

Inteligencia Artificial y coches autónomos: análisis jurídicos europeos

Artificial intelligence and self-driving cars: European legal analysis

por

MIGUEL L. LACRUZ MANTECÓN

Prof. tit. D. civil

Facultad de Derecho. Universidad de Zaragoza

RESUMEN: La tecnología y el Derecho son interdependientes, la primera no puede desarrollarse sin el amparo del Derecho, y este debe necesariamente adaptarse a los cambios sociales causados por la tecnología. El desarrollo de la tecnología cibernética ha dado lugar a varios textos emitidos por la Unión Europea sobre inteligencia artificial y robótica, como el Proyecto Robolaw, que se inserta en el Séptimo Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico 2007-2013, o la resolución del Parlamento Europeo del 16 de febrero de 2017 con recomendaciones a la Comisión sobre normas de derecho civil sobre robótica, entre los diversos textos que la Unión ha publicado. Los coches autopilotados son uno de los asuntos de los que se ocupan estos textos, principalmente desde el punto de vista de la responsabilidad por los daños que puedan causar, y su indemnización. Una de las soluciones más controvertidas es crear un estatus legal específico para los robots aplicando una personalidad electrónica, discutiéndose si cabe una verdadera personalidad cibernética al carecer los robots de conciencia de sí mismos. El trabajo propone ahondar en las soluciones ya conocidas y en el mecanismo del contrato de seguro para favorecer estos desarrollos científicos.

ABSTRACT: Technology and Law are interdependent, the first cannot be developed without the protection of Law, and this must necessarily adapt to the social changes caused by technology. The development of cybernetic technology has given rise to several texts issued by the European Union on artificial intelligence and robotics, such as Robolaw Project, developed in the 7th Framework Programme for Research 2007-2013, or the European Parliament Resolution of 16 February 2017 with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics, among other several texts that the Union has issued. Self-driven cars are one of the issues dealt with by these texts, mainly from the point of view of liability for the damages they may cause, and their compensation. One of the most controversial solutions is to create a specific legal status for robots by applying an electronic personality, discussing whether a true cybernetic personality is possible, as the robots lack self-awareness. The work proposes to delve into the already known solutions and the mechanism of the insurance contract to foster these scientific developments.

PALABRAS CLAVE: Inteligencia artificial (IA). Robots. Coches autopilotados. Conciencia. Personalidad jurídica.

KEY WORDS: Artificial intelligence (AI). Robots. Self-driven cars. Consciousness. Legal personality.

SUMARIO: I. TECNOLOGÍA Y DERECHO: UN ENTENDIMIENTO NECESARIO.—II. DERECHO EUROPEO Y ROBOTS: EL INFORME *ROBOLAW*.—III. RESPONSABILIDAD POR LOS COCHES AUTÓNOMOS EN EL INFORME *ROBOLAW*.—IV. LA RESOLUCIÓN DEL PARLAMENTO EUROPEO, DE 16 DE FEBRERO DE 2017.—V. DICTAMEN DEL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL SOBRE LAS CONSECUENCIAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA EL MERCADO ÚNICO DIGITAL.—VI. LA COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO Y AL CONSEJO «INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA EUROPA».—VII. LA PROPUESTA DE REGLAMENTO POR EL QUE SE ESTABLECE EL PROGRAMA EUROPA DIGITAL PARA 2021-2027.—VIII. EL RECONOCIMIENTO DE UNA PERSONALIDAD JURÍDICA ROBÓTICA.—IX. UNA HUMILDE PROPOSICIÓN: CIRCULEMOS ASEGURADOS.—X. BIBLIOGRAFÍA.

I. TECNOLOGÍA Y DERECHO: UN ENTENDIMIENTO NECESARIO

La adaptación entre la regulación jurídica y determinadas actividades que implican tecnologías avanzadas es un paso necesario si se quiere que progre-

sen y que las ventajas que dichas tecnologías aportan lleguen a la sociedad; dicha adaptación es igualmente precisa para evitar los perjuicios que las nuevas tecnologías pueden causar a los particulares, o eventualmente para reparar los daños que ya les hayan causado.

Esta necesidad de entendimiento se puede comprobar fácilmente en el campo de la automoción y la circulación de vehículos por carretera acudiendo a un momento histórico muy concreto, el del inicio de los carruajes de vapor en la Inglaterra de mediados del siglo XIX. Estos desarrollos técnicos tuvieron que luchar, en primer lugar, contra las tecnologías rivales: la diligencia y el ferrocarril. Nos cuenta el historiador del automóvil BURGESS WISE¹, cómo los precursores del automóvil chocaron con la oposición de los ferrocarriles y sobre todo de las líneas de diligencias, que lograron hacia 1840 que los vehículos movidos por vapor tuviesen que pagar un peaje de dos libras y ocho chelines, en tanto que los carruajes de caballos apenas pagaban tres chelines. Más adelante añade: «La legislación contraria a los carruajes de vapor, iniciada en 1840, culminó con el Acta de Vehículos Locomotores, de 1865², que limitó la velocidad de los carruajes de vapor a 6,5 km/h en camino abierto y a 3,2 km/h en el interior de las poblaciones, y obligaba a llevar delante, andando, a un hombre con una bandera roja» (BURGESS WISE, 1972, 13), al objeto de avisar del paso del vehículo autopropulsado.

Como podemos ver, la llamada «Ley de la bandera roja» (*Red flag Act*) nos demuestra que el miedo ante una nueva tecnología, entendida como una peligrosa innovación que amenaza tanto a las empresas ya establecidas como a la ciudadanía en general, no es ninguna novedad. Quizá sea una ley universal que la irrupción de nuevas tecnologías, especialmente de las denominadas «disruptivas», va acompañada del miedo de la sociedad en general, así como de las antiguas tecnologías y las empresas ya consolidadas, y el Derecho es a veces aliado de este miedo y no de las ventajas que puede traer la novedad.

Sin embargo se olvida que la tecnología disruptiva, cuando es realmente nueva y revolucionaria, viene a provocar un cambio total en el sector en el que se inserta (con repercusiones sociales), y que inevitablemente desplaza y elimina a las tecnologías rivales, precisamente porque dejan de serlo al devenir obsoletas. Paulatinamente, la nueva tecnología encuentra su sitio en la sociedad, se consolida y entonces el Derecho pasa a ser un aliado para la adecuada utilización de dicha novedad, como puede verse en las regulaciones del siglo XX sobre automóviles.

Remontándonos a los inicios de la automoción en España, y con algún antecedente de regulación municipal en Madrid, el precedente directo de un Código de la circulación moderno es el *Reglamento para el Servicio de Coches Automóviles por las Carreteras del Estado*, aprobado por Real Decreto firmado por la regente María Cristina el 17 de septiembre de 1900, y publicado en la Gaceta de Madrid el 20 de septiembre del mismo año. Luego vendría el

Reglamento para la Circulación de vehículos con motor mecánico por las vías públicas de España, de 23 de julio de 1918, y luego el más general y moderno *Código de la circulación*, publicado en la Gaceta el 26 de septiembre de 1934.

Pero ya en el primer Reglamento de 1900 podemos leer en su artículo 3 lo siguiente: *Para que un automóvil pueda circular por las carreteras, deberá reunir las condiciones siguientes: a) Todos sus órganos y aparatos estarán dispuestos de manera que no constituya su empleo una causa especial de peligro, y que no produzca gran ruido, á fin de evitar el espanto de las caballerías. b) Los depósitos, tubos y piezas que hayan de contener materias explosivas, inflamables ó corrosivas, estarán contruidos de modo que no tengan escapes, con objeto de impedir sus efectos peligrosos, tanto para el tránsito como para las vías públicas... c) Los órganos destinados á la dirección del mecanismo estarán agrupados de manera que el conductor pueda manejarlos sin dejar de vigilar la vía... d) El carruaje se hallará dispuesto de tal suerte que obedezca con toda seguridad al aparato de dirección... e) Deberá estar provisto de dos sistemas de frenos suficientemente enérgicos...* En definitiva, la normal preocupación por la seguridad de la tecnología. La velocidad máxima estaba limitada a los 28 km/h., en recorridos urbanos, 12 km/h.

El Derecho por tanto acompaña al nacimiento y desarrollo de toda nueva tecnología, actuando en un doble sentido, permitiendo la utilización de la novedad, e intentando evitar los inconvenientes o peligros de la misma regulando medidas de seguridad. Veamos si también podemos encontrar reglas jurídicas que se ocupen de las nuevas tecnologías basadas en la inteligencia artificial, y en particular del coche autónomo.

II. DERECHO EUROPEO Y ROBOTS: EL INFORME ROBOLAW

La actividad regulatoria europea no ha desconocido las aplicaciones de la inteligencia artificial (IA) ni, en general, el fenómeno robot. Pero la preocupación regulatoria ha ido en un sentido transversal, por instituciones, así por ejemplo la Directiva 2014/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a los mercados de instrumentos financieros, modifica anteriores Directivas (la 2002/92/CE y la 2011/61/UE), establece controles en la regulación y previene acerca de la utilización de algoritmos financieros, *bots*, que produzcan disfunciones en las operaciones de mercado de valores. En el ámbito sanitario, para los implantes biónicos, miembros o exoesqueletos robotizados se les señala de aplicación las antiguas Directivas 93/42/CEE del Consejo, del 14 de junio de 1993, sobre dispositivos médicos, y la 90/385/CEE del Consejo, del 20 de junio de 1990, sobre los productos sanitarios implantables activos. Sin embargo, modernamente, la Unión está tomando conciencia de la necesidad de una normativa específica sobre IA y robots.

Entre las iniciativas europeas más interesantes que se ocupan del fenómeno de la Inteligencia artificial y la robótica tenemos el *Robolaw Project*, que se inserta en el *7th Framework Programme for Research*, el Séptimo Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico cuya duración, de siete años, se extendió desde 2007 hasta 2013. Este programa dispuso de un presupuesto total de más de 50.000 millones de euros, gastado en subvenciones para agentes de la investigación de toda Europa y de fuera de ella con el fin de cofinanciar proyectos de investigación, desarrollo tecnológico y demostración.

El proyecto *Robolaw* se desarrolla en el periodo 2012-2014 (terminó en mayo de 2014) y produce el documento de trabajo *D6.2 Guidelines on Regulating Robotics*, específicamente dedicado a los vehículos autónomos todo su Capítulo 2.º (2. *Self-Driving Cars*). Como señala PALMERINI³, el Informe surge de la colaboración entre juristas e ingenieros, inicialmente focalizada en el análisis de casos de estudio individuales, como los problemas jurídicos planteados por la experimentación de un robot para la recolección de residuos urbanos, al que se le había permitido circular por las calles de Peccioli (un pequeño pueblo de la provincia de Pisa) «...y, sucesivamente, adoptó una postura abierta a la consideración de todas las potencialidades, aunque también de los riesgos, generados por el progreso de la investigación y por los avances de la industria robótica» (PALMERINI, 2017, 62).

El informe se ocupa en sus páginas iniciales de la cuestión de la regulación jurídica de la nueva tecnología robótica y de inteligencia artificial, señalando que la falta de un entorno legal *confiable* y seguro puede obstaculizar la innovación tecnológica: «La opinión de que la intervención es necesaria, incluso en una situación en la que no se pueden anticipar todas las implicaciones o se puede juzgar erróneamente, tiende a prevalecer... a fin de proteger efectivamente los intereses contra riesgos que aún se desconocen, y exige un marco regulatorio que apoye los avances científicos seguros y de valor probado... La ambición de la Unión Europea para promover la innovación en el mercado interno y fomentar la competitividad hace de la robótica un sector estratégico, al que las instituciones europeas están dedicando una atención considerable»⁴. Necesidad regulatoria que resulta del lento paso en la evolución de las soluciones jurídicas frente a la rapidez de los desarrollos tecnológicos, nos señala este informe.

Además, las recomendaciones de líneas regulatorias de la robótica se ven acompañadas en el informe de un análisis ético exhaustivo y sistemático de dichas tecnologías. El análisis ético de los desarrollos robóticos es necesario no solo para decidir si los desarrollos técnicos son compatibles con los estándares éticos y expectativas de la sociedad, sino para implementar una clara regulación jurídica de unos sistemas de inteligencia artificial que, aunque gozan de esta cualidad de la inteligencia, no tienen ni (en mi opinión) pueden tener el instrumento de análisis conductual que los humanos llamamos conciencia⁵.

La regulación jurídica debe suplir la falta de controles éticos por parte de los actores robóticos.

Admite el informe que tecnología y Derecho deben aliarse para hacer posible el desarrollo de la robótica, ello con un doble objetivo: «por un lado, debe contribuir a identificar los principales objetivos y logros esperados por los avances en investigación robótica y aplicaciones industriales; por otro lado, debería servir para establecer un núcleo de derechos y libertades fundamentales que puedan ser lesionados por los desarrollos en el campo robótico y que, por el contrario, deban considerarse intangibles» (*Guidelines*, 2014, 14).

