

# LA ROBÓTICA Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA NUEVA ERA DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL 4.0

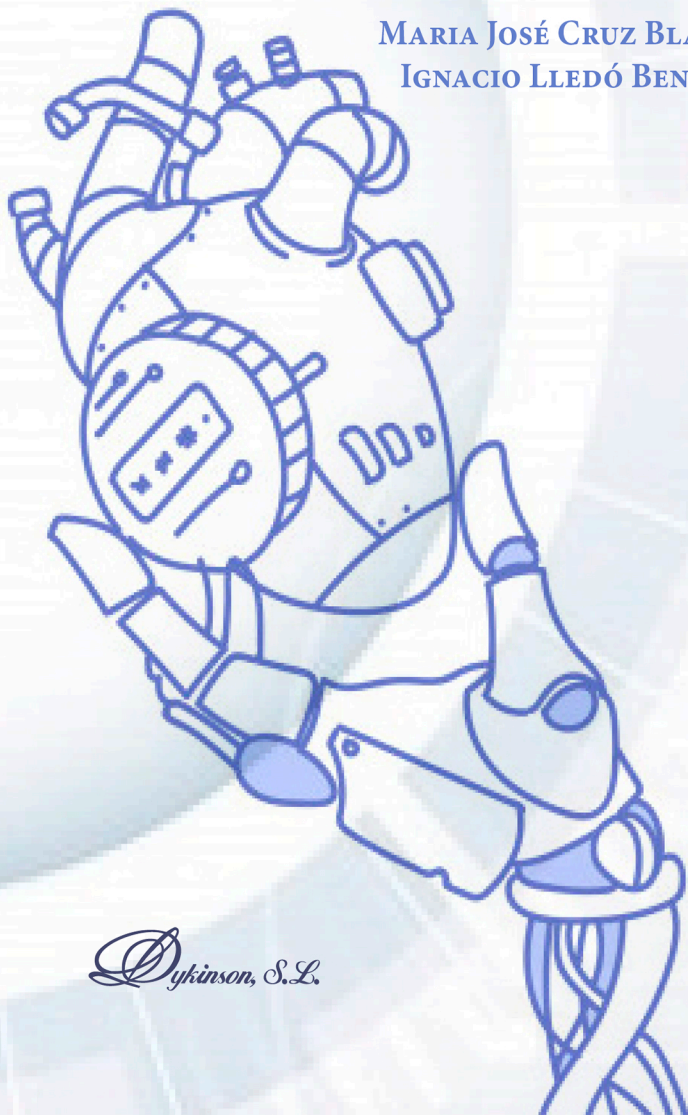
(Los desafíos jurídicos, éticos y tecnológicos  
de los robots inteligentes)

Directores

FRANCISCO LLEDÓ YAGÜE  
IGNACIO BENITEZ ORTÚZAR  
OSCAR MONJE BALMASEDA

Coordinadores

MARIA JOSÉ CRUZ BLANCA  
IGNACIO LLEDÓ BENITO



*Dykinson, S.L.*

Colección  
IA, Robots, y Bioderecho



LA ROBÓTICA Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL  
EN LA NUEVA ERA DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL 4.0  
(Los desafíos jurídicos, éticos y tecnológicos de los robots inteligentes)

**Colección**  
**IA, ROBOTS, Y BIODERECHO**

**Directores**

FRANCISCO LLEDÓ YAGÜE  
*Catedrático de Derecho Civil de la Universidad de Deusto*

IGNACIO BENÍTEZ ORTÚZAR  
*Catedrático de Derecho Penal de la Universidad de Jaén*

CRISTINA GIL MEMBRADO  
*Profesora Titular de Derecho Civil de la Universidad de las Islas Baleares*

**Coordinadores**

M<sup>a</sup> JOSÉ CRUZ BLANCA  
*Profesora titular de Derecho Penal de la Universidad de Jaén*

IGNACIO LLEDÓ BENITO  
*Profesor Derecho Penal de la Universidad de Sevilla. Profesor titular acreditado (ANECA)*

**Comité científico**

LORENZO MORILLAS CUEVA  
*Catedrático de Derecho Penal de la Universidad de Granada*

MANUEL MARCHENA GARCÍA  
*Presidente de la Sala Segunda del Tribunal Supremo*

PILAR FERRER VANRELL  
*Catedrática de Derecho Civil de la Universidad de las Islas Baleares*

JOSÉ ÁNGEL MARTÍNEZ SANCHIZ  
*Notario. Académico de “número” de la Real Academia de Legislación y Jurisprudencia*

VICTORIO MAGARIÑOS BLANCO  
*Notario y miembro de la Comisión General de Codificación*

PIERRE LLUIGI D'ELLOSSO  
*Fiscal General de la República Emérito. Fiscal Nacional Antimafia (Italia)*

ALICIA SÁNCHEZ SÁNCHEZ  
*Magistrado-Juez Registro Civil de Bilbao*

LUCÍA RUGGERI  
*Professore ordinario di Diritto privato presso Università degli Studi di Camerino*

CARMEN OCHOA MARIETA  
*Directora médico ura, Cer.Santander,S.L, Medicina de la reproducción*

MARIAN M. DE PANCORBO  
*Catedrática de Biología Celular, Coordinadora Centro de Investigación Lascaray Ikergunea / Lascaray Research Center, Investigadora Principal Grupo biomics / biomics Research Group*

LUIS MARTÍNEZ LÓPEZ  
*Catedrático de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Jaén*

HUMBERTO NICANOR BUSTINCE SOLA  
*Catedrático de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial de la Universidad Pública de Navarra*

LA ROBÓTICA Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN  
LA NUEVA ERA DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL 4.0  
(Los desafíos jurídicos, éticos  
y tecnológicos de los robots inteligentes)

*DIRECTORES*

FRANCISCO LLEDÓ YAGÜE  
IGNACIO BENITEZ ORTÚZAR  
OSCAR MONJE BALMASEDA

*COORDINADORES*

MARIA JOSÉ CRUZ BLANCA  
IGNACIO LLEDÓ BENITO

 *Dykinson, S.L.*

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea este electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (art. 270 y siguientes del Código Penal).

