

¿Robotización judicial? Breves reflexiones críticas

Angelo Anzalone

Departamento de Ciencias Jurídicas Internacionales,
Históricas y Filosofía del Derecho
Universidad de Córdoba
ji2anana@uco.es

Abstract: The profits associated to the AI applications are evident and, in fact, the solutions proposed by the technological advances search more efficiency and efficacy in practically all of the spheres of human life. In this context, the political and legal reactions happens with more frequently, so they try to find a certain guaranty to those intimate human dimensions that could be seen damaged and threatened by the new “discoveries”. Reactions and responses that, necessary, must attends to the context and goals researched. In this sense, we wish call the attention, humbly, about the peculiarities of the legal phenomenon and, in particularly, about the AI applications in the legal field. From a philosophical perspective which treats the Law as something more than a simple ensemble of norms, is possible to analyze the potentials risks of the computer advances applies to the legality. If few years ago it’s amazed with enthusiasm the improvements addressed by the legal computing, today they are observed with concern those attempts that aim to extend the great advances technological to the field of legal decisions. Without despise the great goals reached by the robotics phenomenon, is our intention walk with the reader towards one model of reasoning prudent, flexible and dynamic, one model that can show a high consideration for the empirical and axiological levels of the legal reality in correspondence to the innovative chances.

Keywords: legal computer, artificial intelligence, legal reasoning, law

1. Nuevas preocupaciones, nuevas ocupaciones. A modo de introducción

La llegada de la informática en el ámbito de la ciencia jurídica ha contribuido a acentuar la crisis vivida por los juristas en la edad contemporánea (Moro, 2018, 9). Es conocido que, en tiempos poco sospechables, se advirtió sobre la sorprendente síntesis semántica (Frosini, 1981) que se iba consumiendo entre la más antigua forma de cultura humana – el derecho – y una de las manifestaciones humanas contemporáneas más innovativas – la informática –. En realidad, la conjunción entre estas dos disciplinas tan diversas tuvo lugar cuando, en un artículo publicado en la *Minnesota Law Review* (Loevinger, 1949, 455-93), se afirmó que la *jurimetrics* consistía en la aplicación de la nueva tecnología de la automatización a los problemas de la documentación jurídica, así como de la elaboración electrónica de datos. Ya sabemos que de este encuentro nace una de las materias más interesantes y estudiadas en nuestros días, debido sobre todo a los considerables márgenes de desarrollo que ella presenta en una civilización profundamente tecnológica como la que vivimos.

Desde el punto de vista de la consideración jurídica, no podemos ciertamente negar que doctrina, legislación y jurisprudencia – en las últimas décadas – han considerado necesario valorar el impacto que la llegada del *computer* ha causado en las principales actividades del hombre. Diversos ámbitos del derecho han ido adecuando sus tradicionales rasgos a los tiempos modernos, no quedando insensibles a las nuevas exigencias de la era tecnológica. Lógico, por tanto, el desarrollo de una nueva disciplina que tiene como objeto las relaciones entre la informática y el derecho, una disciplina que ha encontrado una propia autonomía incluso en ámbito académico¹. Mas allá de las disputas sobre la terminología adecuada, sabemos que la relación existente entre informática y derecho es doble: el derecho como objeto de la informática y la informática como objeto del derecho².

Siguiendo la distribución planteada por Giovanni Sartor, podemos hablar de una disciplina encargada de estudiar el impacto que la revolución

¹ En el ámbito de la asignatura de Derecho y Nuevas Tecnologías impartida por el Departamento de Ciencias Jurídicas Internacionales e Históricas y Filosofía del Derecho de la Universidad de Córdoba, por ejemplo, se ha considerado necesario confeccionar un material de estudio útil para sus estudiantes y que, en parte, nos hemos permitido utilizar como fuente de inspiración para esta contribución. Nos referimos a Medina Morales, D. (coord.) 2015. *Cambios tecnológicos y derecho*. Córdoba: El granado.

² En este sentido, ha sido señalado que no debería confundirse “la informática jurídica, como sistema objetivo, con el derecho positivo de la informática o, como actividad subjetiva, con la técnica operativa e instrumental de producción, interpretación y aplicación de reglas válidas y eficaces” (Moro, 2008, 9).

tecnológica, económica y social produce sobre el derecho, ya que, por una parte, surgen nuevos riesgos y nuevas oportunidades económicas y políticas que requieren respuestas jurídicas y, por otra, se asiste a una modificación del quehacer de los juristas, quienes, evidentemente, aprovechan las ventajas ofrecidas por las herramientas informáticas. Por tanto – según Sartor – la informática jurídica presenta dos caras: derecho de la informática entendida como disciplina jurídica de la información; informática del derecho en cuanto uso de la informática en las actividades jurídicas (Sartor, 2007, 35-50)³. Por otra parte, y en el marco de un estudio dedicado a las principales consecuencias producidas por la interacción entre derecho y tecnologías, ha sido sostenido que, debido a su “marcado carácter interdisciplinar o espíritu transversal” (Sanz Larruga, 1997, 499-516), el derecho informático afecta a ámbitos jurídicos muy distintos – derecho internacional (regulación del flujo internacional de datos informáticos), derecho constitucional (derecho a la intimidad frente a las agresiones informáticas), derecho penal (delitos informáticos), derecho administrativo (utilización de la informática por las Administraciones Públicas), derecho mercantil (protección jurídica de la propiedad intelectual y derechos de autor de “hardware” y “software”), etc. –.