En particular, en cuanto a riesgos detectados, nos dice el Informe que para hacer frente a los daños causados por robots y el problema asociado de la responsabilidad, es necesario tener en cuenta la complejidad de los productos robóticos, cuya puesta en funcionamiento involucra a múltiples actores que contribuyen solo a una parte de la máquina, y no tienen control, ni siquiera comprensión, sobre el dispositivo completo y su funcionamiento lo que lleva a que para determinar la responsabilidad por los accidentes en sistemas complejos haya que distribuir el coste indemnizatorio entre los múltiples actores intervinientes.

La evaluación de la responsabilidad viene dificultada por la creciente autonomía que exhiben estas máquinas y su capacidad de aprendizaje: «La suposición de que todo lo que hace un robot es el resultado de la programación, y por lo tanto la máquina puede hacer solo lo que está intencionalmente programada para hacer es una pintoresca super-simplificación (BEKEY, LIN & ABNEY, 2011). Además, los sistemas complejos pueden mostrar «comportamientos emergentes» (ARKIN, 1998), es decir, modos de comportamiento que no fueron predichos por el diseñador pero que surgen como resultado de interacciones inesperadas entre los componentes del sistema o con el entorno operativo» (*Guidelines*, 2014, 22 a 24). Por tanto, se produce una imprevisibilidad del comportamiento de la máquina que hace que los criterios tradicionales de atribución de responsabilidad, basados en la negligencia o falta del cuidado adecuado, no sean aplicables, pues nadie tiene suficiente control sobre la acción de la máquina, ni puede evitar el daño.

El informe también incide en las posibles vías de solución de esta especial responsabilidad.

Una primera propuesta consistiría en limitar la responsabilidad a una suma (como se hace en el accidente aéreo), para no dificultar los avances en la industria robótica, excluyendo que recayese sobre los fabricantes una inasumible responsabilidad por riesgos.

Una segunda solución recurre a la creación de personalidad jurídica para los robots con el fin de responsabilizar al propio robot de los daños causados. Aunque podría defenderse la responsabilidad del propietario del robot, de la misma manera que la tiene el poseedor de un animal por las lesiones causadas por este, o la responsabilidad de los padres por daños producidos por sus hijos

menores, se propugna esta personalidad responsable del robot porque, en última instancia, el propietario tampoco podrá controlar perfectamente el comportamiento de la máquina, dados los comportamientos autogenerados por el robot. Esta idea comporta la necesidad añadida de crear un patrimonio del robot para el pago de las indemnizaciones.

Una tercera solución es agravar la responsabilidad del propietario convirtiéndola en una responsabilidad objetiva. Esta responsabilidad objetiva vendría acompañada por un límite de responsabilidad y por la contratación de un seguro obligatorio, como el actual para los automóviles.

Pese a la indicada falta de conciencia de los sistemas de IA, y por tanto la imposibilidad de creación de una genuina ética para robots, los teóricos propugnan el desarrollo de una ética robótica como sistema de seguridad accesorio. Si concebimos la ética como un estudio de la moral, y a esta como un conjunto de reglas de comportamiento dictadas por la conciencia humana individual, sus valores y su idea del bien y del mal, la inhumanidad de los sistemas de IA no permitiría el empleo de estos términos. Hablamos de ética robótica del mismo modo que hablamos de música militar: el adjetivo cambia enteramente el concepto de la palabra. Sin embargo, el Informe insiste en que una ética de la máquina puede instalar la capacidad de razonamiento moral en los sistemas autónomos, para que puedan enfrentar situaciones inesperadas: «Este resultado debe lograrse equipando a los robots con un código de conducta que les permita tomar una decisión moral, y esto puede hacerse de acuerdo con dos métodos técnicos principales, de arriba a abajo y de abajo a arriba (WALLACH y ALLEN, 2009)» (*Guidelines...* 2014, 24).

Otros autores citados en el Informe, como Patrick LIN, plantean que una máquina guiada por un algoritmo para reducir los daños a personas u objetos puede no ser capaz de identificar y dar cuenta de estos problemas. LIN argumenta que una ética de los números no es suficiente y en algunos casos no es deseable (es la «paradoja del tranvía»⁶. Un conductor de tranvía se encuentra en una situación en la que tienen que decidir si desviar el convoy y matar a un niño o mantener la dirección y matar a tres adultos en la vía). Según LIN, un programa de computadora no tiene la capacidad de tomar decisiones que ponen en peligro la vida y requieren un juicio moral, pues los juicios morales requieren habilidades morales que trascienden el cálculo racional entre los efectos positivos y negativos y, por lo tanto, son una capacidad humana (*Guidelines...* 2014, 42). Contrariamente a LIN, Noah GOODALL adopta un enfoque de la ética de la máquina que explora las posibilidades de crear lo que llama «agentes morales artificiales», que no emulan las facultades cognitivas humanas pero que funcionan satisfactoriamente en situaciones moralmente significativas. GOODALL otorga a las computadoras y los sistemas automatizados la capacidad de detectar con precisión las condiciones concurrentes y de computar el resultado más deseable y moralmente correcto. GOODALL sugiere un enfoque de inteligencia artificial,

donde los sistemas automatizados aprendan del comportamiento humano a través de un sistema de red neuronal.

Destacan la importancia del Informe *RoboLaw* autores como HOLDER, KHURANA, HARRISON y JACOBS⁷, que examinando en particular las elaboraciones sobre vehículos autónomos, comentan que los sistemas legales actuales son lo suficientemente amplios como para resolver el problema de los daños causados por coches sin conductor, pues esta no es radicalmente diferente a otras tecnologías. El problema de la seguridad en la circulación vendrá por el desfase entre las expectativas de los usuarios acerca de la nueva tecnología y sus posibilidades reales, pues aquellas suelen ir mucho más allá, pero este desfase siempre se produce cuando se introduce una tecnología disruptiva. Sin embargo, no desdeñan estos autores la otra posibilidad que se explora, que es la de asignar una cierta forma de personalidad jurídica a los vehículos autónomos, reconociendo la posibilidad de que causen daño por sí mismos, lo que eliminaría problemas acerca de la prueba de los factores concurrentes en la causación del accidente y la posible culpa de propietarios, fabricantes o programadores.

III. RESPONSABILIDAD POR LOS COCHES AUTÓNOMOS EN EL INFORME *ROBOLAW*

El análisis legal sobre coches autónomos del Informe (*Guidelines...* 52 y sigs.) se concentra en un tema principal: la responsabilidad de los fabricantes por los automóviles defectuosos (en el sentido de inseguros) y si esta responsabilidad puede ralentizar la innovación (y cómo evitar esto). Otras cuestiones contempladas son: definir los requisitos técnicos que debe cumplir el automóvil automatizado, revisión de las reglas sobre las licencias de conducción, o las normas técnicas sobre carreteras y las reglas de tráfico.

En lo que se refiere a responsabilidad, las normas sobre la misma responden a la pregunta de si los costos de los accidentes deben ser soportados por la víctima o si esos costos pueden transferirse a otra persona, declarada responsable de la causación del daño. Por un lado, las normas de responsabilidad intentan minimizar la frecuencia y el costo de los accidentes, y esto lo hacen proporcionando un incentivo para que la persona «responsable» tome las medidas adecuadas para evitar que se produzcan daños, incentivo negativo que consiste en hacer responsable a quien, pudiendo tomar las medidas adecuadas para prevenir el daño, no lo hace. Por otro lado, la responsabilidad protege a la víctima al proporcionarle una indemnización que remedie o compense el daño sufrido.

En las normas actuales, los sistemas ponen la responsabilidad en el conductor o en el propietario del vehículo, y la indemnización en la compañía aseguradora del vehículo causante de los daños. Y estas soluciones son difíciles de trasladar al vehículo autónomo, pues la conducción es llevada a cabo por un sistema in-

teligente que decide por sí mismo, no por un conductor humano, que pasa a ser un pasajero más. Por tanto, no puede hacerse responsable al ocupante humano del vehículo (que incluso puede faltar), pues no tiene el control del mismo, y en cuanto a la responsabilidad del propietario, tampoco se puede derivar de su negligencia al dejar la conducción en manos del conductor inexperto que causó el accidente, pues el conductor es el propio vehículo, y por tanto el problema se deriva hacia la responsabilidad del fabricante por colocar en el mercado productos defectuosos. Solución que es exactamente la que se quería evitar.

Otra solución también basada en la responsabilidad objetiva es la de responsabilizar al titular de la licencia del vehículo, incluso si no es el conductor del automóvil en el momento del accidente. Es un tipo de responsabilidad objetiva, por riesgo, por el simple hecho de contribuir con un elemento —el vehículo— creador de un mayor riesgo; naturalmente el sistema solo puede funcionar imponiendo la obligatoriedad del seguro de daños. Las ventajas de este tipo de responsabilidad y seguro obligatorio son las siguientes: «1. Evita la discusión sobre quién conduce, ¿el hombre o la máquina? ...2. El seguro de responsabilidad es obligatorio, lo que lleva a que prácticamente todos los automóviles estén asegurados... 3. Este tipo de responsabilidad ya existe en Alemania y en otros Estados y por tanto no requiere la introducción de algo radicalmente nuevo» (*Guidelines...* 65).

Pero en cualquier caso, si se solventa el problema de la responsabilidad, ¿cómo se aceptará socialmente que una máquina a la que difícilmente se puede controlar cause accidentes? En principio, se aceptará si causa menos accidentes que un ser humano: «Si los autos automatizados son estadísticamente más seguros que los conducidos por humanos, la sociedad tiene buenas razones para permitir que los autos automáticos vayan por la carretera. Sin embargo, por temor a la responsabilidad o la mala prensa, los fabricantes no quieren correr el riesgo de introducir automóviles automáticos hasta que cumplan con un estándar más alto, como que no causen accidentes que un buen (o el mejor) conductor humano podría haber prevenido. Por lo tanto, hay un retraso en la introducción de automóviles automatizados que se debe exclusivamente a las leyes de responsabilidad y al temor a una publicidad negativa. Llamamos a esto el «efecto escalofriante» de la ley de responsabilidad (CALABRESI y BOBBIT, 1978)» (*Guidelines...* 60).

Para evitar este efecto «escalofriante» o «helador» (*chilling effect*), se baraja la posibilidad de adoptar los modelos de responsabilidad objetiva y abono de las indemnizaciones directamente por las compañías aseguradoras de los vehículos implicados mediante la imposición de seguros obligatorios. Esto es lo que en el Informe se llama modelo sueco, pero en realidad es también el español. Para evitar que la universal indemnización de los daños hiciese a los fabricantes más negligentes en la seguridad de sus automóviles, se propone lo siguiente: «(3) Con el fin de reducir los efectos escalofriantes de la responsabilidad del

producto sobre la innovación en el campo de los automóviles automáticos, se recomienda separar la función de la responsabilidad de compensación del daño de su función de prevención de accidentes. Las aseguradoras compensan a las víctimas (función de compensación) y luego deciden si reclaman la responsabilidad del producto al fabricante... (función de prevención de accidentes)» (*Guidelines...* 67).

Destacan los indicados HOLDER, KHURANA, HARRISON y JACOBS que van a ser necesarios nuevos seguros y nuevos productos de previsión del riesgo para cubrir las responsabilidades aumentadas de los fabricantes, propietarios, desarrolladores de software, operadores de red, ocupantes y demás actores de la construcción y desarrollo de los vehículos sin conductor. Y repiten la idea del modelo sueco, en el cual las compañías aseguradoras pagan la indemnización y después reclaman contra quienes consideran que han contribuido, por su negligencia, a la causación del daño (HOLDER, KHURANA, HARRISON, JACOBS, 2016, 387).

Como contrapartida, señalan los indicados autores que es poco probable que los meros ocupantes del vehículo tengan responsabilidad civil por los daños causados, y también es poco probable que tengan responsabilidad penal, excepto en circunstancias extremas. «Las infracciones penales existentes relacionadas con la conducción (por ejemplo, exceso de velocidad, conducción imprudente) probablemente ya no serán relevantes; sin embargo, la posibilidad de responsabilidad penal para los fabricantes y operadores que no cumplan con sus responsabilidades adquiere más importancia. Los delitos corporativos se aplicarían para disuadir el incumplimiento deliberado de las reglas de seguridad: imagine un escenario en el que las empresas inserten software para evitar ciertos estándares de seguridad. Algo que ciertamente no es tan descabellado en estos días».

IV. LA RESOLUCIÓN DEL PARLAMENTO EUROPEO, DE 16 DE FEBRERO DE 2017

Con base en el *Informe con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica* (2015/2103(INL)), elaborado por la Comisión de Asuntos Jurídicos del Parlamento Europeo, y siendo ponente del mismo Mady Delvaux, de fecha 27 de enero de 2017, se emite la posterior *resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica*⁸. La resolución se completa con una *Carta sobre robótica* anexa, elaborada con la asistencia de la Unidad de Prospectiva Científica (STOA) del *European Parliament Research Service*, en la que se propone un código de conducta ética para los ingenieros en robótica, un código deontológico para los comités de ética de la investigación, una licencia para los diseñadores y una licencia para

los usuarios. Por lo demás, STOA ha emitido interesantísimos informes en la materia, entre los más recientes el «Análisis en profundidad» titulado *¿Debemos temer a la inteligencia artificial? (Should we fear artificial intelligence?)*, de marzo de 2018⁹.