Diríjase a Cedro (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puede contactar con Cedro a través de la web [www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com) o por teléfono en el 917021970/932720407

Este libro ha sido sometido a evaluación por parte de nuestro Consejo Editorial

Para mayor información, véase [www.dykinson.com/quienes\\_somos](http://www.dykinson.com/quienes_somos)

El presente trabajo se ha realizado financiado por el Proyecto de I+D+i  
DERECHO Y MEDICINA: DESAFIOS TECNOLOGICOS Y CIENTIFICOS  
(DEMETYC) PID2019104868RA-I00 / AEI /10.13039/501100011033.



© Copyright by  
Los autores  
Madrid

Editorial DYKINSON, S.L. Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid  
Teléfono (+34) 91 544 28 46 - (+34) 91 544 28 69  
e-mail: [info@dykinson.com](mailto:info@dykinson.com)  
<http://www.dykinson.es>  
<http://www.dykinson.com>

ISBN: 978-84-1324-802-8  
Depósito Legal: M-20511-2021

ISBN electrónico: 978-84-1377-661-3

Preimpresión por:  
Besing Servicios Gráficos S.L.  
e-mail: [besingsg@gmail.com](mailto:besingsg@gmail.com)

## Índice

<b>INTRODUCCIÓN. “LA DISRUPCIÓN DISTÓPICA DE LA MÁQUINA PENSANTE Y LA SUPERACIÓN DEL HOMBRE ÓPTIMO”</b> .....	15
FRANCISCO LLEDÓ YAGÜE E IGNACIO BENÍTEZ ORTÚZAR	
<b>REALIDADES Y DISRUPCIONES EN TORNO AL ROBOT INTELIGENTE (EL FUTURO DEL HOMBRE QUEBRADIZO)*</b> .....	25
FRANCISCO LLEDÓ YAGÜE	
1. El enfoque de la cuestión: la vida inteligente, el avance de la robótica y la inteligencia artificial .....	25
2. Érase una vez... del autómatas del medievo al cibor del siglo XXI .....	29
3. Algunas reflexiones en la consideración evolutiva del robots inteligente <i>versus</i> persona.....	54
Conclusiones .....	70
Bibliografía .....	70
<b>CIBERDELITOS. LA IMPLEMENTACIÓN EN EL ORDENAMIENTO INTERNO DE LOS ACUERDOS INTERNACIONALES EN MATERIA DE CIBERDELINCUENCIA</b> .....	79
IGNACIO F. BENÍTEZ ORTUZAR	
1. Introducción. Acerca de la ciberdelincuencia.....	79
2. El convenio sobre ciberdelincuencia del Consejo de Europa .....	84
3. Delitos contra la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de datos y sistemas informáticos.....	87
4. Delitos informáticos .....	105
5. Delitos relacionados con el contenido .....	116
6. Delitos relacionados con infracciones de la propiedad intelectual y derechos afines.....	121
7. Otras actividades delictivas relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación.....	124
Conclusion .....	126
Bibliografía .....	127

<b>LA SEXUALIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS. LOS DELITOS DE CIBER-EMBAUCAMIENTO CON FINES SEXUALES DEL ART. 183 TER DEL CÓDIGO PENAL .....</b>	<b>129</b>
MARÍA JOSÉ CRUZ BLANCA	
1. Introducción.....	129
2. Las formas de ciberdelincuencia sexual sobre los menores de edad ...	131
3. Los menores como posibles autores de los delitos de ciberdelincuencia sexual y su tratamiento en aplicación de la Ley Orgánica 5/2000, Reguladora de la Responsabilidad Penal de los menores .....	141
4. Un apunte final .....	147
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>148</b>
<b>VISIÓN DEL DERECHO PENAL EN RELACIÓN CON LA ROBÓTICA, IA Y LA CIBERDELINCUENCIA .....</b>	<b>149</b>
IGNACIO LLEDÓ BENITO	
1. El derecho y el ciberespacio .....	149
2. Ciberseguridad versus ciberdelincuencia.....	153
3. El impacto de la robótica. La inteligencia artificial y la responsabilidad penal en los robots inteligentes .....	156
Conclusiones .....	193
Bibliografía.....	194
<b>LA RESPONSABILIDAD CIVIL EN TIEMPOS DE LA IA Y LOS ROBOTS .....</b>	<b>197</b>
IÑIGO A. NAVARRO MENDIZABAL	
1. Contexto.....	197
2. ¿Qué es la IA y qué son los robots? .....	207
3. La necesidad de principios éticos y de una normativa europea en la materia de RC de la IA y los robots .....	211
4. Hay elementos de la posible RC de la IA y de los robots que no encajan en la RC que tenemos .....	217
5. Los posibles responsables: la RC propia de los robots .....	223
6. Los posibles responsables: la RC del fabricante, del formador, del usuario, del poseedor O del que se sirve del robot .....	228
7. Conclusiones .....	236
Abreviaturas .....	236
Bibliografía.....	237

<b>RESPONSABILIDAD CIVIL, ROBÓTICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL .....</b>	<b>239</b>
OSCAR MONJE BALMASEDA	
1. La ausencia de un marco normativo adaptado a la nueva realidad y la necesaria revisión legislativa. De la “personalidad electrónica” a la búsqueda de soluciones concretas .....	239
2. Aspectos a considerar en la nueva normativa. El sistema de responsabilidad civil y la protección de datos. ....	246
3. Las previsiones de la Unión Europea en relación con la responsabilidad civil de los robots y los sistemas de inteligencia artificial .....	250
4. Principales retos a abordar en relación con la responsabilidad civil de los robots. Problemas y soluciones.....	256
5. Conclusiones .....	260
6. Bibliografía.....	262
<b>PANORAMA LEGISLATIVO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA UNIÓN EUROPEA .....</b>	<b>265</b>
VANESSA GARCÍA HERRERA	
1. Necesidad de un concepto flexible y generalmente aceptado de inteligencia artificial como prólogo de su reglamentación .....	265
2. El auge de la inteligencia artificial: la cuarta revolución humana.....	266
3. La regulación de la inteligencia artificial: actualización del marco jurídico europeo y de los marcos jurídicos nacionales versus creación de instrumentos jurídicos nuevos y específicos.....	273
4. Conclusiones .....	296
Bibliografía.....	300
<b>LAS DIFERENTES FORMAS EN QUE SE MANIFIESTA LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA SOCIEDAD Y EN LA ECONOMÍA .....</b>	<b>303</b>
BLANCA BALLESTER CASANELLA	
1. Introducción .....	303
2. La inteligencia artificial y su impacto en la sociedad actual.....	308
3. La imputación de responsabilidad civil en materia de inteligencia artificial .....	313
4. La implantación de la tecnología disruptiva en las empresas.....	319