No resulta difícil intuir que un escenario de este tipo requiere al jurista una atenta observación y un profundo análisis de las nuevas aplicaciones tecnológicas, para saber manejarlas en los términos adecuados y para no dejarse atropellar por ellas. La relación hombre-robot ha alcanzado unos niveles tales que el desarrollo de la inteligencia artificial precisa de serias reflexiones sobre los límites de su aplicación en los distintos sectores de la vida humana. Se trata, pues, de problemas éticos y jurídicos que derivan de la interacción humana con los sistemas robóticos⁴ y creemos necesario advertir, o recordar, que el estudioso del derecho tiene una gran responsabilidad, ya que no debe olvidar las implicaciones sociales y éticas que se desencadenan en un tejido tan complejo y controvertido. La ventana digital ofrece hoy posibilidades que hace muy poco tiempo eran inimaginables: asistimos, por ejemplo, a conflictos doctrinales, jurisprudenciales y normativos cada vez más agudos entre partidarios de una libertad de expresión casi sin límites y

³ Según la visión de Cesare Maioli y de Chiara Ortolani, además, para los estudios de informática jurídica es necesario el examen más profundo de los perfiles organizativos, económicos y no solamente tecnológicos, tanto para descubrir las perspectivas que tiene el empleo de las tecnologías informáticas en el ámbito de las estructuras organizativas, como para identificar los métodos a través de los cuales el derecho puede gobernar la informatización de la sociedad (Maioli y Ortolani, 2007, 152).

⁴ En este sentido véase el reciente estudio de Moro, P. 2015. “Libertá del robot? Sull’etica delle macchine intelligenti”. En *Filosofia del diritto e nuove tecnologia. Prospettive di ricerca tra teoria e pratica*, a cura di Raffaella Brighi, Silvia Zullo. Atti del XXIV Congresso della Società Italiana di Filosofia del Diritto: 525-544. Roma: Aracne.

sostenedores de una tutela absoluta de las esferas íntimas y privadas de los ciudadanos (hasta llegar incluso a los límites de la censura); o, para tocar otro campo de disputa doctrinal y siempre a mero título de ejemplo, piénsese a los *legal expert systems*, en algunos casos respaldados por concepciones según las cuales es posible informatizar todo tipo de expresión jurídica. El mismo Parlamento Europeo, dirigiéndose recientemente a la Comisión⁵, advierte sobre la necesidad de evaluar los cambios y los impactos ocasionados por la robótica, ya que ésta puede ciertamente provocar una transformación de grandes dimensiones y obliga a reflexionar sobre el futuro de la educación, del empleo o de las políticas sociales. Además – en los considerandos del citado texto normativo – se señala que, a pesar de las ventajas económicas aportadas por los nuevos sistemas de automatización de la información, es necesario velar por las garantías procesales, por la transparencia y, evidentemente, por la inteligibilidad de los procesos decisorios. ¿Dónde y cuándo, en el derecho, comienza y termina una automatización? Se trata de abrir la puerta a cuestiones muy problemáticas que desencadenarían serias dificultades para sindicar y, por tanto, contestar la eventual asimetría de una decisión no estrictamente humana (Sarra, 2017, 59-60).

Evidente, pues, la necesidad de reflexionar, aunque sea brevemente, y desde un punto de vista crítico, para no caer en trampas descalificadoras de la auténtica misión de lo jurídico, puesto que la irrupción de la informática en la actividad de producción, interpretación y aplicación del derecho – como veremos – parece acusar una cierta influencia cultural que es propia del racionalismo jurídico (Moro, 2008, 9). Una necesidad que, por tanto, se concreta en la adecuada ponderación de consecuencias jurídicas y éticas, sin llegar a la fantasía de frenar, ralentizar u obstaculizar la innovación proveniente del mundo tecnológico.

2. Informática jurídica decisional e inteligencia artificial. Desafío para juristas

Podemos afirmar, sin muchas dificultades, que la época de gran desarrollo para la documentación jurídica es ubicable en la transición entre el Antiguo Régimen y el Estado moderno. Se asiste a la creación de instituciones productoras de documentación jurídicas y – pasando por la codificación – la publicación jurídica se transforma drásticamente hasta los inicios del siglo XXI. Ya en los años ochenta, Vittorio Frosini observaba que los problemas del jurista del mundo antiguo eran muy diferentes de

⁵ Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica (2015/2103(INL)).

los problemas que se le plantean al jurista del mundo moderno. En efecto, aunque sea posible reconocer algunas similitudes entre el procedimiento mental de un glosador de la edad media y el procedimiento mental del moderno intérprete del derecho, hay que admitir una importante diferencia en el uso de sus respectivas herramientas. Las dificultades para acceder a los textos, consultarlos, compararlos y disponer libremente de ellos eran, en alguna ocasión, insuperables; el jurista de hoy, en cambio, goza de todo tipo de medio para conocer lo que ha sido escrito y editado sobre un determinado argumento. Sin embargo, el jurista de nuestros días es víctima de una potente crisis de transformación, ya que – según Frosini – la sociedad tecnológica ha permitido la entrada en vigor de una nueva fase caracterizada por la presencia de textos elaborados en lenguaje electrónico, que requieren ciertas habilidades, y de una documentación jurídica que extiende su alcance también a los materiales audiovisuales. La investigación jurídica, por tanto, se enfrenta a nuevos caminos y el jurista se mueve en un universo dimensional nuevo en el cual puede y debe llevar a cabo su búsqueda documental. Si el jurista de nuestros tiempos desea encontrar una solución para un problema jurídico determinado, en efecto, realiza una búsqueda documental previa al análisis del texto normativo, llevando a cabo una primera labor de investigación sobre referencias a textos normativos, a precedentes judiciales y a opiniones doctrinales. Por todo ello se servirá de las nuevas herramientas que los avances tecnológicos han ido proporcionándole y es inevitable que, para bucear adecuadamente en la inmensa cantidad de informaciones disponibles, se le requiera una preparación y una técnica apropiada, factor que los ambientes académicos deben tener en consideración (Frosini, 1981, 177-189). No obstante, y discutiendo sobre el modelo europeo de formación y transformación del jurista (informático), han sido señaladas las dificultades provenientes de la transmisión teórica de un saber dogmático-institucional que pretende seguir los “prejuicios conceptuales del normocentrismo y del modelo científico”, concibiendo al derecho como un mero conjunto de normas y el uso del ordenador como consecuente aplicación de la lógica analítica (Moro, 2008, 12-6).

