o a los que se preve que existirán durante los próximos diez años porque, en última instancia, sus actuaciones estarán regidas por las decisiones de personas. Si el problema principal que actualmente deriva de la robótica es la imputación de responsabilidad, no puede resolverse como la ficción de dotarlos de una “personalidad jurídica electrónica” porque, a la postre, tendrá que ser siempre un ser humano (fabricante, programador usuario) en responsable de los daños.

⁶¹ BECK, U., *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad*, Barcelona, Paidós, 1998.

el desarrollo de productos y soluciones de internet de las cosas (IoT) e inteligencia artificial, así como su integración en la transformación digital que se está desarrollando en múltiples campos, como la medicina, las finanzas y la fabricación. Nuestra vida, tanto en entornos urbanos como rurales, también se ve afectada por la irrupción de los nuevos conceptos de desarrollo a través de las “Smart city” y “Territorio rural inteligente” pero ello no está reñido con facilitar que el ser humano desarrolle todas sus capacidades y potencialidades en un entorno en el que las nuevas tecnologías le hagan la vida más ágil y cómoda sin vulnerar la seguridad. Ciencia/técnica y dignidad humana son conceptos llamados a una complementariedad y entendimiento mutuo.

Los juristas no somos técnicos, pero trabajamos con la racionalidad. Por tanto, en nuestra labor de juristas está la responsabilidad de llevar a cabo una reflexión interdisciplinar - tanto a la luz del Derecho, del lenguaje, de la racionalidad, de la ética, del humanismo, de la política como también de la cibernética, de la ingeniería, de la economía y otras ramas técnicas-, acerca de las posibilidades y límites –éticos y jurídicos- del Derecho de los robots y de la Roboética.

114

REFERENCIAS

ACOSTA, A. y MARTÍNEZ, E. (Editores), *Derechos de la Naturaleza – El futuro es ahora*, Abya Yala, Quito, 2009.

ACOSTA, A. y MARTÍNEZ, E. (Compiladores), *La Naturaleza con derechos. De la Filosofía a la política*, Abya Yala, Quito, Universidad Politécnica Salesiana, 2011. <<http://www.rosalux.org.ec/es/serie-nuevo-constitucionalismo/254-derechos-naturaleza.html>>. (Acceso 6.11.2017).

ADSUARA VARELA, B., “Cuatro reflexiones sobre los ‘componentes éticos’ de la Inteligencia Artificial”, *Diario El País*, 01.06.2018. <https://retina.elpais.com/retina/2018/05/31/tendencias/1527796331_443100.html>.

ALDAMA, Z., “Zhu: “La inteligencia artificial va a redefinir lo que supone ser humano”, *Diario El País*, 17.03.2018. <https://retina.elpais.com/retina/2018/03/15/tendencias/1521130117_627804.html>.

ARANSAY ALEJANDRE, A. M^a., “Antecedentes y propuestas para la regulación jurídica de los robots” en BARRIO ANDRÉS, M. (Director), *Derecho de los Robots*, Madrid, La Ley, 2018, pp.87-106.

BALLESTEROS, J., “Tipos de deshumanismos: la confusión humano/no humano”, en CARBONELL, C. y FLAMARIQUE, L. (Editores), *De simios, cyborgs y dioses. La naturalización del hombre a debate*, Madrid, Biblioteca Nueva, 2016, pp.175-194. <www.bioeticacs.org/.../transhumanismo/Tipos_de_deshumanism...>.

BARRIO ANDRÉS, M. (Director), *Derecho de los Robots*, Madrid, La Ley, 2018.

BARRIO ANDRÉS, M., “Del Derecho de Internet al derecho de los robots”, en BARRIO ANDRÉS, M. (Director), *Derecho de los Robots*, Madrid, La Ley, 2018, p.63-86.

BECK, U., *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad*, Barcelona, Paidós, 1998.

BOSTROM, N. “Una historia del pensamiento transhumanista”, *Argumentos de razón técnica: Revista española de ciencia, tecnología y sociedad, y filosofía de la tecnología*, nº. 14, Universidad de Sevilla, 2011.