Esta resolución va destinada a, en general, los juristas europeos, señaladamente a los civilistas, difundiendo una serie de principios y recomendaciones en tema de inteligencia artificial y robótica. Contiene en particular unos *Principios generales relativos al desarrollo de la robótica y la inteligencia artificial para uso civil*, y entre estos encontramos que los de los números 24 y siguientes van específicamente referidos a los *Medios de transporte autónomos*, comenzando por los vehículos autónomos¹⁰:

a) Vehículos autónomos. 24. Subraya que el transporte autónomo abarca todas las formas del transporte por carretera, ferroviario, por vías navegables y aéreo pilotadas a distancia, automatizadas, conectadas y autónomas, incluidos los vehículos... 25. Considera que el sector del automóvil es el que precisa más urgentemente de normas de la Unión y mundiales que garanticen el desarrollo transfronterizo de los vehículos autónomos y automatizados con el fin de explotar plenamente su potencial económico y beneficiarse de los efectos positivos de las tendencias tecnológicas; subraya que la fragmentación de los enfoques normativos podría obstaculizar la implantación de los sistemas de transporte autónomos y poner en peligro la competitividad europea;

La resolución descende al detalle ocupándose de problemas concretos: 26. *Pone de relieve que, en el caso de una toma de control imprevista del vehículo, el tiempo de reacción del conductor tiene una importancia capital, y pide, por tanto, a las partes interesadas que prevean valores realistas que determinen los aspectos de seguridad y responsabilidad;*

27. Considera que la transición a los vehículos autónomos repercutirá en los siguientes aspectos: la responsabilidad civil (responsabilidad y seguros), la seguridad vial, todas las cuestiones relativas al medio ambiente (por ejemplo, eficiencia energética, uso de tecnologías renovables y fuentes de energía), las cuestiones relativas a los datos (por ejemplo, acceso a los datos, protección de los datos personales y la intimidad, intercambio de datos), las cuestiones relativas a la infraestructura TIC (por ejemplo, alta densidad de comunicaciones eficientes y fiables) y el empleo...

Señala la necesidad de inversión en infraestructuras viarias y de datos: 28. *Subraya la importancia decisiva que para la implantación de vehículos autónomos tiene la fiabilidad de la información de posición y tiempo proporcionada por los programas europeos de navegación por satélite Galileo y EGNOS; insta, en este contexto, a que se pongan a punto y se lancen lo antes posible los satélites necesarios para completar el sistema europeo de posicionamiento Galileo.*

Hay que advertir aquí que las infraestructuras a mejorar son las de comunicación, de ahí las referencias a completar los programas de navegación y posicionamiento satelital. En realidad, la conducción autónoma requiere que cada vehículo esté continuamente en línea, comunicado con el entorno y con todos los vehículos posicionados en su misma cuadrícula espacial, al objeto de conocer con antelación las distintas posibilidades del tráfico y tomar decisiones con mayor precisión¹¹. Lo que exige la implantación de una red 5G para los dispositivos móviles de los que irán provistos los vehículos. Esto, sin perjuicio de que las infraestructuras viarias hayan de estar perfectamente mantenidas, pero en general se está decidiendo la adaptación de la inteligencia del vehículo a la red viaria, sin modificarla.

Apunta el notario MALDONADO¹², al hilo de esta resolución de 2017, en el ámbito de los automóviles autónomos, que es aquí donde más se deja sentir la necesidad de una normativa común europea, y que si bien las actuales normas de Derecho internacional privado en materia de accidentes de tráfico aplicables en la Unión no necesitan modificarse urgentemente para adaptarlas al desarrollo de los vehículos autónomos, según el informe del Parlamento Europeo «la simplificación del sistema dual con el que se determina actualmente la legislación aplicable (basado en el Reglamento (CE) núm. 864/2007 del Parlamento y el Convenio de La Haya de 1971 sobre la ley aplicable en materia de accidentes de circulación por carretera) mejoraría la seguridad jurídica y limitaría las posibilidades de búsqueda del foro más favorable».

Más adelante, añade la resolución en cuanto a responsabilidad civil por daños y perjuicios causados por robots que (49) *...es una cuestión fundamental que también debe analizarse y abordarse a escala de la Unión, con el fin de garantizar el mismo grado de eficiencia, transparencia y coherencia en la garantía de la seguridad jurídica en toda la Unión Europea en beneficio de los ciudadanos, los consumidores y las empresas*. Tras la petición a la Comisión, en base del artículo 114 del TFUE, de desarrollos legislativos sobre los aspectos jurídicos relacionados con la robótica y la inteligencia artificial previsibles en los próximos diez o quince años, junto con instrumentos no legislativos como códigos éticos y de conducta, especifica en relación a la responsabilidad civil lo siguiente:

52. Considera que, independientemente del instrumento jurídico futuro que se escoja en materia de responsabilidad civil por los daños y perjuicios causados por robots en casos distintos a los perjuicios patrimoniales, dicho instrumento legislativo no debería en modo alguno limitar el tipo o el alcance de los daños y perjuicios que puedan ser objeto de compensación, ni tampoco limitar la naturaleza de dicha compensación, por el único motivo de que los daños y perjuicios hayan sido causados por un agente no perteneciente a la especie humana. Vemos así que una de las posibilidades apuntadas en el Informe *Roblaw*, la de la limitación de la indemnización de daños, no se acepta.

53. *Considera que el futuro instrumento legislativo debe basarse en una evaluación en profundidad realizada por la Comisión que determine si debe aplicarse el enfoque de la responsabilidad objetiva o el de gestión de riesgos. Seguidamente, se diferencia y caracteriza uno y otro enfoque.*

54. *Señala al mismo tiempo que la responsabilidad objetiva únicamente exige probar que se ha producido un daño o perjuicio y el establecimiento de un nexo causal entre el funcionamiento perjudicial del robot y los daños o perjuicios causados a la persona que los haya sufrido;*

55. *Observa que el enfoque de gestión de riesgos no se centra en la persona «que actuó de manera negligente» como personalmente responsable, sino en la persona que es capaz, en determinadas circunstancias, de minimizar los riesgos y gestionar el impacto negativo.*

Comenta esta opción DÍAZ ALABART¹³ señalando que si la opción escogida es la de responsabilidad objetiva, el método para determinarla sería el mismo que para los productos defectuosos: probar el daño, el funcionamiento incorrecto del robot, y el nexo causal. En cambio el enfoque de la gestión de riesgos, centrado en la posibilidad de evitar el riesgo o reducir el impacto negativo del mismo, depende de los avances técnicos y la viabilidad económica de esta minimización. Con todo, propone la utilización conjunta de ambos sistemas de gestión del riesgo.

Como vemos, las opciones apuntadas anteriormente se cumplen en esta Resolución: las soluciones pasan por una indemnización del daño que se atenga a criterios objetivos, ya los de responsabilidad objetiva, ya los de creación del riesgo (aquí entiendo que matizados por la idea de ventaja o ganancia, *ubi commodum, ibi onus*).

Especialmente interesante es lo que se dice en el núm. 56: *Considera que, en principio, una vez que las partes en las que incumba la responsabilidad última hayan sido identificadas, dicha responsabilidad debería ser proporcional al nivel real de las instrucciones impartidas a los robots y a su grado de autonomía, de forma que cuanto mayor sea la capacidad de aprendizaje o la autonomía y cuanto más larga haya sido la «formación» del robot, mayor debiera ser la responsabilidad de su formador; observa en particular que, al determinar a quién incumbe realmente la responsabilidad de los daños o perjuicios causados por un robot, las competencias adquiridas a través de la «formación» de un robot no deberían confundirse con las competencias estrictamente dependientes de su capacidad de aprender de modo autónomo; señala que, al menos en la etapa actual, la responsabilidad debe recaer en un humano, y no en un robot.* Esto anuncia una nueva profesión y una auténtica novedad en el Derecho de daños, la de la responsabilidad del «formador», o mejor, «adiestrador» de vehículos-robot. Ya sabemos que la conducta del robot no está enteramente programada, pues gran parte de sus respuestas provenirán de su propio aprendizaje: el robot aprenderá por sí mismo. Pero claro,

la selección de las respuestas adecuadas y el rechazo de los comportamientos ineficientes o peligrosos, esto es algo que habrá que realizar en cada caso. La buena noticia es que lo enseñado a un vehículo-robot podrá trasladarse a los demás, pues las enseñanzas, en forma de algoritmos, podrán compartirse por los demás vehículos-robot.

El párrafo siguiente va a referirse al inevitable (y necesario) contrato de seguro: 57. *Señala que una posible solución a la complejidad de la asignación de responsabilidad por los daños y perjuicios causados por robots cada vez más autónomos, podría ser el establecimiento de un régimen de seguro obligatorio, como ya se aplica, por ejemplo, en el caso de los automóviles; observa no obstante que, a diferencia del régimen de seguros en la circulación por carretera, en el que el seguro cubre tanto las actuaciones humanas como los fallos mecánicos, un sistema de seguros para robots debería tener en cuenta todas las responsabilidades potenciales en la cadena.* Una vez abierta la vía del seguro, se completa el sistema con los números siguientes:

58. *Considera que, tal como sucede con el seguro de vehículos de motor, dicho sistema podría completarse con un fondo que garantizara la reparación de daños en los casos de ausencia de una cobertura de seguro; pide al sector de los seguros que desarrolle nuevos productos y tipos de ofertas adaptados a los progresos de la robótica.* Estas dos soluciones aparecen ya apuntadas en el Informe Robolaw, el seguro obligatorio (ninguna novedad, ya existe en la actualidad) y el fondo de compensación que asegure la indemnización de los daños causados por vehículos sin cobertura.

59. *Pide a la Comisión que, cuando realice una evaluación de impacto de su futuro instrumento legislativo, explore, analice y considere las implicaciones de todas las posibles soluciones jurídicas, tales como:*

a) *establecer un régimen de seguro obligatorio en los casos en que sea pertinente y necesario para categorías específicas de robots, similar al existente para los automóviles, en el que los fabricantes o los propietarios de robots estarían obligados a suscribir un contrato de seguro por los posibles daños y perjuicios causados por sus robots.*

b) *establecer un fondo de compensación que no solo garantice la reparación de los daños o perjuicios causados por un robot ante la ausencia de un seguro;*

c) *permitir que el fabricante, el programador, el propietario o el usuario puedan beneficiarse de un régimen de responsabilidad limitada si contribuyen a un fondo de compensación o bien si suscriben conjuntamente un seguro que garantice la compensación de daños o perjuicios causados por un robot;*

d) *decidir si conviene crear un fondo general para todos los robots autónomos inteligentes o crear un fondo individual para cada categoría de robot,*

así como la elección entre un canon único al introducir el robot en el mercado o pagos periódicos durante la vida del robot;

e) crear un número de matrícula individual que figure en un registro específico de la Unión que asegure la asociación entre el robot y el fondo del que depende y que permita que cualquier persona que interactúe con el robot esté al corriente de la naturaleza del fondo, los límites de su responsabilidad en caso de daños materiales, los nombres y las funciones de los participantes y otros datos pertinentes.

El núm. 59 viene a diseñar el sistema de cobertura de los riesgos de manera similar al actual sistema de responsabilidad por la circulación de vehículos a motor: es el sistema español de cobertura del riesgo mediante seguro obligatorio, más, eventualmente, un Fondo de compensación (Consortio), régimen que permitiría, si contribuyen al seguro tanto fabricantes como programadores, que ambos disminuyesen su responsabilidad: por tanto, seguro del vehículo y seguro de responsabilidad de fabricantes y otros intervinientes en la puesta en circulación del vehículo. Finalmente, se añade una identificación segura de cada vehículo-robot, mediante matrícula, como cualquier coche, aparte de su identificación electrónica permanente y visible en red.

La cuestión de la seguridad es más necesaria para los vehículos autónomos, nos señala PALMERINI, porque los vehículos autónomos, desde el punto de vista jurídico, se ubican en un área gris. En EEUU la circulación de automóviles sin conductor es actualmente posible, pues una intensa actividad de *lobbying* «...ha llevado a la emanación de disposiciones *ad hoc* que autorizan la circulación en vía experimental por las calles de diversos Estados (los primeros en legislar sobre la materia han sido Nevada, Florida, California y Michigan). Estos se han ocupado de reglamentar el permiso especial que legitima la circulación de estos vehículos; de imponer algunos requisitos de seguridad, como la presencia a bordo de una persona que pueda asumir el control del vehículo en caso de necesidad; de los perfiles de la responsabilidad en caso de incidente y los aspectos asegurativos» (PALMERINI, 2017, 69).

Pero en Europa, por el contrario, la Convención de Viena sobre el tráfico urbano de 1968 excluye la circulación de vehículos autónomos por las vías públicas al exigir que cada vehículo esté permanentemente bajo el control del conductor. Sin embargo, señala la autora, cabría admitir la circulación dentro de ciertos límites, siempre que «...se encuentre asegurada la presencia a bordo de una persona que monitoree constantemente la situación del tráfico y esté en capacidad de asumir el control del vehículo, excluyendo el dispositivo automático». En España tenemos la peculiaridad de que, siendo país firmante de la Convención, esta no ha sido ratificada.