En realidad, el proceso de informatización de la documentación jurídica puede generar una mejoría en las relaciones institucionales, ciudadanas o estrictamente técnicos-jurídicas, aunque siempre, y para que tanto ciudadanos como operadores jurídicos puedan acceder con más eficacia al *iter* de producción normativa, es necesario que el legislador sea consciente de su verdadero rol, promoviendo una redacción de los textos legales más simple, comprensible y asequible, tanto en estructura como en lenguaje. Evidentemente, no se trata sólo de redactar bien los textos legales sino también de elaborar buenos textos legales, sin olvidar que globalización,

transformaciones económicas y crecimiento exponencial de las fuentes normativas (de cualquier rango) requieren una nueva reflexión sobre los métodos de producción de las normas y sobre su calidad, coherencia y eficacia. El problema, insistimos, no es de mera técnica-jurídica ni de mera informatización de los textos jurídicos, sino también, y, sobre todo, de naturaleza político-legislativa. Las bases de datos legislativas y jurisprudenciales, por ejemplo, representan una poderosa herramienta para el operador jurídico, aunque quedará tristemente estéril si no viene acompañada por una producción normativa adecuada, coherente, rigurosa y que se preocupe de dar respuesta a las necesidades básicas de la comunidad.

Resulta evidente, pues, que la práctica jurídica vive importantes transformaciones, ya que los avances tecnológicos han modificado profundamente el trabajo del jurista, quien debe desempeñar sus funciones usando los nuevos métodos de búsqueda documental, de gestión y de redacción de documentos. Del mismo modo, la gran mayoría de las actividades jurídicas parece no poder prescindir de las herramientas ofrecidas por el mundo digital. Se asiste a una revolución de las modalidades de acceso a la información jurídica, así como de las técnicas de interacción entre operadores jurídicos y entre éstos y los ciudadanos, necesaria consecuencia de las transformaciones vividas por la sociedad tras los avances de la informática jurídica (Faralli, 2006, 408-10). En la doctrina se habla de mutación progresiva del objeto de la informática jurídica y del carácter centrípeto de su proceso de afirmación: hasta los años setenta destacaban las primeras bases de datos jurídicas y los primeros archivos informatizados de la pública administración; en los años ochenta se asistió al desarrollo de nuevas formas de documentación jurídica automática, conectadas a la editorial electrónica y a la realización de grandes sistemas informativos en ámbito jurídico y administrativo; en los años noventa crecieron los estudios de inteligencia artificial aplicados al derecho (Maioli y Ortolani, 2007, 148). Precisamente en esos años (Pérez Luño, 1996, 22-5) se señalaron las diferencias que existen entre una informática jurídica que gestiona, una que documenta y otra que afecta al ámbito de las decisiones.

En este sentido – según Pérez Luño – la informática jurídica de gestión abarca los procesos de organización infraestructurales e instrumentales mediante los cuales se gestiona la materia jurídica. La informática jurídica documental, en cambio, hace referencia al tratamiento automatizado de las fuentes de conocimiento del derecho. En último lugar, la informática jurídica decisional proporciona herramientas de sumo interés para los aspectos lógico-formales de los que participan tanto el proceso legislativo como el de toma de decisión judicial. Como es de suponer, el ámbito decisional de la informática jurídica es el que más les interesa a los avances de inteligencia artificial, ya que el fin último, en este caso, consiste en la creación de sistemas

expertos capaces de simular el razonamiento jurídico (decisional). En este contexto, un sector susceptible de importantes innovaciones – a través de un arduo programa de investigación – es el de los sistemas expertos legales, aunque para ello se hace imprescindible una valiosa e intensa colaboración entre juristas e informáticos, ya que la pretensión consiste en reproducir de manera automática las actividades del jurista, queriendo aportar soluciones “a los” problemas y no una mera documentación “sobre” los problemas.