BOSTROM, N. y YUDKOWSKY, E., “The Ethics of Artificial Intelligence”, 2011. <<http://www.nickbostrom.com/ethics/artificial-intelligence.pdf>>.

CALO, R., FROOMIN, M. y KERR, I. (Cords.) *Robot Law*, Nueva York, Editorial Edwar Elgar Publishing, 2016.

CALO, R., “Robots and legal metaphores”, *Harvard Journal of Law and Technology*, vol.30, nº1, 2016.

CASANOVAS, P., “Inteligencia artificial y derecho: a vuelapluma”, *Teoría y Derecho. Revista de Pensamiento jurídico*, junio7, 2010.

CORTINA, A., *Las fronteras de la persona. El valor de los animales, la dignidad de los humanos*, Madrid, Taurus, 2009.

DARLING, K., “Extending legal protection to social robots: the effects of anthropomorphism, empathy, and violent behavior towards robotics object”, en CALO, R., FROOMIN, M. y KERR, I. (Cords.) *Robot Law*, Nueva York, Editorial Edwar Elgar Publishing, 2016.

DE ASÍS ROIG, R., *Una mirada a la robótica desde los derechos humanos*, Madrid, Dykinson, 2014.

_____. “Ethics and robotics. A first approach”, *The Age of Human Rights Journal*, 2 (June 2014) pp. 1-24. <<http://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/TAHRJ>>.

DE LA CUEVA, J., “Código fuente, algoritmos y fuentes del Derecho”, *El Notario del Siglo XXI - Revista on-line del Colegio de Notarial de Madrid*, nº 80, julio-agosto 2018. Disponible en: <www.elnotario.es/.../8382-codigo-fuente-algoritmos-y-fuentes-d..>.

DE JULIOS-CAMPUZANO, A.; “La ética global de los derechos humanos. Una aproximación prospectiva al impacto de las nuevas tecnologías”, *Cuadernos Electrónicos de Filosofía del*

Derecho, nº 22, 2011, pp.42-75. <<https://ojs.uv.es/index.php/CEFD/article/view/320/428>>.

GALAN DIEZ, L., *Homo o cyborg politicus: nueva e-politica. Evolución de las tecnodemocracias en la cuarta revolución*, Madrid, Dykinson, 2018.

GÓMEZ ABAJO, C., “La inteligencia artificial tiene prejuicios, pero se pueden corregir”, *Diario El País*, 28.08.2017. <https://retina.elpais.com/retina/2017/08/25/tendencias/1503671184_739399.html>.

GARCÍA-PRIETO CUESTA, J., ¿Qué es un robot?, en BARRIO ANDRÉS, M. (Director), *Derecho de los Robots*, Madrid, La Ley, 2018, pp.25-60.

GRAY, J., *Contra el progreso y otras ilusiones*, Barcelona, Paidós, 2006.

HABERMAS, J., *Ciencia y técnica como ideología*, 6ª ed., Madrid, Tecnos, 2009.

HOLMES, R., “Por qué debemos tener en cuenta la ética con la inteligencia artificial... antes de que sea demasiado tarde”, *Diario El País*, 30.04.2018. <https://retina.elpais.com/retina/2018/04/27/tendencias/1524842875_548490.html>.

LLANO ALONSO, F. H., *Homo excelsior. Los límites jurídicos del transhumanismo*, Valencia, tirant lo Blanch, 2018.

MARTÍNEZ GARCÍA, J. I., “Derecho inteligente”, *Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho*, nº37, 2018, pp.95-114. Disponible en: <<https://ojs.uv.es/index.php/CEFD/index>>.

MOLINA GARCÍA, Mª. J., “La inteligencia artificial en el ejercicio de la abogacía: IBM Watson”, *Revista actualidad civil*, nº6, 2016.

MIHELJ, M., BAJD, B y otros, “Humanoid Robotics”, *Robotics*, 2018, Springer, pp. 209-229. <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-72911-4_14>.

MOSTERÍN, J. y RIECHMANN, J., *Animales y ciudadanos. Indagación sobre el lugar de los animales en la moral y el derecho de las sociedades industrializadas*, Madrid, Talasa, 1995.