5.	El impacto de las nuevas tecnologías en el ámbito laboral: Especial referencia a la sentencia del Juzgado de lo Social número 10 de las Palmas de Gran Canaria de 23 de septiembre de 2019.....	323
6.	Conclusiones .....	328
	Bibliografía.....	330
	<b>LA RESPONSABILIDAD EXTRA CONTRACTUAL DEL CÓDIGO CIVIL Y LOS VEHÍCULOS AUTOMATIZADOS .....</b>	<b>333</b>
	ALEJANDRO ZORNOZA SOMOLINOS	
1.	Introducción.....	333
2.	La automatización de la conducción. El estándar J3016 SAE.....	334
3.	La responsabilidad civil automovilística y el seguro obligatorio de automóviles .....	336
4.	Regímenes de responsabilidad extracontractual en el Código civil .....	341
5.	Conclusiones .....	355
6.	Bibliografía.....	356
	<b>ROBÓTICA Y PROTECCIÓN DE DATOS: ADECUACIÓN A UN DESPACHO DE ABOGADOS .....</b>	<b>359</b>
	JOSÉ RICARDO PARDO GATO	
1.	Desde la aprobación de la “ley de internet” hasta los nuevos retos tecnológicos: inteligencia artificial, machine learning, chatbots, bitcoin y blockchain, big data... ..	360
2.	Ciberseguridad y secreto profesional: la utilización del sistema lexnet y la autoridad de certificación de la abogacía .....	367
3.	Protección de datos de carácter personal.....	372
4.	Adaptación de un despacho de abogados a la normativa sobre protección de datos: impacto normativo comparado (a modo de informe técnico).....	382
5.	Conclusiones generales .....	435
	Normativa y otras fuentes.....	441
	Jurisprudencia.....	443
	Bibliografía.....	444

**¿ES NECESARIO UN MARCO ÉTICO PARA GUIAR EL DESARROLLO Y USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS ORGANIZACIONES? ...** 449

MARÍA CUMBRERAS  
PEDRO LÓPEZ

1.	Introducción.....	449
2.	Marco jurídico y político europeo de la ia: hacia una IA fiable.....	461
3.	Un marco ético para el desarrollo y el uso de la IA.....	474
4.	El cumplimiento y el buen gobierno: la exigencia obligada de un marco ético empresarial para el desarrollo y uso de la IA .....	478
5.	Conclusiones .....	483
	Bibliografía.....	484

**DERECHO CONSTITUCIONAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....** 487

MARÍA MERCEDES SERRANO PÉREZ  
CELIA FERNÁNDEZ ALLER

1.	Introducción.....	488
2.	La inteligencia artificial desde un enfoque constitucional.....	493
3.	La regulación de la unión europea sobre inteligencia artificial. Marco normativo .....	495
4.	El estado social y la inteligencia artificial .....	504
5.	El estado de derecho y la inteligencia artificial: principio de seguridad jurídica e interdicción de la arbitrariedad. Principio de legalidad .....	511
6.	Interrelación entre inteligencia artificial y derechos fundamentales ..	515
7.	Surgimiento de nuevos derechos.....	537
8.	Conclusiones .....	542
	Bibliografía.....	544

**CAMINOS HACIA LA SUPERINTELIGENCIA (EMULACIÓN DE CEREBRO COMPLETO) .....** 545

HUMBERTO BUSTINCE SOLA

1.	La evolución del concepto de inteligencia artificial .....	545
2.	Los problemas que trata la inteligencia artificial.....	547
3.	Paradigmas de la inteligencia artificial.....	549
4.	Inteligencia computacional o soft computing.....	552

5.	El problema de la inteligencia artificial fuerte .....	554
6.	Breve repaso de la historia reciente de la inteligencia artificial .....	556
7.	Aprendizaje profundo. ¿Hacia el supercerebro? .....	559
8.	La clave de la inteligencia artificial: datos y ciencia de datos .....	565
9.	¿Debemos temer la inteligencia artificial?.....	568
10.	Conclusiones .....	569
	Referencias.....	569
 <b>VOLUNTAD SUPERINTELIGENTE EFECTOS DE LOS AVANCES DE HARDWARE</b> .....		573
JOSÉ LUIS LIEBANA CÁRDENAS		
 <b>AVANCES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL RESPONSABLE</b> .....		593
JAVIER ANDREU-PEREZ, LUIS MARTÍNEZ, ANA R ANDREU-PEREZ, DEEPAK SHARMA, PRASHANT GUPTA J. ANDREU-PEREZ, L. MARTÍNEZ, A. R ANDREU-PEREZ, D. SHARMA, P. GUPTA		
1.	Introducción.....	593
2.	El aprendizaje automático.....	594
3.	Hacia una ia adaptada para convivir en la sociedad de forma respon- sable .....	595
4.	Inteligencia artificial interpretable (XAI).....	597
5.	Lógica difusa .....	598
6.	Computación con palabras .....	599
7.	Análisis documental de las publicaciones inteligencia artificial inter- pretable.....	600
8.	El sesgo en la inteligencia artificial.....	605
9.	Preservación de la privacidad en la IA .....	606
10.	La inteligencia artificial social y afectiva .....	607
11.	Conclusión .....	611
12.	Referencias.....	612

<b>¿POR QUÉ DEBERÍA CONFIAR EN TI (MÁQUINA)? .....</b>	<b>617</b>
LUIS MAGDALENA LAYOS	
1. Introducción .....	617
2. ¿Seremos la última generación más inteligente que las máquinas?.....	618
3. ¿Hacia dónde se dirige la inteligencia artificial? .....	619
4. ¿Tienen voluntad las máquinas? .....	621
5. ¿Pueden tener sentimientos?.....	622
6. ¿Son ecuanímes las máquinas? .....	624
7. ¿Qué guía sus decisiones, algún tipo de ética <i>robótica</i> ? .....	626
8. ¿Podemos fiarnos de una máquina que sea más inteligente que nosotros?.....	631
9. ¿Por qué debería fiarme de ti (máquina)? .....	632
10. Inteligencia artificial explicable .....	635
11. Conclusiones .....	640
Bibliografía.....	641
<b>PROTECCIÓN DE DATOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....</b>	<b>643</b>
RAMÓN HERRERA DE LAS HERAS	
1. Concepto de inteligencia artificial y de robot.....	643
2. Concepto del Derecho a la protección de datos .....	645
3. Privacidad, protección de datos e inteligencia artificial .....	652
4. Inteligencia Artificial y protección de datos en tiempos de pandemia	660
5. Conclusiones .....	667
Bibliografía.....	667