Volviendo a la Resolución, lo que sí es una auténtica novedad es lo que nos propone en el punto 59.f: *f) crear a largo plazo una personalidad jurídica específica para los robots, de forma que como mínimo los robots autónomos más complejos*

puedan ser considerados personas electrónicas responsables de reparar los daños que puedan causar, y posiblemente aplicar la personalidad electrónica a aquellos supuestos en los que los robots tomen decisiones autónomas inteligentes o interactúen con terceros de forma independiente. Cuestión que veremos más adelante, pero que está relacionada con la anterior necesidad de crear un sistema fuerte de responsabilidad. Pero antes tenemos que detenernos en otros desarrollos europeos.

V. DICTAMEN DEL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL SOBRE LAS CONSECUENCIAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA EL MERCADO ÚNICO DIGITAL

El siguiente evento de relevancia, poco después de la anterior Resolución, lo constituye el 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», Dictamen de iniciativa adoptado en el Pleno del CESE de 31 de mayo y 1 de junio de 2017, (2017/C 288/01), Ponente CATELIJNE MULLER¹⁴.

De forma paralela al Parlamento europeo, el Consejo Económico y Social Europeo ha continuado una labor de estudio del fenómeno IA, elaborando en 2017 este Dictamen en el que incide en consideraciones teóricas y doctrinales acerca de la IA de un enorme interés. Comienza advirtiendo en el capítulo 2 que no existe una definición establecida y unánime de IA: *La IA es un concepto que engloba muchas otras (sub)áreas como la informática cognitiva (cognitive computing: algoritmos capaces de razonamiento y comprensión de nivel superior —humano—), el aprendizaje automático (machine learning: algoritmos capaces de enseñarse a sí mismos tareas), la inteligencia aumentada (augmented intelligence: colaboración entre humanos y máquinas) o la robótica con IA (IA integrada en robots).* Sin embargo, el objetivo fundamental de la investigación y el desarrollo en materia de IA es la automatización de comportamientos inteligentes como razonar, recabar información, planificar, aprender, comunicar, manipular, observar e incluso crear, soñar y percibir.

A continuación el Dictamen, o casi el estudio, acoge la distinción doctrinal de John Searle entre IA débil e IA fuerte (*narrow AI* - *general AI*): *La IA débil es capaz de realizar tareas específicas. La IA fuerte es capaz de realizar las mismas tareas intelectuales que un ser humano.* Se expone cómo los progresos que se han conseguido lo han sido en IA débil, gracias a los avances en capacidad de procesamiento, la disponibilidad de grandes cantidades de datos (*big data*) y sobre todo el desarrollo del aprendizaje automático (*machine learning* o *ML*): *El aprendizaje automático incluye algoritmos capaces de enseñarse a sí mismos tareas específicas sin estar programados para ello. El método se basa en el procesamiento de «datos de entrenamiento» que sirven de base al algo-*

ritmo para aprender a reconocer patrones y formular normas. El aprendizaje profundo (deep learning o DL), una forma de ML, utiliza estructuras de redes neuronales (neural networks) basadas a grandes rasgos en el cerebro humano que aprenden mediante el ensayo y la respuesta. El resultado de estos avances es que los sistemas de IA (por medio de algoritmos) ya pueden aprender por sí mismos, y ser autónomos y adaptativos.

Al llegar a este nivel de desarrollo de la IA mediante el «aprendizaje-máquina» se plantean los teóricos si con la autoadquisición de conocimiento y razonamiento predictivo ya se ha comenzado a extender una IA fuerte. La preocupación por el control de estas aplicaciones se manifiesta, por ejemplo, en el párrafo 3.11: *Actualmente ya hay muchos sistemas de IA que resultan poco comprensibles para los usuarios. Lo mismo se aplica, cada vez en mayor medida, a los desarrolladores de esos sistemas. Las redes neuronales (neural networks), sobre todo, son a menudo cajas negras donde ocurren procesos (de decisión) que ya no se pueden descifrar y para los que no existen mecanismos explicativos.* Por ello se propugna la creación de sistemas de IA transparentes, comprensibles y controlables cuyo funcionamiento sea monitorizable también a posteriori, y discriminando con precisión qué procesos de toma de decisiones pueden confiarse a los sistemas de IA y cuáles no, y cuándo es aconsejable o imprescindible la intervención humana.

Hay que resaltar que entre las aplicaciones de esta IA avanzada, cita el Dictamen a los asistentes virtuales, los programas de traducción, las negociaciones financieras automatizadas, y por lo que nos interesa en este momento, los automóviles sin conductor y la investigación electrónico-jurídica.

El CESE formula en este Dictamen diversas recomendaciones, como la dirigida al enfoque de la IA basado en el control humano (*human-in-command*), con un marco de condiciones *que regule el desarrollo responsable, seguro y útil de la IA de manera que las máquinas continúen siendo máquinas y los humanos conserven en todo momento el dominio sobre ellas*, afirmación que expresa una posición muy clara en cuanto a la naturaleza «real», en su sentido iusprivatista, de los mecanismos dotados de IA, que siguen siendo «cosas». Más adelante, en la recomendación del párrafo 1.12, insiste en la revisión de la legislación y la reglamentación europeas en las seis áreas de interés definidas por la Unidad de Prospectiva Científica (STOA) afectadas por el fenómeno IA. Pero advierte textualmente: *El CESE está en contra de la introducción de cualquier tipo de personalidad jurídica para los robots o la IA, puesto que socavaría los efectos correctores preventivos de la legislación en materia de responsabilidad, generaría un riesgo moral tanto en el desarrollo como en la utilización de la IA y daría lugar a un posible uso indebido.*

La preocupación por el control es permanente, así en el ámbito de la Privacidad, pues muchos productos de consumo ya llevan IA incorporada: aparatos domésticos, juguetes, coches o dispositivos de control de la salud, y todos ellos,

mediante aplicaciones que para su control los propios usuarios han instalado en sus teléfonos móviles, transmiten datos (a menudo personales) a las plataformas de los fabricantes en la nube. Se destacan las repercusiones en el trabajo, el empleo, las condiciones laborales y la educación, y se previene contra las actuales situaciones de monopolio: 3.28. *La mayoría de los avances en IA y sus correspondientes elementos (plataformas de desarrollo, datos, conocimiento y experiencia) están en manos de cinco grandes empresas tecnológicas (Amazon, Apple, Facebook, Google y Microsoft).* Aunque estas empresas son partidarias del desarrollo libre de la IA, y algunas ofrecen sus plataformas en código abierto, eso no garantiza una plena accesibilidad a los sistemas de IA, ni el reparto equitativo del llamado «dividendo digital» (concepto expuesto en el Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre «Los efectos de la digitalización sobre el sector de los servicios y el empleo en el marco de las transformaciones industriales», Dictamen exploratorio¹⁵).

Se destaca igualmente las repercusiones de la IA en el ámbito de la legislación: *La Unidad de Prospectiva Científica (STOA) del Parlamento Europeo presentó en junio de 2016 una relación de la legislación y reglamentación europea que se verá afectada por los avances en materia de robótica, sistemas ciberfísicos e IA. Se citan seis áreas de interés —transporte, sistemas de doble uso, libertades civiles, seguridad, salud y energía— donde puede ser necesario revisar o adaptar nada menos que 39 directivas, reglamentos, declaraciones y comunicaciones de la UE, y la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea...*

Es fundamental el texto del párrafo 3.33: *Existe mucha controversia sobre la cuestión de quién es el responsable de los daños que pueda causar un sistema de IA, sobre todo cuando se trata de sistemas autodidactas que continúan aprendiendo después de su entrada en servicio. El Parlamento Europeo ha formulado algunas recomendaciones relativas a la legislación civil en materia de robótica, incluida la propuesta de examinar la posibilidad de dotar a los robots de una «personalidad jurídica» (e-personality) para poder atribuirles la responsabilidad civil por los daños que causen.* Pues bien, en coherencia con lo antes expresado en el párrafo 1.12, se niega la pretensión de personalidad jurídica para los robots, incluso especial o matizada, pese a lo dispuesto en la resolución 2017: *El CESE se opone a cualquier tipo de estatuto jurídico para los robots o sistemas de IA por el riesgo moral inaceptable que ello conlleva. La legislación en materia de responsabilidad tiene un efecto correctivo y preventivo que podría desaparecer en cuanto el riesgo de responsabilidad civil dejase de recaer sobre el autor por haberse transferido al robot (o sistema de IA). Además, una forma jurídica así sería susceptible de uso y aplicación indebidos.* Es decir, estaríamos ante una exención de la responsabilidad humana y un traslado de la misma al robot, operaciones ambas completamente inadmisibles. Se niega además la analogía con la responsabilidad limitada de las personas jurídicas por lo dicho a continuación: *La comparación con la responsabilidad limitada de las sociedades no es válida,*

puesto que el responsable en última instancia es siempre una persona física. A este respecto, hay que investigar en qué medida responden satisfactoriamente a este problema la legislación, la reglamentación y la jurisprudencia de la UE y de cada Estado miembro en materia de responsabilidad (sobre el producto y el riesgo) y atribución de culpa, y, en su defecto, qué soluciones legales se ofrecen.

El Dictamen hace a continuación una serie de advertencias acerca de la utilización de sistemas inteligentes para la difusión de bulos y falsas noticias, especialmente en procesos electorales, su posible utilización para la guerra o el terrorismo, nos alerta de los peligros de la «Superinteligencia»¹⁶ (insistiendo en el control humano, *de manera que las máquinas continúen siendo máquinas, y los humanos conserven en todo momento el dominio sobre ellas*) y hace votos por la unión de esfuerzos para lograr una IA al servicio de la humanidad.

Como vemos, este Dictamen viene a ser la Casandra de los textos europeos, tras el optimismo y el pensamiento prospectivo bienintencionado de la resolución de 2017.

Posteriormente se elabora el Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre «Inteligencia artificial: anticipar su impacto en el trabajo para garantizar una transición justa» (dictamen de iniciativa)¹⁷, más dirigido a evitar los inconvenientes que se vaticinan por la introducción de la IA en el mundo laboral, y sus efectos sobre el empleo y la calidad de este: *4.1. El CESE respalda la aplicación del principio de un programa de IA y de robotización inclusivas. Esto significa que, al introducir en las empresas nuevos procesos en los que se utilicen las nuevas tecnologías, sería útil hacer participar a los trabajadores en las modalidades de funcionamiento de esos procesos... 6.5. A priori, no es éticamente aceptable que un ser humano se vea limitado por la IA, o que sea considerado un ejecutor de la máquina, que le dictaría las tareas que debe realizar, el modo de hacerlo y los plazos de ejecución... 6.6. Evitar reproducir hoy nuevas formas de taylorismo digital orquestado por los desarrolladores de máquinas inteligentes, debe ser una prioridad para la UE.*

Sin embargo, en lo que atañe a nuestro problema, no encontramos apenas referencias a la responsabilidad robótica, o si las hay están centradas en el daño producido en la industria, por lo que este último documento no resulta de especial ayuda. Existen otros Dictámenes también referidos a aspectos colaterales de lo digital y la digitalización, pero su importancia palidece al lado del Dictamen reseñado, y de los textos de los que se trata a continuación.

VI. LA COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO Y AL CONSEJO «INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA EUROPA»

La 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», de abril de 2018¹⁸, viene a continuar los desarrollos europeos en la materia. Tras una introducción llena de lugares comunes en la que se da por sentado que la Inteligencia Artificial es cotidiana¹⁹, pasa a exponer la verdadera situación y finalidad de la Comunicación que es inaugurar una iniciativa europea sobre IA cuyos fines serían los de:

- *Potenciar la capacidad tecnológica e industrial de la UE e impulsar la adopción de la IA en todos los ámbitos de la economía.*
- *Prepararse para las transformaciones socioeconómicas que origina la IA, fomentando la modernización de los sistemas de educación y formación... previendo los cambios en el mercado laboral y prestando apoyo a las transiciones que se operen en él y a la adaptación de los sistemas de protección social.*
- *Garantizar el establecimiento de un marco ético y jurídico apropiado, basado en los valores de la Unión y en consonancia con la Carta de los Derechos Fundamentales de la UE.* En relación a esta finalidad, se anuncia una próxima directriz sobre la interpretación de las actuales normas en materia de responsabilidad por productos defectuosos.

Esta iniciativa europea viene reforzada por la firma de 25 países europeos²⁰, el 10 de abril de 2018, de una Declaración de cooperación en materia de IA, en la que acordaron trabajar juntos en las cuestiones más importantes que plantea la Inteligencia Artificial, sociales, económicas, éticas y legales para garantizar la competitividad de Europa en la investigación y desarrollo de la IA.

Apunta LAMBEA RUEDA²¹ que esta Comunicación es el resultado de los trabajos del Grupo Europeo sobre Ética, Ciencia y nuevas Tecnologías, «...dentro de los valores del artículo 2 del TUE y de la Carta de Derechos Fundamentales de la UE, tomando como referente la seguridad del RGPD, el Reglamento E-Privacy, y fomentando la confianza a través de la transparencia. En ella se anuncia un proyecto de directrices éticas en relación con la IA para finales de 2018», proyecto que tendrá en cuenta la Carta de Derechos Fundamentales de la UE, con especial incidencia en los aspectos de la intimidad, dignidad, protección de consumidores y no discriminación (LAMBEA RUEDA, 2018, 216).