PASCUAL, M. G., “Tendremos que tomar decisiones para controlar la inteligencia artificial”, *Diario El País*, 23.07.2017. <https://retina.elpais.com/retina/2017/07/21/tendencias/1500651949_770150.html>.

PEREZ LUÑO, A. E., *Manual de informática y derecho*, Barcelona, Ariel, 1996, sí que plantea explícitamente el problema de la inteligencia en pp. 181 y s.

PÉREZ LUÑO, A. E., “Apéndice IV”, *Derechos humanos, Estado de Derecho y Constitución*, *Derechos humanos, Estado de Derecho y Constitución*, 12ª ed., Madrid, Tecnos, 2018, pp.687-702.

RODOTÁ, S., “La transformazioni del corpo”, *Política del Diritto*, XXXVII, nº.1, marzo, Il Mulino, 2006, pp.3 ss. <<https://www.rivisteweb.it/doi/10.1437/22139>>

RYUS, M., “Europa, dividida sobre los derechos de los robots” en Diario *La Vanguardia*, 17.04.2018, pp.20-21. <www.unionprofesional.com/clipping/.../Vanguardia_170418.pd>.

SÁNCHEZ DEL CAMPO REDONET, A., “Europa quiere regular a los robots” Diario *La Ley*, nº4, Sección Ciberderecho, 2017.

SÁNCHEZ DEL CAMPO REDONET, A., *Reflexiones de un replicante legal. Los retos jurídicos de la robótica y las tecnologías disruptivas*, Navarra, Editorial Aranzadi, 2016.

STUTZIN, G. “Un imperativo ecológico: reconocer los derechos de la naturaleza” *Revista Atenea*, 2º semestre, 1978, pp. 97-114. <www.opsur.org.ar/blog/wp-content/uploads/2010/10/imperativo-ecologico.pdf>.

SULLINS, J.P., “Artificial Moral Agency in Technoetics”, en LUPPICINI, J. R. y ADELL, R., (Edts.), *Handbook of research technoetics*, New York, IGI Global, 2009.

SULLINS, J. P., “Introduction: Open Questions in Roboethics”, *Philosophy & Technology*, vol.24, 2011.

TURING, A., “Computing machinery and intelligence”, *Mind*, vol.59, 1950.

VERUGGIO, G. y OPERTO, F., “Roboethics: a bottom-up interdisciplinary discourse in the field of applied ethicis in robotics”, *International Review of Information Ethics*, Vol. 6, 2016.

YUDKOWSKY, E., *Creating Friendly AI 1.0: The Analysis and Design of Benevolent Goal Architectures*, The Singularity Institute –MIRI- San Francisco, CA, June 15, 2001. <<https://intelligence.org/files/CFAI.pdf>>.

INFORMES, PÁGINAS WEB

Directiva 85/374/CEE, del Consejo, de 25 de julio de 1985, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros en materia de responsabilidad por los daños causados por productos.

<<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?...31985L0374>>

“Declaración Mundial sobre Robótica”, Fukuoka (Japón), 2004. <<http://prw.kyodonews.jp/prwfile/prdata/0370/release/200402259634/index.html>>.

The European Group on Ethics in Science and New Technologies (EGE). <<https://ec.europa.eu/research/ege/index.cfm>>.

World Robot (Declaración Mundial de la Robótica), 25.02.2004.
<<http://prw.kyodonews.jp/prwfile/prdata/0370/release/200402259634/index.html>>.

2016 Report | One Hundred Year Study on Artificial Intelligence (AI100).
<<https://ai100.stanford.edu/2016-report>>.

Barcelona Declaration for the proper development and usage of Artificial Intelligence in Europe (08.03.2017). <<https://www.iiia.csic.es/barcelonadeclaration/>>.

Artificial Intelligence and Life in 2030. One Hundred Year Study On Artificial Intelligence de la Universidad de Stanford <https://ai100.stanford.edu/sites/.../ai_100_report_0831fnl.pdf>.

Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica (2015/2103(INL)) Parlamento Europeo, 2014-2019. <[http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-](http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P8-)
[//EP//TEXT+TA+P8-](http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P8-)

TA-2017-0051+0+DOC+XML+V0//ES>

Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre la «Inteligencia artificial: las consecuencias de la inteligencia artificial para el mercado único (digital), la producción, el consumo, el empleo y la sociedad». 31.8.2017. ES. Diario Oficial de la Unión Europea. C 288/1. Bruselas, 31 de mayo de 2017. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?...2017>.