## INTRODUCCIÓN

### **“La disrupción distópica de la máquina pensante y la superación del hombre óptimo”**

Constituye toda una satisfacción para los directores de esta obra dedicar unas líneas a este ámbito de estudio que en los últimos tiempos se ha instalado en la sociedad. Nos referimos a la importancia de la Robótica y la Inteligencia artificial que ha supuesto toda una revolución en las relaciones sociales y económicas y que ha venido en denominarse “Cuarta Revolución”, en donde el papel de los robots autodenominados “inteligentes”, en un futuro se argumenta (ilusoriamente) superará por su autonomía y funcionalidad propia la capacidad y pensamiento humano. No obstante al día de hoy debemos pensar que es una pretensión utópica, pues la autonomía y funcionalidad propia de los robots inteligentes dista mucho de ser una realidad inmediata.

En esta línea queremos insistir en la importancia de la Resolución del Parlamento Europeo de 16 de febrero de 2017 que nos recuerda la necesidad de armonizar una definición concurrente aceptada en torno a la consideración de robot y de inteligencia artificial. Y para ello define una serie de características que van desde la autonomía en su funcionalidad operativa a la capacidad de “autoaprendizaje”. De hecho un sector tan entusiasta como lo son los seguidores de la “creatividad computacional...”, piensan que en un futuro no muy lejano las “máquinas” podrán sentir, pensar y decidir, por sí mismos.... Superando a la mente humana.

En fin, estos documentos, y otros en el ámbito de la UE, nos ponen de manifiesto la importancia de la Robótica y la necesidad de reflexionar en torno a su regulación, así como no obviar los imprescindibles principios éticos que deben inspirar el desarrollo y ejecución de la IA y la Robótica en la Sociedad y en concreto en sus ámbitos de actuación.

Los avances en inteligencia artificial, robótica y las llamadas tecnologías “autónomas” han originado una serie de dilemas morales cada vez más urgentes y complejos. Actualmente se están haciendo esfuerzos para orientar estas tecnologías hacia el bien común y para encontrar soluciones a los desafíos éticos, sociales y legales que generen. Sin embargo, estos esfuerzos han resultado ser un mosaico de iniciativas dispersas. Esta situación genera la necesidad de implementar un proceso colectivo, amplio e inclusivo de reflexión y diálogo. Este diálogo debe estar basado en los valores en los que queremos fundamentar nuestra sociedad y en el papel que queremos que la tecnología desempeñe. Esta declaración suscrita por el Grupo Europeo de Ética, hace un recordatorio para iniciar la construcción de un marco ético y legal común e internacionalmente reconocido para el diseño, producción, uso y gobernanza de la

inteligencia artificial, la Robótica y los sistemas “autónomos”. Además, estos textos europeos proponen un conjunto de principios éticos fundamentales que pueden servir de guía para el desarrollo de este marco ético y legal. Estos principios están basados en los valores establecidos en los *Tratados de la UE y en la Carta de Derechos Fundamentales de la UE*. (*Grupo europeo sobre Ética de la Ciencia y las Nuevas Tecnologías. Comisión europea Declaración sobre inteligencia artificial robótica y sistemas autónomos. Investigación e innovación, marzo 2018, pág. 7*. En octubre de 2016 se publicó un estudio titulado “Normas de Derecho civil sobre robótica” (Civil Law Rules on Robotics), elaborado por Nathalie Nevejans, de la Universidad de Artois por encargo del European Parliament’s Legal Affairs Committee. Más interesante es el “Análisis en profundidad” titulado ¿Debemos temer a la inteligencia artificial? (Should we fear artificial intelligence?), de marzo 2018 y también del citado grupo STOA. Recientemente, el 25 de abril de 2018 se emite una Comunicación de la Comisión al Parlamento europeo, al Consejo europeo, al Consejo, al Comité económico y social Europeo y al Comité de las regiones sobre Inteligencia artificial para Europa, COM(2018) 237 final (SWD(2018)), 137 final).

Finalmente, el 21 de abril de 2021, la Comisión Europea emitió un documento “Una Europea Adaptada a la Era Digital: la Comisión propone nuevas normas y medidas para favorecer la excelencia y la confianza en la inteligencia artificial”.

La Comisión propone hoy nuevas normas y medidas destinadas a convertir a Europa en el centro mundial de una inteligencia artificial (IA) digna de confianza. La combinación del primer marco jurídico sobre la IA de la historia y de un nuevo plan coordinado con los Estados miembros garantizará la seguridad y los derechos fundamentales de las personas y las empresas, al tiempo que reforzará la adopción, la inversión y la innovación en materia de IA en toda la UE. Complementarán este enfoque las nuevas normas sobre maquinaria, que adaptarán las normas de seguridad para dar mayor confianza a los usuarios en la nueva y versátil generación de productos. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/news-redirect/709091>.

Como reflexiona el Grupo europeo sobre Ética de la Ciencia y nuevas tecnologías, los actuales sistemas y software de alta tecnología emergentes son merecedores de un análisis particular. Específicamente se hace referencia a sistemas y software que se vuelven progresivamente independientes de los humanos y ejecutan tareas que convencionalmente requieren inteligencia humana. La importancia de realizar este análisis reside en las relevantes y complejas cuestiones morales que estos sistemas suscitan. Esta declaración (del citado Grupo Europeo sobre ética) se enfoca en el conjunto de tecnologías digitales inteligentes. Actualmente estas tecnologías convergen y a menudo están interrelacionadas, conectadas o totalmente integradas. Algunos ejemplos son la inteligencia artificial clásica, los algoritmos de aprendizaje autónomo (en inglés Machine Learning) y aprendizaje profundo (en inglés Deep Learning), las redes conexionistas y generativas antagónicas, la mecatrónica y la robótica. Entre los casos más conocidos que ilustran la convergencia de estas tecnologías podemos mencionar los automóviles que prescinden de un conductor, los sistemas de armas robóticas, los bots conversacionales (chatbots) y los sistemas de reconocimiento de voz e imagen.