Partiendo de esta Comunicación y de la Declaración referida, se anuncia que la Comisión va a trabajar con los Estados miembro para elaborar un plan coordinado sobre IA: *El debate se producirá en el marco de la actual plataforma europea de iniciativas nacionales para la digitalización de la industria, con vistas a concertar el plan antes de finales de 2018. Los principales objetivos perseguidos serán maximizar los efectos de las inversiones a nivel nacional y de la UE, fomentar las sinergias y la cooperación a través de la Unión, intercambiar las mejores prácticas y definir colectivamente el camino a seguir*

para lograr que la UE en su conjunto pueda competir a nivel mundial. En las próximas semanas, la Comisión publicará una Comunicación sobre el futuro de la movilidad conectada y automatizada en Europa y una Comunicación sobre las futuras metas para Europa en materia de investigación e innovación. La IA será un elemento clave de estas iniciativas. Esto para no quedarse retrasados respecto de otros países que están efectuando ingentes inversiones en IA, singularmente EEUU y China.

La Comunicación describe los esfuerzos europeos en investigación en IA, en el marco de programas comunitarios como el programa de investigación e innovación Horizonte 2020, entre los años 2014 y 2017, en el que se han invertido globalmente cerca de 1100 millones de euros. Además se han abordado iniciativas para el desarrollo de componentes y sistemas electrónicos más eficaces: «chips neuromórficos» específicamente fabricados para las operaciones de IA, ordenadores de alto rendimiento, investigación en tecnologías cuánticas y sobre la cartografía del cerebro humano²².

Así, mediante la confluencia del sector público y el privado, y el aumento de la inversión tanto pública como privada en investigación y desarrollo de proyectos, se colocará a Europa en la vanguardia de la transformación mundial que la IA va a propiciar a todos los niveles, pero singularmente el de la industria y el empleo. Se pretende potenciar tanto la investigación básica como la aplicada o industrial, y en particular (página 8), las inversiones para la realización de proyectos *en ámbitos de aplicación clave, tales como la sanidad, la conducción conectada y automatizada, la agricultura, el sector manufacturero...* Por tanto la conducción automática y los vehículos autopilotados son un sector estratégico de estas inversiones.

Se prevé por tanto un gran esfuerzo de investigación pura y aplicada, y una traslación de los resultados al conjunto de la sociedad comenzando por los sectores industriales. Para ello la Comisión facilitará el acceso a las tecnologías de IA a todos los usuarios potenciales, pero especialmente a las pequeñas y medianas empresas, las de sectores no tecnológicos y las administraciones públicas: *Para ello, la Comisión apoyará el desarrollo de una «plataforma de IA a la carta».* Existirá así un punto de acceso único para todos los usuarios a los recursos de IA pertinentes disponibles en la UE, tales como conocimientos, repositorios de datos, capacidad informática (nube, informática de alto rendimiento), herramientas y algoritmos (pág. 9). Por supuesto, paso previo a la utilización de estos avances es su desarrollo en forma segura, para lo que también se prevén inversiones en infraestructuras de ensayo y experimentación de las creaciones robóticas o en general dotadas de IA.

La Comisión hace un llamamiento a los inversores privados, alentando al Fondo Europeo para Inversiones Estratégicas para la captación de inversiones privadas que se sumen a las públicas para el desarrollo de la IA. Además la Comisión *colaborará con el Grupo del Banco Europeo de Inversiones, con*

vistas a que las inversiones totales alcancen al menos los 500 millones EUR en el período 2018-2020. Además, la Comisión Europea y el Fondo Europeo de Inversiones acaban de poner en marcha un fondo de fondos paneuropeo de capital riesgo —programa VentureEU—, dotado con 2100 millones EUR, con la finalidad de impulsar la inversión en empresas emergentes innovadoras y favorecer la expansión de las empresas en toda Europa.

Hay además propuestas de futuro —aunque como mero deseo—, en concreto invertir en el próximo marco financiero plurianual 2021-2027 en sectores como: la red paneuropea de centros de excelencia especializados en IA, la investigación e innovación en aprendizaje automático no supervisado, energía y eficiencia de datos, los polos de innovación digital y las instalaciones de ensayo y experimentación de vanguardia en ámbitos como el transporte, la asistencia sanitaria, la industria agroalimentaria y el sector manufacturero, así como la adopción de la IA por parte de organismos públicos.

Analiza la Comunicación otras muchas tareas, dirigidas a la adaptación social a los cambios que vienen, a la evitación de que queden marginados sectores de población y de trabajadores de las nuevas tecnologías, así como la preocupación de que estos avances respeten determinados estándares éticos.

Asimismo, ha elaborado el CESE otras comunicaciones y dictámenes en los que la inteligencia artificial y la cibernética se ven implicadas, como el Dictamen sobre «Inteligencia artificial: anticipar su impacto en el trabajo para garantizar una transición justa» (dictamen de iniciativa) (2018/C 440/01), Ponente: Franca SALIS-MADINIER; también, el Dictamen sobre «Confianza, privacidad y seguridad de los consumidores y las empresas en el internet de las cosas» (dictamen de iniciativa) (2018/C 440/02), Ponente: Carlos TRIAS PINTÓ. O el Dictamen sobre la «Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones relativa a la consecución de la transformación digital de la sanidad y los servicios asistenciales en el Mercado Único Digital, la capacitación de los ciudadanos y la creación de una sociedad más saludable» [COM(2018) 233 final] (2018/C 440/09), Ponente: Diego DUTTO, Coponente: Thomas KATTNIG.

Como plataforma de colaboración entre Estados y sectores industriales, sociales o sindicales, se prevé la creación de una amplia plataforma multilateral, la Alianza europea de la IA, que trabajará sobre todas las facetas de la IA. Esta Alianza, que se ha creado el 18 de julio de 2018, pone en contacto a sus miembros con el Grupo de Expertos de alto nivel en Inteligencia Artificial (*High-Level Expert Group on Artificial Intelligence* - AI HLEG) cuyo objetivo está en el diseño de la estrategia europea sobre IA, incluyendo la redacción de recomendaciones sobre acciones administrativas y cuestiones éticas, legales y socioeconómicas en la materia de IA. En particular este grupo redacta el Proyecto de Directrices éticas para una IA «confiable» (supongo que quieren decir «segura»), que se publica el 18 de diciembre de 2018.

VII. LA PROPUESTA DE REGLAMENTO POR EL QUE SE ESTABLECE EL PROGRAMA EUROPA DIGITAL PARA 2021-2027

En la categoría de los textos normativos, es relevante la Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo, 6 de junio de 2018, por el que se establece el programa Europa Digital para el periodo 2021-2027²³, que nos avisa de la proximidad de un profundo cambio en la sociedad europea y mundial, la «transformación digital». Los ámbitos clave a partir de los cuales tendrá lugar *la transformación digital de la economía y la sociedad*, en los próximos diez años son los de *la computación avanzada, el tratamiento de datos, la ciberseguridad y la inteligencia artificial*. La Exposición de Motivos de esta Propuesta de resolución alerta del bajo nivel de inversión europea en estos ámbitos, y singularmente en el de la inteligencia artificial, en el que aunque se declara que en Europa también existe una comunidad de investigación en inteligencia artificial líder a nivel mundial, así como pequeñas empresas especializadas en esta materia, *su mercado de inteligencia artificial está subdesarrollado en comparación con el de los Estados Unidos, donde las capacidades disponibles, especialmente de datos, ofrecen las condiciones necesarias para la innovación a escala*.

Este retraso de la ciencia europea ya fue puesto de relieve al más alto nivel político en la reunión de Tallin de los jefes de Estado y de Gobierno europeos (la llamada Cumbre Digital de Tallin), y las vías para remediarlo se plantearon en las Conclusiones del Consejo Europeo de 19 de octubre de 2017. Desde entonces, se ha intentado reforzar las capacidades digitales en la UE, y en la Comunicación del marco financiero plurianual COM (2018)98, la Comisión destacó la importancia de duplicar las inversiones en el ámbito digital. Y la realización de tal finalidad es lo que inspira esta Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a un nuevo programa dedicado a aumentar y maximizar los beneficios de la transformación digital para todos los ciudadanos, administraciones públicas y empresas de Europa, el llamado Programa Europa Digital dirigido a una transformación digital de la economía y la sociedad europeas.

Este fundamental Programa Europa Digital tiene como objetivos:

- *Desarrollar y fortalecer las capacidades de informática de alto rendimiento y de procesamiento de datos de la UE...*
- *Desarrollar y reforzar las capacidades esenciales en inteligencia artificial (IA) como los recursos de datos y las bibliotecas de algoritmos de inteligencia artificial y hacerlos accesibles a todas las empresas y administraciones públicas, así como reforzar y fomentar los vínculos entre las instalaciones de ensayo y experimentación en inteligencia artificial existentes en los Estados miembro.*

- *Velar por que las capacidades esenciales necesarias para la seguridad de la economía digital, la sociedad y la democracia de la UE estén presentes y sean accesibles para el sector público y las empresas de la UE, y mejoren la competitividad de la industria de la ciberseguridad de la UE.*
- *Velar por que la población activa actual y futura pueda adquirir fácilmente competencias digitales avanzadas, especialmente en informática de alto rendimiento, inteligencia artificial y ciberseguridad...*
- *Extender el mejor uso de las capacidades digitales... al conjunto de la economía, en áreas de interés público y la sociedad... y facilitar el acceso a la tecnología y al conocimiento a todas las empresas, en particular a las pymes.*

Para el logro de estos objetivos, la Exposición de Motivos prevé la coordinación con otros programas y otras políticas europeas, así como la utilización de fondos y de estímulos a la inversión. Asimismo plantea la evaluación de los sucesivos pasos para la consecución de los objetivos, planes de ejecución de las políticas subsiguientes, así como las aplicaciones presupuestarias adecuadas.

Yendo al texto de Reglamento propuesto, encontramos una referencia inicial a la IA (tras la informática de alto rendimiento) al decir: (19) *El desarrollo de capacidades relacionadas con la inteligencia artificial constituye un motor crucial para la transformación digital de la industria y también del sector público. Robots cada vez más autónomos se emplean en fábricas, intervenciones en aguas profundas, hogares, ciudades y hospitales. Las plataformas comerciales de inteligencia artificial han pasado de la fase experimental a la de aplicaciones reales en los ámbitos de la salud y el medio ambiente; todos los principales fabricantes de automóviles están desarrollando vehículos autónomos y las técnicas de aprendizaje automático se encuentran en el núcleo de todas las principales plataformas web y aplicaciones de macrodatos.* (20) *Para el desarrollo de la inteligencia artificial reviste una gran importancia la disponibilidad de conjuntos de datos a gran escala y de instalaciones de ensayo y experimentación.*

Esta última referencia a las «instalaciones» es particularmente importante para el autoaprendizaje de robots o vehículos autónomos, que precisan espacios controlados y de seguridad para su ensayo y «adiestramiento».

Continúa la Propuesta con extensas referencias la ciberseguridad, la convergencia con estudios y otros programas de digitalización de la industria y sector público europeos, o con cuestiones tales como la protección de datos y el cambio climático, para posteriormente exponer el texto propuesto como Reglamento para el programa Europa Digital («programa»), en el que se establecen los objetivos del programa, el presupuesto para el periodo 2021-2027, las formas de financiación de la Unión Europea y las normas para la concesión de dicha financiación (art. 1).

Entre los conceptos interesantes para los investigadores y desarrolladores de países europeos están en el artículo 2, referido a *Definiciones*, los de: e) «centro de innovación digital», entidad jurídica designada o seleccionada en un procedimiento abierto y competitivo con el fin de cumplir las tareas en virtud del programa, en particular facilitar acceso a conocimientos tecnológicos y a instalaciones de experimentación, tales como bienes de equipo y herramientas informáticas para permitir la transformación digital de la industria; f) «competencias digitales avanzadas», las competencias y habilidades necesarias para diseñar, desarrollar, gestionar, desplegar y mantener las tecnologías financiadas en virtud del presente Reglamento. Es decir, que las entidades que adquieran la condición de «centro de innovación digital», por poseer las «competencias digitales avanzadas» que se requieren para alcanzar tal calificación, podrán optar a una financiación europea para el desarrollo de aplicaciones digitales, entre ellas las referidas a inteligencia artificial.

Por lo demás, esta IA es el «objetivo específico 2» del Programa Europa Digital (art. 3), la intervención financiera prevista se dirige a concretar este en unos objetivos «operativos», que para la IA son: a) *intensificar y reforzar las capacidades básicas de inteligencia artificial en la Unión...* b) *hacer accesibles dichas capacidades a todas las empresas y administraciones públicas;* c) *reforzar y poner en red las instalaciones de ensayo y experimentación de inteligencia artificial existentes en los Estados miembro* (art. 5).

El resto del documento va referido a cooperación internacional, subvenciones, financiación, auditorías y otras cuestiones de menor interés teórico. Pero en cualquier caso este Programa Europa Digital va a ser la columna vertebral económica y financiera que permita los desarrollos en IA y campos relacionados en el inmediato futuro europeo. Si el dinero es el nervio de la guerra, el de esta viene contenido en este Programa Europa Digital.