Statement on Artificial Intelligence, Robotics and ‘Autonomous’ Systems (Declaración sobre la Inteligencia Artificial, la robótica y los sistemas autónomos”) European Group on Ethics in Science and New Technologies Artificial Intelligence, Robotics and ‘Autonomous’ Systems (marzo, 2018). <ec.europa.eu/research/ege/pdf/ege_ai_statement_2018.pdf>.

Comunicación de la Comisión al Parlamento europeo, al Consejo europeo, al Consejo, al Comité económico y social europeo y al Comité de las regiones Inteligencia Artificial para Europa {SWD(2018) 137 final} COM(2018) 237 final. Comisión Europea Bruselas, 25.4.2018.

<ec.europa.eu/transparency/.../2018/.../COM-2018-237-F1-ES-M>.

The European Group on Ethics in Science and New Technologies (EGE). <<https://ec.europa.eu/research/ege/index.cfm>>.

“The ethical implications of new health technologies and citizen participation!, Opinion n°29 of The European Group on Ethics in Science and New Technologies (EGE), Brussels, 13 October 2015.

Final Report Summary - ROBOLAW (Regulating Emerging Robotic Technologies in Europe: Robotics facing Law and Ethics)- <https://cordis.europa.eu/result/rcn/161246_en.html>.

Real Decreto-ley 5/2018, de 27 de julio, de medidas urgentes para la adaptación del Derecho español a la normativa de la Unión Europea en materia de protección de datos. <<https://www.boe.es › BOE › 30/07/2018>>.

Barcelona Supercomputing Center – Centro Nacional de Supercomputación (BSC–CNS)
<<https://www.bsc.es/>>.

AEPIA. La Asociación Española para la Inteligencia Artificial (AEPIA) se creó en 1983 para potenciar y fomentar el desarrollo de la Inteligencia Artificial. <<http://www.aepia.org/aepia>>.

AI NOW Institute de la Universidad de Nueva York. <<https://ainowinstitute.org/>>.

Progress in Artificial Intelligence. <<https://link.springer.com/journal/13748>>.

Iberoamerican Journal of Artificial Intelligence. Edited by Iberamia.

<<https://journal.iberamia.org/index.php/intartif/index>>.

Machine Intelligence Research Institute (MIRI) <<https://intelligence.org/>>

Electronic Frontier Foundation (EFF) <<https://www.eff.org/>>

AICare <<https://www.aicare.eu/home>>

Inteligencia Artificial para el Bien de la Humanidad. ITU News Magazine.
<https://www.itu.int/en/itunews/...01/2018_ITUNews01-es.pdf>

119

Cumbre Mundial ai For Good. Ginebra, 07 a 9 de junio de 2017.
<<https://www.itu.int/es/mediacentre/pages/2017-pr23.aspx>>.

<<https://www.itu.int/en/ITU-T/AI/Pages/201706-default.aspx>>.

Robolaw. <www.robolaw.eu>.

<<http://replicantelegal.com/aspectos-juridicos-de-la-transformacion-digital/>>.

PLAZA LÓPEZ, J.A., “Lecciones de ética para máquinas que ‘piensan’ y toman decisiones!”,
Diario El País, 19.12.2017.
<https://retina.elpais.com/retina/2017/12/19/innovacion/1513661054_305253.html
RETINA 19/12/2017>.

Diario ABC (25/10/2018). <https://www.abc.es/ciencia/abci-coche-autonomo-quien-debe-salvar-accidente-mortal-inevitable-201810241922_noticia.html>.

Diario “El Mundo” (25/10/2018)
<<https://www.elmundo.es/tecnologia/2018/10/11/5bbe3a12e5fdea0f578b467e.html>>.

Revista del Consejo General de la Abogacía, nº108, febrero 2018. Disponible en:
<<https://docplayer.es/81203020-Revista-del-consejo-general.html>>.

Submissão: 31/12/2018
Aceito para Publicação: 31/12/2018