Se habla de que el robot inteligente adquiriría el valor de la “autonomía”, pero como dice LOPEZ MORATALLA, “la intencionalidad”, el “para que” no lo tiene dentro y, por supuesto no lo conoce. La máquina carecerá del “sí mismo”. El hombre es impredecible, en cuanto que no está programada su creatividad. Razona con criterio la autora, el concepto de la motivación (innata en el ser humano) pero en la máquina habría que introducirle una motivación propia, como información (véase la obra “Inteligencia Artificial ¿Conciencia artificial?”, Digital Reasons 2017, especialmente páginas 50, 55, 77 y 78).

¿Cómo vamos a pensar que el robot inteligente es capaz de sentir motivaciones internas si todo lo que externaliza se debe a una previa información “descausalizada”? La máquina inteligente no puede describir estados emocionales reflejados del entorno y de su aprendizaje, sino calcular o ampliar escenarios posibles en función de la información suministrada.

En este sentido conviene recordar (como se nos ha recordado) que el futuro cada vez es más posible diseñarlo desde el “presente” considerando la capacidad de automatización de los ordenadores y su potencialidad algorítmica. Es la revolución del conocimiento digital. La combinación de algoritmos es un proceso de combinación tecnológica de datos, no es equivalente a un proceso de razonamiento conceptual. Así la “máquina” y/o robots inteligentes son incapaces de analizar semánticamente “la realidad”. Pueden procesar datos y combinar soluciones, pero siempre desde la implementación de un programa *ad hoc* generado por su creador, esto es el fabricante y/o programador o profesional correspondiente.

Y así, como se nos ha recordado, será posible alcanzar la “inmortalidad digital”, y tendremos la capacidad de cargar nuestros cerebros con información de los ordenadores. Al transferir nuestras mentes a las máquinas podríamos vivir para siempre. No deja de ser hoy por hoy (a nuestro modo de ver) una quimera, un sueño de transhumanistas querenciosos...

De todas formas, el algoritmo puede tener su propio sesgo. Y al hilo de esta afirmación, se piensa que debieran existir comités que pudieran verificar la naturalidad de los mismos y se propone la “auditoria” de los algoritmos que podría llevar a cabo terceros independientes. Esto es así porque se confunde su función con el razonamiento y singularidad propia, características innatas en la persona.

Como los sistemas inteligentes se basan en algoritmos para funcionar, es útil repasar que la palabra algoritmos está asociada a un “conjunto de instrucciones, reglas o una serie metódica de pasos que pueden utilizarse para hacer cálculos, resolver problemas y tomar decisiones”. Los algoritmos son a la informática lo que los códigos procesales, procedimentales y los protocolos son al campo jurídico. Pero son datos, información combinada, capaz de generar soluciones múltiples y rápidas, pero nada más (y nada menos...).

¿La inteligencia humana puede ser replicada con sus funciones intelectivas a través de la función omnipresente de la IA en su versión, catalogada por los expertos, como IA fuerte? Pienso, que es imposible definir ese modelo de inteligencia como emulación de la humana, por muy avanzado que sea el “software y hardware”. La má-

quina pensante no tiene “conciencia” ni identidad del “yo” –sujeto- como la persona. Es pura entelequia, pensar que la “máquina pensante” pudiera obtener una “conciencia propia”, como el cerebro y sus procesos neurológicos que “causan conciencia” (como diría SEARLE J. R. “El misterio de la conciencia” PAIDÓS 2018 (séptima impresión, pg. 17 especialmente).

En esa línea de pensamiento LÓPEZ DE MANTARAS y MESEGUER GONZÁLEZ, nos definen la IA fuerte como la ciencia e ingeniería que permitirá replicar la inteligencia humana mediante máquinas. Es una interesante predicción, pero imposible de materializar, porque la creatividad y cualidades propias del intelecto no pueden replicarse en un ordenador (véase Inteligencia Artificial (Sic Madrid 2017, páginas 8 y 34). Como afirma BUSTINCE SOLA en su contribución a la obra que tenemos el honor de presentar, si se quiere obtener una imitación válida de la inteligencia humana, el “supercerebro” que creamos debe ser también capaz de tomar en cuenta estos otros tipos de inteligencia, puesto que en muchos problemas reales, las soluciones que proporciona el ser humano, sus decisiones, se basan en estos otros aspectos no analíticos, lo cual nos lleva a la idea de inteligencia artificial fuerte, entendida como aquella parte de la inteligencia artificial que trata de imitar las emociones y sentimientos humanos. Y aquí es donde surge un problema importante. Conocemos bastante acerca de los mecanismos formales de razonamiento, y sabemos expresarlos por medio de un aparato matemático adecuado. Sin embargo, en materia de sentimientos y emociones, nuestro conocimiento es a día de hoy muy escaso. Ninguna máquina a día de hoy superaría un test de emociones que la hiciera pasar por humana (capítulo, “Caminos hacia la superinteligencia (emulación de cerebro completo”).

Dice con razón LLOVET que la sobrevaloración de la técnica, el dominio de las nuevas tecnologías ha tenido siempre un papel de referencia extraordinaria en la sociología del conocimiento, lo que ha generado, explica este autor, una “nueva mentalidad” evolutiva desde la rueda, máquina de vapor a las sofisticadas e impactantes nuevas tecnologías (véase la obra “Adiós a la Universidad. El eclipse de las Universidades” Galaxia Gutemberg, Círculo de Lectores 2019, páginas 293 y 303, especialmente).

Podemos ordenar la información y en base a la ayuda de procesos algorítmicos trabajar con soluciones en las que se combinan factores aleatorios, y nos dan soluciones estadísticamente fiables; pero de ahí a entender que la máquina inteligente es capaz de decidir y plantear una respuesta *ex novo*, dista un abismo... Esto ocurre cuando, se plantea en el ámbito judicial, y se resuelven casos en función de jurisprudencia procesada algorítmicamente, pero ello no comporta la posibilidad de llegar a sustituir el razonamiento y pensamiento inherente al juez en su función juzgadora.