Los beneficios asociados a la tecnología de la inteligencia artificial son innegables, aunque los riesgos sistémicos que podrán implicar requieren delicadas respuestas políticas y legales. La llegada de la algoritmización en el tejido social (y, consecuentemente, jurídico, exige una reglamentación necesaria y adecuada para prevenir o evitar los riesgos potenciales de una inteligencia artificial aplicada más allá del marco del Estado de Derecho que, como es sabido, debe desempeñar sus funciones en el respeto de fronteras éticas bien precisas. La cada vez más exponencial evolución del conocimiento humano especializado en materia de innovación tecnológica es evidente; lo que nos genera serias perplejidades, sin embargo, es el nexo de relación entre la decisión humana y los resultados de las aplicaciones de inteligencia artificial. El *robot* no deja de ser una “unidad” a la que difícilmente pueden imputarse sentimientos y voluntad propias, ya que, al no ser capaz de ponderar el conjunto de intereses éticos y también económicos que están en juego en determinadas circunstancias, su autonomía decisional solo es aparente (Martins Ferreira, 2018). Por tanto, ¿Cómo exigirle responsabilidad? ¿Abriremos la vía a un “derecho de los *robots*”? ¿O imputaremos las acciones y las eventuales responsabilidades a sus creadores o ejecutores? Las problemáticas conexas son ciertamente fascinantes y todo gravita en torno a la importancia que asume el momento de la decisión en los diversos ámbitos jurídicos. A este respecto, recordamos que la decisión es un elemento esencial del derecho, ya que la actividad jurídica por excelencia consiste, precisamente, en tomar decisiones acerca de lo justo, actividad que dará lugar a un juicio que sólo puede existir si quien decide puede adoptar su decisión eligiendo entre distintas opciones; de no ser así, es decir, si la actividad decisional estuviera “pre-dirigida” y llevaría nada más que a un único resultado, no podríamos hablar auténticamente de decisión sino de mera “aplicación mecánica”, ya que sólo la verdadera decisión presenta un carácter creativo o innovador que, en cambio, no se aprecia en una mera acomodación (de una norma a un caso) o, lo que viene a ser lo mismo, en una pura ejecución de un proceso preestablecido (Medina Morales, 2018, 108-109).

3. El conocimiento especializado experto y su potencial (peligro)

Preocupado por la materia que estamos tratando, y con peculiar referencia al uso de sistemas expertos en ámbito jurídico, Michele Iaselli ha recientemente ilustrado las principales características técnicas de este avance tecnológico. En primer lugar, nos señala que las actividades inteligentes se basan en un empleo activo, no rígidamente predeterminado, del conocimiento. De aquí la exigencia de desarrollar un nuevo tipo de sistemas informáticos (basados en el conocimiento) a través de los cuales se propone el uso inteligente de las informaciones mediante la transformación de datos en conocimiento. El sistema experto, pues, es un sistema basado en el conocimiento, capaz de ejecutar tareas que requieren conocimiento especializado y que solo puede ser utilizado por sujetos dotados de notables competencias. Su composición – sigue Iaselli – presenta dos elementos fundamentales: por una parte, el elemento estructural en virtud del cual el sistema basa su funcionamiento en el conocimiento (datos>transformación>conocimiento); por otra, un elemento funcional en virtud del cual el sistema es capaz de ofrecer prestaciones que requieren grandes competencias. Los sistemas expertos, por tanto, son programas a los cuales el experto humano puede plantear problemas, dirigir preguntas, obteniendo soluciones, mediante una dinámica interactiva. Su característica principal debería ser la capacidad de simular el razonamiento que un humano, experto en una determinada materia, haría en circunstancias similares, ofreciendo soluciones rápidas y dotadas, por lo menos, de la misma calidad que las obtenidas mediante procesos más “tradicionales”. El sistema experto, además, debe ser capaz de actuar sobre informaciones inciertas o incompletas, intentando buscar datos complementarios por diferentes vías; del mismo modo, debe justificar o explicar el *iter* que ha seguido para llegar a una determinada solución (Iaselli, 2012, 13-8)⁶: todo esto marca la diferencia entre los sistemas expertos y los tradicionales sistemas a dialogo⁷.

Ahora bien, entendemos que la rigidez procedimental de los sistemas informáticos puede representar un serio obstáculo para su aplicación generalizada al mundo del derecho. Como sabemos, la juridicidad, por esencia y naturaleza, no presenta solamente aspectos formales o normativos

⁶ Es de justicia reconocer que las citadas disertaciones de Michele Iaselli descansan en gran parte sobre el estudio de Sartor, Giovanni. 1990. *Le applicazioni giuridiche dell'intelligenza artificiale*. Milano: Giuffrè.

⁷ Para conocer el origen de los sistemas expertos, sus características principales, su vinculación con la inteligencia artificial, las diferentes tecnologías asociadas, sus principales aplicaciones, las ventajas, limitaciones y tendencias actuales, véase el trabajo realizado por Badaró S., Ibañez L. J., Agüero M. J. 2013. *Sistemas Expertos: Fundamentos, Metodologías y Aplicaciones*. *Ciencia y Tecnología*, 13: 349-364.

fácilmente automatizables o traducibles en algoritmos. La juridicidad es ante todo experiencia y *praxis*, no pudiéndose omitir que, en los meandros de la actividad decisional de corte jurídico, no encontramos simplemente componentes lógicas sino también empíricas, éticas y subjetivas. El uso de un sistema experto legal, por tanto, sería factible en algunos ámbitos jurídicos, en algunas situaciones muy concretas, no siendo generalizable. En este sentido, es posible considerar dichos sistemas como auxiliares para el iurisperito, el iuritécnico o iurinformático, ya que podrían transformarse en los nuevos asesores de los funcionarios públicos, ofreciéndoles un mayor abanico de soluciones. El derecho, en efecto, entendido como mecanismo social para la resolución de conflictos, requiere de la ayuda de instrumentos para conseguir sus objetivos (Medina Morales, 2018, 106). Estos sistemas, por tanto, pueden ser de gran utilidad para resolver cuestiones puntuales en alguna rama concreta del derecho que se caracterice por ser muy esquemática, procedimentalmente rígida y no contaminable axiológicamente (piénsese a algunos ámbitos aplicativos del derecho tributario); del mismo modo, su utilidad es incuestionable para mejorar las tareas de búsqueda de informaciones jurídicas o para la programación y gestión de actividades muy concretas y esquemáticas (podríamos decir, mecánicas).