Los desarrollos europeos se completan, al cierre de este artículo, con la resolución del Parlamento Europeo, de 12 de febrero de 2019, sobre una política industrial global europea en materia de inteligencia artificial y robótica (2018/2088[INI])²⁴, basada en la Comunicación de la Comisión «Inteligencia artificial para Europa» antes vista, y en la resolución de 16 de febrero de 2017 sobre normas de Derecho civil sobre robótica, en la línea de establecer un marco jurídico coherente para el desarrollo de la robótica, los sistemas autónomos y los robots autónomos inteligentes.

VIII. EL RECONOCIMIENTO DE UNA PERSONALIDAD JURÍDICA ROBÓTICA

Ante todo hay que recordar que jurídicamente la «personalidad» es la cualidad que tiene el ser humano y determinadas realidades sociales, como las

asociaciones, las fundaciones y las sociedades, de poder actuar como sujetos titulares de derechos y actores con propia individualidad y autonomía en la vida jurídica. Las referencias a una posible «personalidad jurídica» para robots y vehículos autónomos dotados de IA se producen en los documentos europeos y en los estudios jurídicos recientes con bastante frecuencia, como hemos tenido ocasión de comprobar. Se menciona en el *Informe Robolaw* de 2016, al buscar una posible solución a la responsabilidad por daños causados por robots autónomos. Aparece entre las Recomendaciones que expone la *resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica*, en concreto en el parágrafo 59 f)²⁵. Se menciona por la Unidad de Prospectiva Científica (STOA) del *European Parliament Research Service*, en sus estudios, así en el reciente *¿Debemos temer a la inteligencia artificial? (Should we fear artificial intelligence?)*, de marzo de 2018, y es objeto de múltiples trabajos doctrinales de juristas de diversas nacionalidades, también la española²⁶. Es también tema de fondo del *Informe* de la Comisión sobre Ética de la conducción automatizada y conectada, patrocinado por el Ministerio federal alemán de Transportes e Infraestructura digital y publicado en junio de 2017²⁷.

En la doctrina jurídica, comenta DÍAZ ALABART que la personalidad jurídica «electrónica» para robots sería una capacidad jurídica bastante limitada y de finalidad puramente indemnizatoria, sin que el robot alcanzase la calidad de sujeto de derechos. Los robots seguirían siendo cosas, y «el hecho de que los robots tengan cierta autonomía no es suficiente para hacerles responsables de los daños que puedan causar. Los animales también aprenden, tienen esa cierta autonomía e impredecibilidad, pero quienes responden de los perjuicios que puedan causar son sus poseedores y las personas que se sirven de ellos, y no los propios animales» (DÍAZ ALABART, 2018, 110). Esto teniendo en cuenta además que los robots carecen de patrimonio, lo que señala la autora que se podría remediar con un fondo de responsabilidad o con un seguro.

Por su parte, ROGEL VIDE se muestra muy crítico con dicha afirmación, estimando que la resolución de 2017 parte del sofisma de la previa aceptación de la inteligencia artificial (IA) como posibilidad, y además como un objetivo deseable, «...pasando de la llamada débil —la actual— a la general —venidera y omnicomprensiva—, siendo necesario, a decir de la Introducción a la resolución ...«crear una definición, generalmente aceptada, de robot y de inteligencia artificial que sea flexible y no lastre la innovación», recordándose acto seguido, en la Introducción referida, las ventajas económicas que reporta —para algunos sobre todo— el «desarrollo de máquinas inteligentes y autónomas, con capacidad de ser entrenadas para pensar y tomar decisiones de manera independiente»» (ROGEL VIDE, 2018, 84). Es esta la IA fuerte, que luego veremos, que plantea problemas de aceptación, mientras que la resolución la da por hecha o por inevitable, como ya se ha anunciado, estimándose «...que existe la posibilidad

de que a largo plazo la inteligencia artificial llegue a superar la capacidad intelectual humana» (Considerando «P»). Además la Resolución, en su *Anexo*, recoge la necesidad de una definición de «robot autónomo inteligente»²⁸, y la consecuencia de todo ello es la necesidad de una personalidad robótica para estos seres.

En esta línea crítica se han producido reacciones a nivel europeo contra la precipitada e innecesaria atribución de personalidad a robots dotados de IA²⁹. Se trata en concreto de la *Carta Abierta a la Comisión europea sobre Inteligencia artificial y Robótica*, liderada por la profesora Nathalie NEVEJANS, miembro del Comité ético del CNRS y experta en Ética robótica en el Parlamento europeo, en la que se afirma taxativamente que desde una perspectiva puramente técnica, la concesión de personalidad al robot «ofrece muchos sesgos basados en una sobrevaloración de las capacidades reales incluso de los robots más avanzados, una comprensión superficial de la noción de imprevisibilidad y de la capacidad de autoaprendizaje y una percepción del robot que está distorsionada por la ciencia-ficción y algunas noticias sensacionalistas en la prensa. Desde una perspectiva ética y legal, crear una personalidad jurídica para un robot es una solución inadecuada, independientemente del modelo que se adopte...»³⁰. En este mismo sentido, da cuenta MOZO SEOANE³¹, en base a la consulta pública realizada en el mismo año 2017, que si bien puede ser útil un Registro mercantil de personas electrónicas, «...en relación con el debatido problema de la conveniencia o no de “personificar” a los robots, la mayoría (60%) de los encuestados por la Comisión de Asuntos Jurídicos está en contra de esa posibilidad» (MOZO SEOANE, 2018, 246)³².

Por su parte opina SANTOS GONZÁLEZ³³ que la resolución del Parlamento europeo puede entenderse, más que recomendando una atribución de personalidad, en el sentido de apoyar la creación de una nueva figura jurídica intermedia entre las cosas y las personas físicas para gestionar los problemas de los robots: «Dar derechos y obligaciones a las máquinas inteligentes puede parecer extraño pero la configuración artificial o ficticia de la personalidad no es nueva como hemos visto para las personas jurídicas. En relación a la denominación que se propone por la UE de persona electrónica. En EEUU se habla de persona artificial» (SANTOS, 2017, 43).

En realidad, y como opina PALMERINI, la personalidad robótica no es sino un recurso para intentar solucionar el problema de una responsabilidad robótica que no paralizase la investigación y desarrollo (el llamado *chilling effect*, ya mencionado), estimando sobre la base de la resolución de 2017 que las principales propuestas se resumen en tres apartados (PALMERINI, 2017, 77).

Una primera propuesta se apoya en la limitación de la responsabilidad, una «inmunidad selectiva», que se aplicaría principalmente a los fabricantes de esquemas robóticos abiertos, por daños que no hubieran podido evitarse usando

la debida diligencia en el diseño, fabricación e información al consumidor de los potenciales riesgos.

Una segunda tesis recurre a la creación de una personalidad jurídica para robots haciéndolos directamente responsables de los eventuales daños causados a terceros. Con ello se intenta adaptar los actuales esquemas de responsabilidad tradicional a las hipótesis de los robots con capacidad cognitiva y decisoria. Ahora bien, lo mismo que ocurre con los animales, el hecho de que tengan capacidad no evita que —al carecer de patrimonio— tengan que responder por ellos sus utilizadores o propietarios. Si no, la alternativa sería crear un registro y dotar a cada robot de una identificación, así como dotar un fondo para responder de los daños.

La tercera propuesta apoya un incremento u objetivización de la responsabilidad del propietario del robot, necesaria por la dificultad de probar «la negligencia del propietario, o bien, en el caso de que opere un régimen de responsabilidad por producto defectuoso, el defecto del producto y el nexo de causalidad, en razón a la complejidad y al carácter «inescrutable» del funcionamiento de máquinas extremadamente sofisticadas... Puesto que esta regla debe ser sostenible y compatible con el avance del proceso de automatización y con la difusión de la robótica de servicio, se propone acompañarla con la fijación de un límite máximo de resarcimiento al cual podría estar sujeta la misma persona, circunstancia que permitiría asegurar el riesgo con mayor facilidad».

La propuesta de atribuir personalidad implica reconocer en el robot una naturaleza especial, descosificarlo, y de hecho la noción de «semoviente» le sería más apropiada. Nada impide, en este sentido, el calificar a los robots y vehículos-robot como cosas especiales, aunque como nos señala LARREGUE³⁴, existe en la doctrina francesa actual un rechazo al otorgamiento a los robots de personalidad y subjetividad jurídicas, porque se hace de la distinción entre personas y cosas una *summa divisio* inalterable.

Pero opina el autor que nada impide que se otorgue a estos entes un estatuto jurídico especial, intermedio entre las personas y las cosas, como hacemos con las personas jurídicas, o actualmente con los animales: «El Derecho comparado nos enseña que las entidades no humanas pueden, bajo ciertas condiciones, convertirse en sujetos, y que, por lo tanto, debemos distinguir la personalidad jurídica de la condición humana en sentido biológico. En la India, los ídolos pueden disponer de bienes y demandar. Por supuesto, como los ídolos no pueden comunicarse y no pueden defender sus intereses, están legalmente representados por un tutor humano. El caso de los ídolos puede compararse con los crecientes derechos que se han otorgado a los animales, así como a otras entidades de la naturaleza. Recientemente, los ríos Whanganui (Nueva Zelanda), Ganges y Yamuna (India) han adquirido personalidad jurídica...».

El autor adopta esta posición en contra de las propuestas de otros juristas, como LOISEAU³⁵, o FRISON-ROCHE³⁶, contrarios a su vez a la admisión de

figuras intermedias entre las categorías clásicas de personas o cosas, lo que el autor califica de «purismo legal», considerando que es sintomático «...de un obvio sesgo escolástico: hacer que la realidad coincida con el Derecho, en lugar del Derecho con la realidad, es decir, tratar de preservar a toda costa el esteticismo del *summa divisio* personas-cosas, heredada del Derecho romano, en detrimento de las consideraciones básicamente materiales relacionadas con la función social del Derecho».

Pero esto no será para concederles personalidad jurídica al modo humano, ni siquiera al modo animal que ahora se pretende. Se trataría de un estatuto específico, con capacidades bien delimitadas, y en cualquier caso con una dependencia jurídica de control respecto de una persona, física o jurídica, que tutelaría a este peculiar ente y controlaría esta peculiar capacidad.

Dejamos apuntadas estas ideas, a la espera de un estudio más minucioso, para pasar a las necesidades inmediatas.

IX. UNA HUMILDE PROPOSICIÓN: CIRCULEMOS ASEGURADOS

Volviendo al comienzo de este precipitado resumen, quizá sea el momento de recordar que nuestra reacción ante cualquier tecnología que vaya a cambiar sustancialmente nuestra vida va a ser en principio negativa. Los seres humanos somos así, y hacemos bien en serlo, pues nos jugamos nuestra supervivencia. Algunos de nosotros adoptamos la novedad, otros seguimos rechazando las nuevas técnicas porque «no son naturales»: el fuego, la rueda, el hierro, la navegación a vela, los trenes a vapor (en algún momento llegó a plantearse que el alcanzar semejantes velocidades expulsaría el aire de los vagones y los pasajeros morirían asfixiados), la electricidad, y ahora la Inteligencia artificial. La sociedad sigue, y si la técnica realmente es eficaz y aporta ventajas al ser humano, se queda. Quienes no la aceptan, o desaparecen del ámbito económico o social en el que la nueva técnica actúa (las diligencias desaparecen con el ferrocarril y el automóvil) o quedan reducidos a grupúsculos aislados (los *amish* en Norteamérica siguen usando carros tirados por caballos para desplazarse).

El miedo hacia las nuevas técnicas lo expresamos con normas prohibitivas o restrictivas, como la Ley de la bandera roja que había que agitar delante del vehículo movido por vapor. Cuando esa técnica se acepta, las normas pasan a regular el uso más adecuado y menos restrictivo hacia la nueva técnica, como ocurrió con las normas sobre circulación de vehículos automotores en todo el mundo. Entre los aspectos a regular en tema de vehículos autodirigidos está el de la responsabilidad por el accidente de tráfico, cuestión que ya hubo que resolver para hacer frente a la elevada siniestralidad en el uso de los vehículos.

La pretendida personalidad de los robots es un recurso para estructurar una responsabilidad de estos nuevos mecanismos que nace de la consideración de

los robots humanoides. El parecido externo de su aspecto con el nuestro nos lleva a atribuirles las características mentales que nos son propias. Pero esto es, según opina gran parte de la doctrina, una ilusión: damos por supuesto que dentro del robot actúa una conciencia análoga a la nuestra porque su aspecto, sus reacciones y en algunos casos su habla es similar a la nuestra³⁷. No hay razón para atribuir personalidad a un robot humanoide, y además si lo que se quiere es indemnizar los daños que cause, tampoco es una buena idea, porque para indemnizar lo importante es tener patrimonio, no personalidad.

Por estas razones se ve claramente que atribuir personalidad a los vehículos dotados de IA es una mala idea. Para empezar, se notaría que se trata de un recurso técnico que parte de una ficción, la de considerar al automóvil como sujeto de derechos. Para seguir, ¿qué necesidad hay de este artificio, si ya tenemos un sistema depurado para hacer frente a los accidentes de tráfico causados por vehículos? El actual sistema de responsabilidad objetiva por el daño causado por el funcionamiento defectuoso del vehículo, de pago de las indemnizaciones al perjudicado por la compañía aseguradora del vehículo, y de seguro obligatorio, satisface suficientemente los requerimientos de una sociedad moderna, ello unido a un sistema nacional de salud por el cual los daños corporales se asumen como carga del sistema.