En fin, aunque después volveremos sobre la cuestión del concepto “robot inteligente” por mucha independencia, funcionalidad propia, carece de “razonamiento propio”. Y es que como explica LLOVET, el hombre posee materia, y en eso no se distingue del animal, pero posee también una capacidad de pensar, hablar, actuar con inteligencia y sentido moral, aspectos nunca considerados propios ni de los animales ni de las máquinas. Y así será, aunque hablemos de superinteligencias artificiales capaz de superar al cerebro humano...La máquina nunca superará la capacidad creati-

va del ser humano, y la conciencia por una computadora reflejando estas cualidades y sentimientos que se alojan en la conciencia humana.

Y así se coincide con el planteamiento según el cual la capacidad de aprender no es el único ingrediente de la inteligencia: los humanos prevemos como va a fluctuar nuestro ambiente basándonos en las experiencias ya vividas. HAWKINS defiende que la predicción es tan omnipresente que la percibimos... no proviene de los sentidos... sino que es una combinación de lo que sentimos y de las predicciones derivadas de la memoria, del cerebro.

Explica BOSTROM que existe una tendencia extendida a proyectar atributos humanos a toda clase de sistemas cognitivos artificiales... Y entonces siguiendo la reflexión del autor, ¿cabe hablar de motivaciones emocionales cognitivas en el robot inteligente? A nuestro juicio se confunde la “capacidad” de procesamiento de datos, con valoraciones intrínsecamente humanas. Un auténtico delirio... Naturalmente estas cualidades subjetivas no pueden “macroprocesarse” en un ordenador y por ende pensar que alcanzaría algo parecido a la racionalidad, o a la inteligencia emocional el robot... (véase el estudio “Superinteligencia: caminos, peligros, estrategias” Edit. Teell 3ª edición 2016, páginas 4, 8, 126 y 207).

Y no deberíamos confundirnos con que este “robot inteligente” fuera capaz de sentir emociones, motivaciones lo que tendría (siguiendo el razonamiento de BOSTROM, sería “facultades de razonamiento instrumental” ... cuanto más inteligente (el robot) se le “reconocerían” más acciones instrumentales, pero nada más (añadimos por nuestra parte), no podría llegar a un autoaprendizaje individual.

Así se habla de la “singularidad” en palabras de KURZWEIL como la creación de una inteligencia no biológica que va a igualar el alcance y la sutileza de la inteligencia humana y luego la va a sobrepasar, debido a la aceleración continua de las tecnologías de la información y a que tendrá acceso a su propio diseño. Y será capaz de mejorarse a sí misma en un ciclo de rediseño cada vez más rápido, por lo que llegaremos a un punto donde el progreso tecnológico será tan rápido que la inteligencia humana “no mejorada” será incapaz de seguirlo lo cual marcará el advenimiento de la “singularidad tecnológica”.

Pero la singularidad tecnológica, no es equivalente a la inteligencia. Es imposible y absurdo confundir la racionalidad y/o razonabilidad del ser humano, con una máquina autónoma, por muy capaz que sea de combinar (no razonar) los macrodatos que dispone.

En nuestra opinión, esta “emulación” no podría sustituir el estadio cognitivo ni racional, la creatividad en sí misma, característica antológica, y no tecnológica, por muy sofisticado que fuese el software o hardware implementado en el ordenador. Todo se produciría en base a una combinación algorítmica de datos (contenidos y creados por el programador *ad hoc* –no nos olvidemos-).

En la actualidad (y hacemos un salto temporal del medioevo, Ilustración, al siglo de la evolución tecnológica y la implantación de la inteligencia artificial) la robótica -débil, es decir en estado de dependencia con su creador (fabricante) está implemen-

tada en la sociedad, y observamos atentos su utilidad al servicio de la industria, de la sanidad, en el mundo de los transportes, en el medio ambiente, en el ámbito laboral... pero todavía no se ha alcanzado el concepto “evolutivo total de emular al ser humano, adquiriendo el robot inteligente unas habilidades y destrezas (imposibles de configurar *iure proprio* -en la máquina) que asemejen su conducta y comportamiento al de un ser humano y, equiparable al intelecto raciocinio e inteligencia, características ontológicamente no extrapolables al robot “inteligente” (por seguir una denominación *odiosa sunt restringenda*), esto llegar al estadio de IA fuerte (la plena autonomía y autoaprendizaje de la máquina decidiendo por sí misma...).

En este sentido, se habla del “*deep learning*” o aprendizaje profundo basado en la utilización de redes neuronales artificiales; pero estos “sensores” no son elementos propios de un cerebro humano. Esta visión es utilitarista y no lo convierte en un sustituto de la mente humana.

Es decir, lo que en palabras de ERCILLA GARCÍA sería alcanzar en el robots inteligente la “autoconciencia”, esto es la diferenciación del yo, lo que supone adquirir un sentido de sí mismo como entidad separada física y principalmente, y distinguible de cualquier otra entidad, sea humana o no (Vide, Norma de Derecho Civil y Robótica: robots inteligentes, personalidad jurídica, responsabilidad civil y regulación”, Thomson Reuters, Aranzadi 2018, página 33 y 17).

¿A veces confundimos la técnica, el aprendizaje, la rapidez en la información de la respuesta con la capacidad discursiva propia? ¿Así porque una “máquina inteligente me gane al ajedrez (seguramente utilizará bases estadísticas al segundo que el ser humano es incapaz de procesar...) deberíamos denominar “inteligente” esta IA, y dotarla de personalidad jurídica?, ¡Qué barbaridad!

Se habla así de “redes neuronales artificiales” como si fueran neuronas cerebrales, y las intentan relacionar mediante una sofisticada combinación de algoritmos. Estos son los sistemas que “piensan como humanos, automatizan actividades como la toma de decisiones, la resolución de problemas y el aprendizaje” (vide redes neuronales). Los sistemas que actúan como humanos son los robots (computadoras que realizan tareas de forma similar a como lo hacen las personas. Luego se habla también de los sistemas que piensan “racionalmente”, intentan emular el pensamiento lógico racional de los humanos, lo que se investiga como las máquinas pueden percibir, razonar y actuar en consecuencia. Y, finalmente, estos sistemas que actúan racionalmente, idealmente, son aquellos que tratan de imitar de manera racional el comportamiento humano, como los agentes inteligentes.