Puede que los sistemas expertos consigan contribuir a una racionalización del método jurídico, clarificando y unificando el significado de conceptos y categorías jurídicas. A través de sistemas expertos, en efecto, se pueden perfeccionar bases de datos jurídicas que ayudarían al jurista en el desempeño de sus funciones. Sin embargo, es inevitable plantear mayores perplejidades si el objetivo final es la aplicación de estos sistemas – con ambición de poder abarcarlo y resolverlo todo – a la esfera de la decisión jurídica⁸. Los últimos avances – como de hecho ha explicado recientemente Iaselli – se dirigen principalmente a las actividades realizadas en los bufetes leales. En este sentido, parece ser que “Ross” se presenta como una aplicación de inteligencia artificial capaz de ayudar a los abogados. Se trata de un programa basado sobre “Watson” y que puede ser utilizado en los despachos para simplificar la búsqueda normativa y jurisprudencial. La novedad consiste en la capacidad que tiene “Ross” para proporcionar conexiones lógicas y ofrecer soluciones para casos concretos que el abogado puede utilizar para su mejor interpretación del caso. Otro programa, seguramente útil para los abogados, consigue analizar todas las palabras de un contrato y así desenmascarar eventuales cláusulas generadoras de problemas y, por tanto, merecedoras de

⁸ “Es la famosa diatriba de si debemos dejar que sean los ordenadores quienes impartan justicia y resuelvan cuestiones que se les planteen, es decir, poder resolver litigios” (Lancho Pedrera, 2003, 633).

peculiar atención. Lo preocupante, en cambio, proviene de los intentos de extender la aplicación de la inteligencia artificial a otros ámbitos jurídicos, seguramente más delicados y complejos. Nos referimos, por ejemplo, a la investigación realizada por la *University College London* que ha sido capaz de crear un juez virtual, sometiendo a su atención algunos casos ya tratados y resueltos por el Tribunal Europeo de los Derechos Humanos. Resultado: en gran parte de los casos se ha obtenido idéntico resultado entre veredicto humano y solución robotizada. En el resto de los casos la disparidad de criterios se debe a que el Tribunal Europeo, en lugar de tomar su decisión sobre la base de una interpretación literal de la norma, ha ido más allá, viéndose obligado a tener en consideración las demás vertientes o dimensiones de la juridicidad: la fáctica y la axiológica. Esto sigue demostrando, pues, que la utilidad de ciertos sistemas expertos en ámbito jurídico es incuestionable tal y como es innegable su gran peligro en determinados ámbitos como el decisonal, perteneciente, por esencia y naturaleza, a lo auténtica y genuinamente humano (Iaselli, 2017). Difícil, a nuestro juicio, justificar tales resultados llamando en causa la posible distinción entre “procesos simples” y “procesos complejos”, sosteniendo que los primeros, en virtud de la evidente ausencia de problematicidad del caso judicial, permiten sustituir al juez por una máquina (Puppo, 2008, 170). El derecho no es solamente un cúmulo sistemático y ordenado de normas escritas que deben ser cumplidas por sus destinatarios; en caso de adoptar esta postura estaríamos proponiendo una visión ordenalista y meramente normativa, que ha sido respaldada por el positivismo normativista y que reduce el derecho a un orden establecido al que hay que sujetar la voluntad de sus destinatarios (Medina Morales, 2018, 107).

4. *Legal expert systems* y razonamiento jurídico. Un choque frontal

Quizás resulte conveniente recordar que el razonamiento jurídico se compone fundamentalmente de dos procesos, el retórico o de argumentación y el de convicción o de deliberación, articulándose de forma bastante compleja y no fácilmente traducible en algoritmos⁹. Esto se debe, en primer lugar, a que la razón humana se caracteriza por ser capaz de pensar, conocer, resolver, actuar, y todo ello mediante pasos secuenciales bien

⁹ Sobre el funcionamiento básico de los algoritmos, véase Battaglia, Pippo. 2006. *L'intelligenza artificiale. Dagli automi ai robot «intelligenti»*. Torino: Utet. Sobre la peculiar relación entre algoritmos y derecho, véase Puppo, Federico. 2008. “Alcune riflessioni sui limiti della c.d. applicazione automatica della legge. L'esempio del decreto penale di condanna”. En *Etica Informatica Diritto*, a cura di Paolo Moro: 152-192. Milano: FrancoAngeli.

conectados entre sí. A simple vista puede parecer que la formalización informática del razonamiento jurídico no sería tan compleja, pero la fiel reproducción artificial del razonamiento humano (jurídico) presenta serias dificultades que son intrínsecas al mismo razonamiento humano. En otras palabras, deberíamos ser capaces de traducir en términos simbólicos los dos presupuestos del razonamiento jurídico: por una parte, la norma jurídica que establece el marco abstracto en el cual se evaluarán jurídicamente las situaciones concretas; por otra, el caso concreto que habrá que subsumir en ella. La subsunción de lo concreto en lo abstracto es consecuencia de un complejo esquema de razonamiento y tiene su desenlace con y en una precisa justificación.