La idea de personalidad robótica, el buscar un estatuto especial para estas máquinas autómatas puede tener (algún) sentido respecto de los robots humanoides, de los robots-trabajadores, al objeto de que contribuyan a las cotizaciones sociales, o los *bots* de contratación automatizada o que establezcan relaciones directas con los seres humanos, al objeto de asegurar el cumplimiento contractual o, eventualmente, la indemnización de daños. Respecto de los vehículos autónomos solo se pretende una circulación segura y una reglamentación clara y suficiente del resarcimiento de los daños eventualmente causados.

Además, la solución indicada no ha dejado de ser apuntada por los expertos: si vamos a la documentación citada en este trabajo, vemos que ya el *Informe Robolaw* considera que el modelo basado en la responsabilidad objetiva del titular de la licencia del vehículo como responsable del automóvil en el momento del accidente, sea o no el conductor, controlador o supervisor del mismo, puede ser suficiente. Es un tipo de responsabilidad objetiva, por riesgo, por el simple hecho de contribuir con un elemento —el vehículo— creador de un mayor riesgo; naturalmente el sistema solo puede funcionar imponiendo la obligatoriedad del seguro de daños.

Presupuesto de esta responsabilidad objetiva, en principio del titular del vehículo, pero en realidad a cargo de la compañía de seguros, es por tanto la contratación de un seguro suficiente para hacer frente a los daños (teniendo en cuenta que convirtiendo el contrato de seguro en un *smart contract* cabría incluso paralizar el vehículo a distancia, telemáticamente, en caso de impago de las primas anuales). Vimos también cómo en la doctrina autores como HOL-

DER, KHURANA, HARRISON y JACOBS consideran necesario crear nuevos seguros y nuevos productos de previsión del riesgo para cubrir las responsabilidades aumentadas de los fabricantes, propietarios, desarrolladores de software, operadores de red, ocupantes y demás actores de la construcción y desarrollo de los vehículos sin conductor. Y repiten la idea del modelo sueco, en el cual las compañías aseguradoras pagan la indemnización y después reclaman contra quienes consideran que han contribuido, por su negligencia, a la causación del daño (HOLDER, KHURANA, HARRISON, JACOBS, 2016, 387).

En esta línea de asimilación de lo futuro a lo ya existente, y para inclinar la balanza del lado de las cosas y no de las personas, habría que construir un Registro para los robots autónomos, como forma de identificación a todos los efectos. Así, ya la resolución del Parlamento Europeo de 16 febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica (2015/2103[INLJ]) plantea la creación de un sistema global de registro de robots avanzados dentro del mercado interior de la Unión.

Entre los expertos, M.^a José SANTOS GONZÁLEZ, coordinadora del Departamento Jurídico del Instituto Nacional de Ciberseguridad de España, propugna, para lograr un seguimiento efectivo de los robots, la creación de dos registros, uno de fabricantes y otro de robots inteligentes: «Este registro debería ser administrativo con determinada publicidad registral y con efectos sustantivos civiles. El Registro de Robots inteligentes artificialmente estará encaminado preferentemente a la identificación del titular del robot, al conocimiento de las características técnicas del mismo y ...de tener concertado el seguro obligatorio» (SANTOS, 2017, 46). Cada robot tendría un número identificativo.

De entre los Registros ya existentes en nuestro país, cabría plantear la posibilidad de acceso al Registro de Bienes Muebles creado por el Real Decreto 1828/1999, de 3 de diciembre, y llevado por Registradores de la Propiedad y Mercantiles. De hecho, los robots industriales de soldadura, pintado y otras tareas automatizadas ya encuentran acogida en la Sección de Maquinaria Industrial, establecimientos mercantiles y Bienes de equipo de dicho Registro, y de hecho los vehículos autónomos cabrían en la Sección de Automóviles y otros Vehículos de Motor. Posiblemente lo más adecuado *lege ferenda* sería la creación de una sección específica para robots autónomos.

Volviendo al ámbito del contrato de seguro cabría plantear que el seguro de responsabilidad para responder de los daños del vehículo autónomo podría extenderse del propietario titular de la licencia a otras personas que participan en su construcción, programación, adiestramiento y utilización, sujetos cuyo grado de participación en la puesta en circulación (y por tanto en la creación del riesgo) es distinto y tendrá que ser evaluado a la hora de diseñar cada uno de los particulares contratos de seguro.

Es decir, no se propone un solo contrato de seguro en el que participen como tomadores todos los sujetos intervinientes, sino que cada interviniente

en la puesta en circulación tendría un específico seguro de responsabilidad civil para responder de los daños del accidente. El titular del vehículo tendría un seguro obligatorio en todo similar al actual seguro para la circulación de vehículos, lo que ocurre es que si la compañía aseguradora detecta responsabilidad concurrente de otro sujeto interviniente (el fabricante, el programador, el implementador del autoaprendizaje) podría reclamar la parte correspondiente a dicha responsabilidad, o el todo de la indemnización pagada.

En los momentos iniciales, del diseño de esta nueva cobertura por parte de los especialistas en el seguro, quizá sea necesario unirse para estudiar los riesgos, especialmente los de desarrollo, ensayo y prueba de esta nueva tecnología. Esta idea subyace en la preocupación expresada por el director de la *Revista de responsabilidad civil, circulación y seguro*, José Antonio BADILLO ARIAS, al referirse a la resolución de 2017 y su tratamiento de distintas materias de Derecho Civil, «...entre las que cabe destacar las cuestiones relativas a la Responsabilidad Civil y al aseguramiento de los robots, incluyendo la posible creación de un fondo de garantía, similar al que en la actualidad disponemos en el ámbito de la UE en lo que se refiere al Seguro de Responsabilidad Civil de la circulación de vehículos, que garantice que las víctimas de accidentes causados por los robots puedan ser compensadas adecuadamente, tanto por daños materiales como los perjuicios personales que sufran»³⁸. En Europa las distintas naciones han adoptado programas de desarrollo de la nueva industria, incidiendo en la programación ética y la responsabilidad por daños eventualmente causados, así en abril de 2016, el *British Standards Institute* publicó el documento *Robots y dispositivos robóticos. Guía para el diseño ético y la aplicación de robots y sistemas robóticos*. La posterior *Automated and Electric Vehicles Act 2018*, de 19 de julio de 2018, establece la responsabilidad de la aseguradora del vehículo autónomo salvo que se use la conducción autónoma cuando ello no está permitido, y si el vehículo no está asegurado, la responsabilidad del propietario del vehículo.

Las líneas maestras de la solución aseguradora ya existen: Propongo por ello la creación de un Consorcio que asuma estos riesgos derivados de la circulación de vehículos autónomos y que comience el estudio y cálculo de las coberturas necesarias para la nueva tecnología. Las compañías de seguros no tienen un papel secundario en el desarrollo del automóvil autónomo, al contrario, su papel es principal.

X. BIBLIOGRAFÍA

POR AUTORES:

BADILLO ARIAS, (2019). La responsabilidad civil y el aseguramiento obligatorio de los robots, *Revista de responsabilidad civil, circulación y seguro*, núm. 1, 2019, 3.

- BARRIO ANDRÉS, M. (2018). Hacia una personalidad electrónica para los robots. *Revista de Derecho Privado*, Año núm. 102, Mes 3-4, 89-107.
- BENTLEY, P., BRUNDAGE, M., HÄGGSTRÖM, O., METZINGER, T., GUTENBERG, J. Prólogo de M.T. GIMÉNEZ BARBAT, y una introducción de BOUCHER, P., European Parliamentary Research Service, STOA-Science and Technology Options Assessment, March 2018. PE 614.547, DOI: 10.2861/412165.
- BURGESS WISE, D. (1972). *Automóviles veteranos*, Editorial Bruguera.
- DÍAZ ALABART, S. (2018). Robots y responsabilidad civil, en *Los robots y el Derecho*, C. Rogel Vide, (coord.), Reus, Madrid, 99-114.
- (2018). *Robots y responsabilidad civil*, Editorial Reus, Madrid.
- FRISON-ROCHE M.-A. (2017). La disparition de la distinction de jure entre la personne et les choses: gain fabuleux, gain catastrophique, *Recueil Dalloz*, 2017, vol. 41, 2386-2389.
- HIERRO-PESCADOR, J. (2005). *Filosofía de la mente y de la Ciencia cognitiva*, Akal, Madrid.
- HOLDER, C., KHURANA, V., HARRISON, F., JACOBS, L. (2016). Robotics and law: Key legal and regulatory implications of the robotics age (Part I of II), *Computer Law & Security Review*, 32 (2016), 383-402. Obtenido online en www.sciencedirect.com el 19 de febrero de 2019.
- LACRUZ MANTECÓN, M.L. (2018). Potencialidades de los robots y capacidades de las personas, en C. Rogel Vide, (coord.), *Los robots y el Derecho*, Reus, Madrid, 85-129.
- (2019). Cibernética y Derecho Europeo: ¿una inteligencia robótica?, *Diario La Ley*, núm. 9376, Sección Doctrina, 13 de marzo de 2019, 1-13.
- LAMBEA RUEDA, A. (2018). Entorno digital, robótica y menores de edad. *Revista de Derecho Civil*, vol. 5, núm. 4, 183-232. Disponible en: <http://www.nreg.es/ojs/index.php/RDC/article/view/353/320>.
- LARREGUE, J. (2019). Un tournant relativiste chez les juristes? La distinction entre les personnes et les choses n'est pas menacée par les robots humanoïdes, *ZILSEL, Sociologie, histoire, anthropologie et philosophie des sciences et des techniques*, 23 février 2019. En: https://zilsel.hypotheses.org/3619?utm_source=lettre, consultado el 15 de marzo de 2019.
- LOISEAU, G. (2018). La personnalité juridique des robots: une monstruosité juridique, *La semaine juridique*, édition générale, vol. 22, 2018, 1039-1042.
- MALDONADO ORTEGA, P.J. (2017). Robots autónomos inteligentes y derecho civil. Reflexiones al hilo de las recomendaciones del Parlamento Europeo a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica. Disponible en: <http://www.notaria-maldonadortega.com/es/robots-autonomos-inteligentes-y-derecho-civil> (Consulta: 20 de marzo de 2019).
- MOZO SEOANE, A. (2018). Robots e inteligencia artificial. Control de sus riesgos, *Revista General de Legislación y Jurisprudencia*, abril-junio de 2018, número 2-2018, 237-252.
- PALMERINI, E. (2017). Robótica y derecho: sugerencias, confluencias, evoluciones en el marco de una investigación europea, *Revista de Derecho Privado*, núm. 32, enero-junio de 2017, 53-97.

DOCUMENTACIÓN:

- Carta Abierta a la Comisión europea sobre Inteligencia artificial y Robótica*, liderada por la profesora Nathalie NEVEJANS en <http://www.robotics-openletter.eu/>
- Comisión europea. Bruselas, 25.4.2018 COM(2018) 237 final. 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).
- Comisión europea. Bruselas, 6.6.2018, COM(2018) 434 final 2018/0227 (COD). Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establece el programa Europa Digital para el período 2021-2027.
- Guidelines on Regulating Robotics*, (robolaw_d6.2_guidelinesregulatingrobotics_20140922.docx). On line: www.robolaw.eu/...files/.../robolaw_d6.2_guidelinesregulatingrobotics_20140922.pdf, Fecha publicación: 22/09/2014.
- Ethics Commission Automated and Connected Driving, Appointed by the Federal Minister of Transport and Digital Infrastructure Report*: https://www.bmvi.de/SharedDocs/EN/publications/report-ethics-commission.pdf?__blob=publicationFile

NOTAS

¹ BURGESS WISE, D. (1972). *Automóviles veteranos*, Editorial Bruguera.

² Las Leyes sobre Vehículos Locomotores fueron en realidad tres, la *Locomotives on Highways Act 1861*, la *Locomotive Act 1865* y la *Highways and Locomotives (Amendment) Act 1878*. La limitación más importante que se introdujo fue la de la Ley de 1865, también conocida como la «Red Flag Act», Ley de la bandera roja, que fijaba la velocidad máxima de los vehículos locomotores a 4 mph (6.4 km/h) en recorridos interurbanos, y a 2 mph (3.2 km/h) en las ciudades, aparte de la indicada necesidad de que fuera delante una persona agitando una bandera roja.

³ PALMERINI, E. (2017). Robótica y derecho: sugerencias, confluencias, evoluciones en el marco de una investigación europea, *Revista de Derecho Privado*, núm. 32, enero-junio de 2017, 53-97.

⁴ *Guidelines on Regulating Robotics*, (robolaw_d6.2_guidelinesregulatingrobotics_20140922.docx). 10, [En línea] www.robolaw.eu/...files/.../robolaw_d6.2_guidelinesregulatingrobotics_20140922.pdf, Fecha publicación: 22/09/2014.