Así nos explica DIAZ ALABART que estas redes neuronales artificiales se inspiran en el comportamiento del cerebro humano, y que son un sistema de computación compuesto por un gran número de elementos simples, elementos de procesos muy interconectados, los cuales procesan información por medio de su estado dinámico como respuestas a entradas externas. Las redes son capaces de aprender de la experiencia de generalizar de casos anteriores a nuevos casos (Vide Robots y responsabilidad civil, Edit. REUS 2018, páginas 7, 18, 19 y 45).

El error es creer (se dice con razón) en la capacidad de autoaprendizaje del robot, generador -no en base a experiencias vividas- sino a crear un patrón de conducta propio (*deep learning*), pero imposible de desconfigurarlo de la conexión con su creador (fabricante, programador, etc.).

Y en esta línea de pensamiento podríamos plantearnos, si las “máquinas” con ese aprendizaje autónomo y singularidad tecnológica pueden desarrollar capacidades propias del ser humano. Todo un contrasentido y absurdo... Y hay quien concluye que si los tuvieran “estarían en disposición de avanzar desde puntos de partida no sólo preconcebidos o perjudiciales, que también, y en este caso serían capaces “autónomamente” de discutirlos o superarlos... Incluso que las máquinas podrían manejarse con sus intenciones, una vez superada el estadio de dependencia de una programación específica del fabricante, y adquiriendo la reiterada singularidad tecnológica.

Como concluye MAGDALENA LAYOS, en esta obra colectiva multidisciplinar, nos encontramos ante un universo de máquinas que a día de hoy se centran en resolver problemas relativamente específicos, aunque no por ello menos complejos, mostrando rasgos que podríamos identificar con diversas características humanas: inteligencia, voluntad, sentimientos, intuición, etc. Máquinas cuyas acciones o decisiones se soportan por un conocimiento explícito implantado por sus diseñadores, o por un conocimiento más o menos implícito generado por la propia máquina a partir de datos, experiencias, o estímulos de otro tipo aportados por esos mismos humanos. Junto a ese conocimiento implantado u obtenido de forma experimental, se habrán podido introducir igualmente los rasgos que definan la voluntad, los sentimientos o la intuición puestos de manifiesto en su caso por la máquina; pero por encima de todo ello estará el condicionante último que defina las interacciones en este complejo universo de humanos y máquinas, la confianza. Posiblemente seamos la última generación más inteligente que las máquinas, pero lo que realmente importa es que esas máquinas de inteligencia sobrehumana, se construyan para ser merecedoras de nuestra confianza, y ese es un argumento básico de las líneas actuales de trabajo en el ámbito de la inteligencia artificial. El futuro de la inteligencia artificial en Europa se enmarca bajo el paradigma de la *inteligencia artificial al servicio del ser humano*, y una de las herramientas con las que cuenta es la inteligencia artificial explicable (capítulo: “¿Por qué debería confiar en ti (máquina)?”)

El problema está en esta capacidad de decisión autónoma del sistema inteligente, y se plantea sobre todo por los daños que pueda cometer una IA por sus actuaciones espontáneas, no derivadas directamente de la programación (el supuesto de la responsabilidad por daños producidos por los “robots inteligente”).

No podemos estar de acuerdo con la atribución de una creatividad computacional “autosuficiente” para el robot, que llegaría a desarrollar no solo tareas aprendidas (como los clásicos autómatas de la antigüedad) sino interactuar con autonomía con el entorno, y en base a las múltiples conexiones de datos, llegan a pensar por sí mismos, independientemente de la información recibida, llegando su autoaprendizaje a dotarle de un razonamiento propio cual si poseyera el atributo de la “creatividad”. No es así, para los “apologetas” del aprendizaje profundo, la “creatividad computacional”

no se aprende, ni se puede transmitir. Es un silogismo errático (por no decir ignorante) que por ser un robot (por muy inteligente, por el autoaprendizaje que tuviera) se llegará a alcanzar esa utópica capacidad de autonomía que le hiciera ser capaz de pensar, de crear, de desarrollar un talento propio. No es posible porque el talento es una cualidad ontológica intransferible y es imposible como explica METZINGER la creación de conciencias artificiales y que la creación de esta conciencia artificial sería problemática, desde una perspectiva ética. Y es imposible de trasplantar experiencias subjetivas en sistemas artificiales avanzados.

Y estamos en la línea de razonamiento de ROGEL VIDE cuando explica que con todo y aun siendo máquina, es común hablar -en determinados casos y por alejado que ello esté de la realidad-, por vía de ficción institucionalizada, de “robots inteligentes”, sobre la base de un pretendido silogismo que puede encerrar un sofisma o, cuando menos, un defecto, si se entiende falsa la premisa mayor. El silogismo es el siguiente: Hay inteligencia artificial. Tal inteligencia se manifiesta a través de robots. Por consiguiente y sin más, dichos robots son inteligentes (Vide, “Robots y personas” en los Robots y el Derecho”, Edit. REUS 2018, páginas 9 y 13).

En fin, el impacto de la robótica, de la inteligencia artificial, y su uso funcional en diversos sectores, desde el ámbito laboral, medicina, servicios asistenciales en general, es indiscutible y convenientemente útil. Y el Derecho tiene que estar atento a dar cumplida respuesta a este hecho socialmente tan innovador; pero de ahí a que intentemos emular la capacidad intelectual, volitiva, cognitiva del ser humano con la máquina, por muy “inteligente” que esta fuera, es un “error”, porque por mucha autonomía y autoaprendizaje adquirido nunca será un ser humano ni tendrá las características que definen la conciencia y la ejecución de sus acciones (como el sentir, sufrir, pensar, identidad del “yo”...).. Y en modo alguno podrá ser equiparada a un “sujeto humano” porque el cerebro con sus millones de neuroconectores no puede suplantarse en un ordenador y replicar la información, las vivencias, los recuerdos, sentimientos, etc...

Lo importante son los datos, la información suministrada al robots inteligente , esta es la clave, porque como dice BARRIO ANDRÉS, cada vez estará menos claro quien tiene el control de los datos y quien tiene acceso a ellos. A ello habría que añadir la evolución de la nanotecnología (que como incide el autor) son capaces de diseñar todo tipo de sensores... que pueden integrar su información fácilmente y casi en tiempo real en la red...