Con el vocablo “razonamiento”, en el uso común, podemos referirnos a un proceso mental – a través del cual se llega a una conclusión o decisión – o a un discurso – con el cual se justifica una conclusión o decisión –. Nos resulta difícil aceptar una formalización absoluta del lenguaje jurídico y del mecanismo de juicio legal y, por tanto, creer que una máquina pueda ser capaz de razonar – insistimos, razonar – como un ser humano. Del mismo modo, nos resulta dificultoso admitir que la innovación aportada por los sistemas informáticos pueda justificar una reconsideración del razonamiento jurídico en términos lógico-formalistas (Puppo, 2008, 192). Con el *quod iustum est* o con la *res iusta* nos referimos a la determinación del derecho, es decir al quehacer típico de la función judicial cuando trata de *iudicare* (Vallet de Goytisolo, 1994, 5). En la cultura jurídica moderna parece ser que el razonamiento judicial se concibe como una actividad de mera aplicación de normas generales y preconstituidas a casos concretos. Una actividad de este tipo, obviamente, respondería a la estructura del silogismo que ya se encargó de ilustrarnos Beccaria, quien no dudó en calificar como “peligrosa” la posible consultación del espíritu de la ley y quien indicó al soberano como “legítimo interprete” de las leyes¹⁰. De otra índole, como es sabido, son las observaciones de Carnelutti, pues en este caso se identificó la tensa relación entre derecho y moral o entre ordenamiento jurídico y orden ético como el verdadero contenido (aunque escondido) del juicio crítico que, a su vez, preside el juicio de legalidad¹¹.

¹⁰ “¿Quién será, pues, su legítimo interprete? (el autor se refiere a las leyes) El Soberano; esto es, el depositario de las actuales voluntades de todos, o el juez, cuyo oficio sólo sea examinar si tal hombre haya hecho o no una acción que les sea contraria. En todo delito debe hacerse por el juez un silogismo perfecto. Pongráse como mayor la ley general; por menor la acción, conforme o no con la ley, de que se inferirá por consecuencia de libertad o la pena. Cuando el juez por fuerza o voluntad quiere hacer más de un silogismo, se abre la puerta a la incertidumbre. No hay cosa tan peligrosa como aquel axioma común, que propone por necesario consultar el espíritu de la ley. Es un dique roto al torrente de las opiniones” (Beccaria, 1822, cap. IV, 15-16).

¹¹ “Queda la duda de si el juicio de legalidad es la simple conclusión de un silogismo, o si,

En todos los ordenamientos jurídicos modernos – añadimos nosotros – la actividad jurisdiccional está presidida por el principio de legalidad en virtud del cual, entre otros aspectos, toda decisión debe encontrar su fundamento en una norma jurídica preexistente. De otra forma, no se podría garantizar la certeza del derecho. Por esta razón la decisión debe ser motivada y el juez, a diferencia del legislador, tiene la obligación de efectuar razonamientos en los que las normas jurídicas figuren entre las premisas. Además, estos razonamientos (y sus motivaciones) deben de ser públicos y textualizados para su eventual análisis. Ahora bien, si la estructura de la justificación interna de la decisión judicial es de tipo deductivo, debe incluir, entre sus premisas, una norma; pero el carácter deductivo de la argumentación puede garantizar únicamente la validez lógica de la conclusión, no necesariamente su fundamentación. Queremos decir que tanto la validez de la norma aplicada como la verdad de la proposición que describe los hechos del caso concreto deben ser argumentadas. Por estas razones, como sabemos, los ordenamientos jurídicos suelen prever dos tipos de jueces: los jueces de mérito – que juzgan y evalúan comportamientos – y los jueces de legitimidad – que juzgan actos jurídicos en probable contraste con las leyes y/o las constituciones –. Los jueces de los hechos usarán como premisa cognoscitiva una proposición puramente factual; los jueces de legitimidad usarán, sin embargo, una proposición metalingüística¹².

Esta breve y quizás confusa referencia a las peculiaridades del razonamiento jurídico¹³ nos sirve para recordar que los estudios informáticos-jurídicos han

por el contrario, bajo esta simple vestidura, se esconde un verdadero y propiamente juicio crítico”. La solución de esta duda, según el autor, “se encuentra probablemente en aquella relación entre derecho y moral, o mejor entre ordenamiento jurídico y orden moral o ético... Esto quiere decir que, en último análisis, el juicio en torno a la eficacia del hecho jurídico implica el juicio en torno a la justicia de lo mandado y, aún más, de la norma que define su juridicidad; y el juez es, al mismo tiempo, más o menos conscientemente, juez de la parte y juez del legislador...Cuanto más se abstrae el mandato, tanto más pierde, o corre el peligro de perder, en eticidad”. En esta dinámica se produce, según Carnelutti, “la oposición entre la exigencia de justicia y la exigencia de certeza. Oposición y contraste que se presenta, inexorablemente, no solo en el momento de la formación sino también en el de aplicación de sus normas. El trabajo de valoración jurídica, a posteriori, renueva el trabajo de valoración a priori...siempre, más o menos, de modo imperceptible o manifiesto, esta última fase de la dinámica del derecho se liga de nuevo a la primera, y su nobleza se manifiesta en el esfuerzo inexhausto por adecuar la ley, mediante su aplicación, a la justicia” (Carnelutti, 1942, 518-22).