⁵ Vid. DÍAZ ALABART, S., (2018). *Robots y responsabilidad civil*, Editorial Reus, Madrid; LACRUZ MANTECÓN, M.L. (2018). Potencialidades de los robots y capacidades de las personas, en *Los robots y el Derecho*, C. Rogel Vide, (coord.), Reus, Madrid, 2018, 85-129, y (2019). Cibernética y Derecho Europeo: ¿una inteligencia robótica?, *Diario La Ley*, núm. 9376, Sección Doctrina, 13 de Marzo de 2019, 1-13; ROGEL VIDE, C. (2018): «Robots y personas», *Revista General de Legislación y Jurisprudencia*, núm. 1-2018, 79-90.

⁶ Dilema ético que ya propuso el alemán Hans WELZEL en la *Revista General de Derecho Penal alemana*, en 1951.

⁷ HOLDER, C., KHURANA, V., HARRISON, F., JACOBS, L. (2016). Robotics and law: Key legal and regulatory implications of the robotics age (Part I of II), *Computer Law & Security Review*, 32 (2016), 383-402. Obtenido online en www.sciencedirect.com el 19 de febrero de 2019.

⁸ Diario Oficial de la Unión Europea, C 252 de 18 de julio de 2018, 239/257, en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?qid=1552383660116&uri=CELEX:52017IP0051>. Consultado en febrero de 2019.

⁹ Peter J. BENTLEY, University College London, Miles BRUNDAGE, University of Oxford, Olle HÄGGSTRÖM, Chalmers University, Thomas METZINGER, Johannes GUTENBERG University of Mainz. Prólogo de María Teresa GIMÉNEZ BARBAT, MEP y una introducción de Philip BOUCHER, European Parliamentary Research Service, STOA-Science and Technology Options Assessment, March 2018. PE 614.547, DOI: 10.2861/412165.

¹⁰ Antes ha hecho referencia a los principios de *Normalización, seguridad y protección*, entre los que se recoge el número 22: *...pide a la Comisión que continúe trabajando por la armonización internacional de las normas técnicas, en particular junto con los organismos europeos de normalización y la Organización Internacional de Normalización, a fin de fomentar la innovación, evitar la fragmentación del mercado interior y garantizar un elevado nivel de seguridad de los productos y protección de los consumidores... acoge favorablemente, en este sentido, la creación de comités técnicos especiales, como el ISO/TC 299 Robótica, dedicados exclusivamente a la elaboración de normas sobre robótica*. Más relevante para los que nos ocupa es el número 23, en el que se expone que *...los ensayos de robots en situaciones reales es esencial para determinar y evaluar los riesgos que puedan entrañar, así como para su desarrollo tecnológico más allá de la mera fase experimental en el laboratorio; subraya, a este respecto, que los ensayos de robots en situaciones reales, en particular, en ciudades y carreteras...* Subrayo esto último, indudablemente referido a los vehículos autopilotados.

¹¹ En realidad no es necesario que el vehículo autónomo esté en conexión con todos los vehículos de la vía por la que transita, pues un exceso de información puede significar una sobrecarga del sistema. Habrá que determinar cuál es el foco de interés para la circulación, tanto en cuanto a los sensores como en cuanto a la comunicación, expresado en un perímetro focal concreto.

¹² MALDONADO ORTEGA, P.J. (2017): Robots autónomos inteligentes y derecho civil. Reflexiones al hilo de las recomendaciones del Parlamento Europeo a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica. Disponible en: <http://www.notariamaldonadortega.com/es/robots-autonomos-inteligentes-y-derecho-civil> (Consulta: 20 de marzo de 2019).

¹³ DÍAZ ALABART, S. (2018). Robots y responsabilidad civil, en *Los robots y el Derecho*, C. Rogel Vide, (coord.), Reus, Madrid, 99-114.

¹⁴ Diario Oficial de la Unión Europea, C 288, 31 de agosto de 2017, en: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2017:288:SOM:ES:HTML>. Consultado en febrero de 2019.

¹⁵ Diario Oficial de la Unión Europea, 2016/C 013/24, 15 de enero de 2016, 161.

¹⁶ 1) *Superinteligencia*. 3.41. *Por último se plantea la cuestión de las posibilidades y los riesgos que trae consigo el desarrollo de una superinteligencia. Stephen Hawking opina que el desarrollo de una IA fuerte significaría el fin de la humanidad. Llegado ese momento, la IA evolucionaría a un ritmo que los humanos no podrían seguir, según Hawking. Algunos expertos abogan por lo que llaman un kill-switch o reset-button, un botón para desactivar o reiniciar los sistemas de IA desbocados o superinteligentes.*

3.42. *El CESE defiende el control humano, con un marco de condiciones que regule el desarrollo y uso responsable y seguro de la IA, de manera que las máquinas continúen siendo máquinas, y los humanos conserven en todo momento el dominio sobre ellas...*

¹⁷ Diario Oficial de la Unión Europea, C 440/1, 6 de diciembre de 2018, en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2018:440:FULL&from=EN>

¹⁸ Comisión europea. Bruselas, 25 de abril de 2018 COM(2018) 237 final. 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).

¹⁹ «Lejos de ser ciencia-ficción, la inteligencia artificial (IA) forma ya parte de nuestras vidas. En la utilización de un asistente personal para organizar nuestra jornada laboral, en el

desplazamiento en un vehículo de conducción automática o en las canciones o restaurantes sugeridos por nuestros teléfonos, la IA se hace realidad. La IA, además de facilitarnos la vida, nos está ayudando a resolver algunos de los principales retos a los que se enfrenta nuestro mundo: desde el tratamiento de las enfermedades crónicas o la reducción de las tasas de mortalidad en los accidentes de tráfico hasta la lucha contra el cambio climático o la previsión de las amenazas a la ciberseguridad».

²⁰ Son firmantes de la Declaración Austria, Bélgica, Bulgaria, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, Eslovaquia, Eslovenia, España, Suecia, Reino Unido y Noruega. Con posterioridad se han sumado a la Declaración: Rumanía, Grecia, Chipre y Croacia.

²¹ LAMBEA RUEDA, A. (2018): Entorno digital, robótica y menores de edad. *Revista de Derecho Civil*, vol. 5, núm. 4, 183-232. Disponible en: <http://www.nreg.es/ojs/index.php/RDC/article/view/353/320>.

²² La investigación sobre intercambios cuánticos en las estructuras neuronales del cerebro humano está relacionada con las funciones más elevadas del entendimiento humano, singularmente con las funciones que atribuimos a la conciencia. Estas, o la conciencia, derivan de la arquitectura de la propia neurona que hace que el funcionamiento del cerebro no sea el propio de un ordenador, pues conlleva fenómenos cuánticos, lo que se debe, nos dice HIERRO-PESCADOR, por estar el citoesqueleto de cada neurona formado por una serie de micro-tubos o túbulos, compuestos de una proteína llamada tubulina. Roger PENROSE estima que se producen fenómenos cuánticos en la estructura interna de las neuronas, en concreto en estos «microtúbulos» de su citoesqueleto: estos fenómenos subneuronales explicarían el fenómeno de la «conciencia», que luego se ampliaría por el funcionamiento la red neuronal. HIERRO-PESCADOR, J., (2005). *Filosofía de la mente y de la Ciencia cognitiva*, Akal, Madrid.

²³ Comisión europea. Bruselas, 6 de junio de 2018, COM(2018) 434 final 2018/0227 (COD). Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establece el programa Europa Digital para el período 2021-2027.

²⁴ Edición provisional P8_TA-PROV(2019)0081, en <http://www.europarl.europa.eu>. Consultado el 20 de abril de 2019.

²⁵ ...f) crear a largo plazo una personalidad jurídica específica para los robots, de forma que como mínimo los robots autónomos más complejos puedan ser considerados personas electrónicas responsables de reparar los daños que puedan causar, y posiblemente aplicar la personalidad electrónica a aquellos supuestos en los que los robots tomen decisiones autónomas inteligentes o interactúen con terceros de forma independiente.

²⁶ Sin ánimo exhaustivo, y como más recientes: BARRIO ANDRÉS, M. (2018). Hacia una personalidad electrónica para los robots. *Revista de Derecho Privado*, Año núm. 102, Mes 3-4; DÍAZ ALABART, S. (2018). *Robots y responsabilidad civil*, Editorial Reus, Madrid; LACRUZ MANTECÓN, M.L. (2018). Potencialidades de los robots y capacidades de las personas, en C. Rogel Vide, coord., *Los robots y el Derecho*, Reus, Madrid; (2019). Cibernética y Derecho Europeo: ¿una inteligencia robótica?, *Diario La Ley*, núm. 9376, Sección Doctrina, 13 de marzo de 2019; ROGEL VIDE, C. (2018): Robots y personas. *Revista General de Legislación y Jurisprudencia*, núm. 1-2018; SÁNCHEZ BARRILAO, J.F. (2018). Derecho constitucional, desarrollo informático e inteligencia artificial: aproximación a la propuesta del Parlamento Europeo a favor de una regulación sobre robótica, en Javier Valls Prieto (coord.), *Retos jurídicos por la sociedad digital*, Aranzadi, Cizur Menor; RAMÓN FERNÁNDEZ, F. (2019). Robótica, inteligencia artificial y seguridad: ¿Cómo encajar la responsabilidad civil?, *Diario La Ley*, núm. 9365, Sección Doctrina, 25 de febrero de 2019; TOMÁS MARTÍNEZ, G. (2017). ¿Puede un robot ser responsable por causar daños?: primeras reflexiones ante el nuevo reto europeo de innovación legal. En Lorenzo Prats Albentosa y Gema Tomás Martínez (coord.), *Culpa y responsabilidad*, Thomson Reuters-Aranzadi, Cizur Menor, 2017.

²⁷ El texto aparece publicado en inglés bajo el título *Ethics Commission Automated and Connected Driving, Appointed by the Federal Minister of Transport and Digital Infrastructure Report*. Presentado el 28 de agosto del mismo año por el ministro Alexander Dobrindt, se puede encontrar en la página web del ministerio: https://www.bmvi.de/SharedDocs/EN/publications/report-ethics-commission.pdf?__blob=publicationFile

²⁸ Definición y clasificación de los «robots inteligentes. Debe establecerse una definición europea común de robots autónomos «inteligentes», cuando proceda, incluidas las definiciones de sus subcategorías, teniendo en cuenta las siguientes características: —la capacidad de adquirir autonomía mediante sensores y/o mediante el intercambio de datos con su entorno (interconectividad) y el análisis de dichos datos; —la capacidad de aprender a través de la experiencia y la interacción; —la forma del soporte físico del robot; —la capacidad de adaptar su comportamiento y acciones al entorno.

²⁹ La robot Sofia, creada por Hanson Robotics, fue presentada el 11 de octubre de 2017 en las Naciones Unidas con una breve conversación con su Vicesecretario General, Amina J. Mohammed. El 25 de octubre, en la Cumbre de Inversión Futura en Riad, le fue concedida la ciudadanía saudí, convirtiéndose así en el primer robot en tener una nacionalidad.

³⁰ La Carta se halla abierta a la firma de quien esté interesado en <http://www.robotics-openletter.eu/>. Consultada en febrero de 2019.

³¹ MOZO SEOANE, A. (2018). Robots e inteligencia artificial. Control de sus riesgos, *Revista General de Legislación y Jurisprudencia*, abril-junio de 2018, número 2-2018, 237-252.

³² La resolución de 2017 se complementa con una consulta pública realizada por la Comisión de Asuntos Jurídicos del Parlamento Europeo con base en un previo Informe del propio PE, en relación con el futuro de la robótica y la inteligencia artificial, efectuada entre el 8 de febrero y el 1 de junio de 2017, y dirigida tanto al público general como a los especialistas.

³³ SANTOS GONZÁLEZ, M.J. (2017). Regulación legal de la robótica y la inteligencia artificial: retos del futuro, en *Revista Jurídica de la Universidad de León*, núm. 4, 25-50.

³⁴ LARREGUE, J. (2019). Un tournant relativiste chez les juristes? La distinction entre les personnes et les choses n'est pas menacée par les robots humanoïdes, *ZILSEL, Sociologie, histoire, anthropologie et philosophie des sciences et des techniques*, 23 février 2019. En: https://zilsel.hypotheses.org/3619?utm_source=lettre, consultado el 15 de marzo de 2019.

³⁵ LOISEAU, G. (2018). La personnalité juridique des robots: une monstruosité juridique, *La semaine juridique*, édition générale, vol. 22, 2018, 1039-1042.

³⁶ FRISON-ROCHE, M.-A. (2017). La disparition de la distinction de jure entre la personne et les choses: gain fabuleux, gain catastrophique, *Recueil Dalloz*, 2017, vol. 41, 2386-2389.

³⁷ Vid. LACRUZ MANTECÓN, M.L., (2018). Potencialidades de los robots y capacidades de las personas, en C. Rogel Vide, coord., *Los robots y el Derecho*, Reus, Madrid, 85-129.

³⁸ BADILLO ARIAS (2019). «La responsabilidad civil y el aseguramiento obligatorio de los robots», *Revista de responsabilidad civil, circulación y seguro*, núm. 1, 2019, 3.

(Trabajo recibido el 9-4-2019 y aceptado
para su publicación el 27-5-2019)