En otro orden de consideraciones, una máquina, un robots “inteligente” por haber alcanzado una singularidad tecnológica propia, sería absurdo (como razona la Resolución del Parlamento europeo) otorgarle la condición de sujeto de Derecho. Y como decía Henri Capitan “la capacidad jurídica es la aptitud para ejercer derechos y hacerlos valer. La personalidad no es en sí misma ningún “derecho subjetivo”, si no una cualidad jurídica que constituye la condición previa para todos los derechos y deberes y equivale a capacidad jurídica”.

Es así que la capacidad jurídica resultaría connatural a la esencia y naturaleza del hombre. “No puede decirse que el derecho la otorga, sino que se le reconoce. Y esto es imposible trasladar a l “máquina pensante”.

Es por todo ello que un robot inteligente nunca alcanzará, por “superior autonomía que tuviera”, un ápice de la *libertad*, que es *atributo ontológico*, que sólo puede predicarse de la *persona*. Y este planteamiento nada tiene que ver y resultará irracional pensar si es posible, como explica PINTO FONTANILLO, suprimir en los robots (inteligentes) propósitos sólo positivos, si es posible enseñarles en una determinada dirección, y llegar a distinguir el bien y el mal (Vide, “El Derecho ante los retos de la inteligencia artificial, Edit. Edisifer 2020, páginas 39 y 58). Interesantísima cuestión a debatir entre los partidarios de la regulación de un “Derecho robótico” o los más conservadores en mantener las respuestas en las categorías jurídicas ya existentes.

Si acudimos a la Resolución del Parlamento europeo (16 febrero 2017) se atribuiría esta personalidad a los solos efectos de responder civilmente del daño. Y esto ocurriría cuando el “robot inteligente” fuera capaz de interactuar automáticamente con terceros, tuviera capacidad de autoaprendizaje, lo que podría decirse que en el estado de la ciencia tecnológica actual, sería una consecuencia ad calendas grecas.

Esta respuesta denota una aporía, un juicio falso de inicio, ya que le atribuimos personalidad al robot inteligente sin reconocerle posibilidades jurídicas de actuación. Nosotros creemos que el hecho que disponga de complicados y complejos datos algorítmicos no le convierte en potencial sujeto de derechos. No podemos suplantar la inteligencia, el cerebro humano. Hablar de persona electrónica es una afirmación sofista porque el robot (inteligente) no es un ente físico, es una “cosa”. La capacidad creativa, el “ser sintiente” no se puede replicar en un ordenador. Hablar de una “emulación cerebral” es una comparación absurda, sólo si se requiere comparar abundantemente el componente de millones de neuroconectores con los circuitos de un ordenador...

¿Los robots inteligentes pueden llegar a pensar “por sí mismos”? Es una aporía jurídicamente hablando... Nunca tendrán o adquirirán una capacidad volitiva por mucha autonomía funcional que tengan en un futuro.

No olvidemos, los robots inteligentes, tal como vaticina la Resolución del Parlamento europeo (16 febrero 2017) no tiene, ni adquirirá nunca “per se” capacidad volitiva propia (será la que le instale en su programa el diseñador o fabricante...) ¿Qué principios, valores propios puede desarrollar? Nunca el robot inteligente podrá llegar a suplantar la autodeterminación del individuo..., ni su identidad antológica o conciencia, ni emular procesos cognitivos o capacidades generales del pensamiento humano, como “entender” adquirir conocimientos, o explicar semánticamente las cosas... La construcción de una “máquina” capaz de pensar y de ser consciente como un ser humano, esto es la construcción de una réplica del cerebro, en una máquina y ser capaz de tener “creatividad computacional...”.

No podemos compartir esta afirmación, pues parte de unos presupuestos sofistas y no contrastados científicamente. Se dice, vulgarmente, que “el papel lo aguanta todo...” y aquí se vierten manifestaciones incongruentes en el estudio de la ciencia tecnológica actual. Que un robot (inteligente) puede llegar a “pensar o decidir” es una hipótesis de futuro. El cerebro humano, sus millones de neuronas, es imposible extrapolarlo a un ordenador, a una máquina inteligente. Que se procese información

no lo convierte en un sujeto, y mucho menos, explicar qué es y en qué consistiría la “conciencia cibernética”. No dejará de ser una máquina y no puede ni podrá replicar cualidades o atributos humanos, como el pensamiento, sentimientos, conciencia del valor intrínseco del “yo”, aunque sea capaz de almacenar información ingente. Se habla de automatización de procesos cognitivos, pero estos son diseñados por alguien que ha procesado los datos. Todo serán “emulaciones” pero no realidades, y la máquina “pensante” no dejará de ser una cosa propiedad de su creador.

Creemos que confundimos conceptos, estudios, reflexiones y categorizamos desarrollos que no dejan de ser especulaciones intelectuales. Y así confundimos “algoritmos” con neuronas. Y los “sistemas big data” con razonamientos humanos. Toda la experiencia de la máquina se basa en ejemplos de los cuales extraer escenarios nuevos, pero en donde la *creatividad* (atributo del ser humano, es imposible que la máquina llegue a pensar con sentido de la trascendencia).

En fin, sentado todo lo anterior, queremos expresar nuestro agradecimiento a los autores por sus brillante e interesantes aportaciones, de las que aprendemos todos, pues sus comentarios en los distintos ámbitos de estudio (civil, penal, constitucional, ético-moral, ingeniería y tecnología en general) abren un espacio fértil de reflexión, que debe servirnos para formar nuestro criterio y convincente formación. A todos ellos inmensamente gracias por sus sugerentes y valiosos estudios.

Es así que esta obra colectiva que ahora presentamos, es el “prontuario” de una colección monográfica interdisciplinar sobre Robótica e Inteligencia artificial que se nutrirá de estudios específicos sobre esta materia que como hemos dicho *supra* lleva consigo una “revolución social, económica y también vital”, y en la que no queremos estar ajenos en su devenir y trayectoria vital, y en la que no queremos estar ajenos en su devenir y trayectoria vital.

FRANCISCO LLEDÓ YAGÜE  
*Catedrático de Derecho Civil*  
*Facultad de Derecho*  
*Universidad de Deusto*

IGNACIO BENÍTEZ ORTÚZAR  
*Catedrático de Derecho Penal*  
*Facultad de Derecho*  
*Universidad de Jaén*