¹² Por un estudio pormenorizado sobre el razonamiento jurídico, remitimos a Guastini, R. 2004. *L'interpretazione dei documenti normativi*, cap. VIII (*Intermezzo sul ragionamento giuridico*). Milano: Giuffré. 111-37. En el citado “intermezzo” el autor intenta presentar y explicar la amplia discrecionalidad del juez, frente a una rígida mentalidad positivista que considera la actividad interpretativa como mecánica y, por tanto, como la mera aplicación de un significado ya claro de por sí.

¹³ Creemos importante señalar que una exhaustiva perspectiva histórica sobre los distintos modos de individualización del derecho viene realizada por Vallet de Goytisolo. J. B. 1994.

dato lugar a una verdadera revolución en el ámbito de los estudios de lógica jurídica que “tradicionalmente consistía en la aplicación, en ámbito jurídico, de la lógica predicativa clásica, posiblemente enriquecida con la lógica deóntica” (Faralli, 2006, 411). Sin embargo, y puesto que el razonamiento jurídico – al no tratarse de un mero procedimiento monológico – requiere la participación de sujetos, el conocimiento jurídico debe tener en cuenta las lógicas modales, deónticas, epistemológicas y temporales de la acción. Además, el discurso jurídico está embebido de un lenguaje natural que, por sí mismo, es muy complejo (Sartor, 1990, 297). Por todo ello, podemos afirmar que seguir un conjunto de reglas codificadas no representa, en absoluto, la garantía del resultado. Probablemente sea cierto que los jueces, debido a la intervención del factor humano, pueden cometer errores que un sistema informático no cometería. Sin embargo, la capacidad de que en casos similares las resoluciones sean distintas se debe precisamente al factor humano. La objeción según la cual este factor podría generar problemas de certeza jurídica es fácilmente confutable: lo que hace justicia en concreto es posible, esencialmente, por la intervención del factor humano; los programas informáticos, por muy sofisticados que sean, nunca serán capaces de manejar la dinamicidad de principios y conceptos básicos-tradicionales de nuestra cultura jurídica que representan mecanismos implícitos de funcionamiento de todo sistema de derecho – piénsese a la equidad, a la buena fe, a la libertad, etc. – (Lancho Pedrera, 2003, 634). Y es del estudio de los fundamentos neurológicos del derecho – entendido como estudio de los procedimientos neurológicos que están a la base del juicio normativo – que es posible redescubrir una idea de derecho entendido como parte constitutiva de la naturaleza íntimamente humana en sus constantes y variables histórico-evolutivas, complejas y sinuosas, una concepción de juridicidad que va más allá de una mera expresión formal en códigos o de una mera edificación ilustrada, como si se tratase, por tanto, de un “neuroiusnaturalismo” (Viola, 2014, 136-7)¹⁴ capaz de presentarnos las normas jurídicas como el resultado de nuestra evolución y, al mismo tiempo, como instrumentos a nuestro servicio (Fuselli, 2015, 145-7).

La norma jurídica es, por definición, general y abstracta. En los sistemas de *civil law*, como es conocido, la generalidad y la “imprecisión” de las normas confieren un marco de discrecionalidad a los jueces que les permite buscar y encontrar el parámetro de decisión para juzgar las conductas objeto de

Metodología de la determinación del derecho. Madrid: Centro de estudios Ramón Areces.

¹⁴ Francesco Viola sostiene que si la neurociencia aumenta nuestro conocimiento sobre la naturaleza humana, es posible pensar que el derecho natural sacará cierto provecho, ya que podrá modificar adecuadamente sus concepciones tradicionales sin perder de vista su identidad y función (Viola, 2014, 131).

evaluación. En los sistemas de *common law*, los criterios que utilizan los jueces para decidir son principalmente los precedentes judiciales, en los que pueden encontrar diversas posibilidades de decisión o, a través de la técnica del *distinguishing*, crear nuevos parámetros resolutivos. La norma, insistimos, siendo general y abstracta, puede recaer sobre un número infinito de hechos concretos puesto que las manifestaciones de la conducta humana no son susceptibles de ser representadas, en su totalidad, *a priori*. Y, además, ¿serían los sistemas expertos capaces de encontrar las lagunas? ¿Serían capaces de realizar analogías? En otros términos, ¿podrían reemplazar la labor propositiva, integradora y práctica de la dogmática jurídica? En este sentido, es difícil negar que la dogmática jurídica lleve a cabo una función sistémica fundamental, indispensable e insustituible para que el ordenamiento jurídico de referencia pueda presumir de esos principios que le caracterizan y que son la plenitud – ausencia de lagunas – y la coherencia – ausencia de contradicciones – (Robles, 2015, 417-418). Y en los llamados “casos difíciles” de los sistemas anglosajones, ¿cómo automatizar un proceso de razonamiento que tendrá su fundamento último en la *equity*? ¿Con qué criterio se procederá a seleccionar la jurisprudencia aplicable? ¿Podrá un sistema experto crear jurisprudencia innovadora o se tratará de una jurisprudencia inexorablemente conservadora? En otras palabras, ¿el sistema experto legal vive en la sociedad? Es cierto que los avances tecnológicos – y ya lo hemos destacado – pueden representar una preciosa herramienta de ayuda para el operador jurídico. Sin embargo, repetimos, se trata de un conjunto de herramientas accesorias y no principales, ni exclusivas ni excluyentes¹⁵. Por tanto, creemos importante señalar que la decisión jurídica, observada dinámicamente, es la consecuencia de un proceso individual de deliberación sumado a la condición dialéctica inherente a todo proceso jurídico con la finalidad de determinar lo justo en el caso concreto (Sánchez Hidalgo, 2018, 269).

5. La controvertida identificación entre hombre y *robot*. A modo de conclusión

Entendemos que la era digital va planteando problemas originados, básicamente, por la recíproca compenetración e integración de dos opuestas mentalidades, la jurídica y la tecnológica, obligando estudiosos y operadores jurídicos a un necesario cambio de planteamiento. El operador del derecho deja de utilizar la clásica y tradicional “pluma”, ya que debe irreparablemente

¹⁵ “Querer asimilar los jueces a las máquinas parece asemejarse al hecho de Calígula de nombrar cónsul, sacerdote y Senador a Incitatus, su caballo” (Pichel Luck, 2012, 215).

relacionarse con las nuevas herramientas informáticas. Un conjunto de instrumentos de enorme valor y al mismo tiempo comprometedores. Creemos que en estos tiempos es indispensable llevar a cabo una educación orientada al correcto uso de las herramientas informáticas (para juristas) y al buen conocimiento jurídico (para informáticos). Los ambientes académicos son muy conscientes de ello y, en este sentido, habrá que definir precisos límites entre ambos campos cognitivos para evitar indebidas injerencias y malas praxis. Los avances tecnológicos en ámbito jurídico, además, representan un significativo paso adelante para los intereses de ciudadanos y administraciones, puesto que se ha conseguido lograr una mayor eficiencia en la gestión de copiosas cantidades de datos. Por esta razón se sostiene que para la formación del jurista es imprescindible un mínimo de conocimientos informáticos que alejen el “fantasma del analfabetismo tecnológico” sin caer, al mismo tiempo, en el “síndrome de la dictadura del sistema”, que consiste en ceder demasiado y exclusivo protagonismo a la técnica, pues esto lo hizo en su día el positivismo con la ley; en términos más claros: consentir que las nuevas tecnologías marquen todos los horizontes posibles equivaldría a la aceptación de un “positivismo tecnológico bastante más pernicioso que el vivido durante el inmediato pasado” (Medina Morales, 2018, 127).

Doctrina, legislador y jurisprudencia han tenido en consideración las consecuencias jurídicas que la llegada del *computer* ha producido en todas las principales actividades del hombre y, efectivamente, asistimos a una producción normativa y jurisprudencial impulsada por la llegada de la era de la información. A título de ejemplo, podemos pensar a las recientes polémicas sobre el reconocimiento del derecho al olvido o a la “guerra mediática” desencadenada por los sostenedores de la directiva europea sobre *copyright*. En cualquier caso, el lector de esta humilde, breve y esperemos que no muy confusa contribución habrá notado que hemos centrado nuestra atención en los últimos retos que se propone la informática jurídica, con peculiar referencia a los sistemas expertos legales, de los cuales es cuestionable la verdadera y genuina inteligencia en determinados ámbitos del conocimiento y quehacer jurídico. Aunque se trate de sistemas basados en el conocimiento que – mediante un buen diseño de su base de información y a través de un adecuado motor de derivaciones para manipular dichos datos – proporcionan una nueva vía para determinar soluciones según ciertos criterios, creemos que el afán de aplicar el mecanismo de estos sistemas expertos a todo ámbito jurídico es bastante discutible. Se trata de una herramienta poderosa que puede servir de apoyo para los usuarios en aquellos procesos que tienen una secuencia de pasos bien definida, “poco” más.

Desde principios de los años noventa asistimos a un fuerte entusiasmo, por parte de la comunidad científica, causado por el desarrollo de la inteligencia

artificial. Se abre así el debate para clásicos temas filosóficos, como los que se dedican al estudio de los contenidos y de las estructuras del conocimiento, de las formas de los procesos cognitivos y de las estructuras lingüísticas. Es cierto que tanto la informática como el derecho son fenómenos lingüísticos y, a este respecto, existe literatura jurídica de corte analítico que atribuye al fenómeno jurídico unas características importantes y comunes al fenómeno informático. En este sentido, y en un estudio titulado *El Derecho: una máquina que se mueve con palabras*, se llega a sostener que el derecho tiene como condición de existencia su articulación en un lenguaje y que ese lenguaje se distingue claramente del ordinario, siendo posible leerlo de conformidad con un metalenguaje exclusivo. En este orden de ideas, la profesión jurídica ha laborado desde siempre bajo el supuesto de que el derecho es un lenguaje, pues glosadores, comentaristas y hasta operadores jurídicos contemporáneos se relacionan con un peculiar tipo de lenguaje (Tamayo y Salmorán, 2010, 26-27), siendo éstos algunos rasgos que parecen asimilar el derecho a la informática; por tanto, si la informática es una máquina el derecho también lo será. Sin embargo, creemos que el derecho, entendido como diálogo social que tiene la pretensión de resolver los conflictos de una sociedad, es mucho más que lenguaje; y para comprender esta perspectiva es imprescindible distinguir entre dos categorías conceptuales muy diversas entre ellas y que solemos denominar “decisión” y “aplicación” (Medina Morales, 2018, 109-110).

Resulta algo embarazoso sostener que la determinación de las decisiones jurídicas pueda ser sólo el resultado, automático o automatizado, de la actividad de sistemas expertos legales. El derecho no solamente es norma y/o lenguaje, no solamente es una máquina que se mueve con palabras, el derecho presenta también una faceta empírica y axiológica (Medina Morales, 1993, 47-58) que no es trasladable al mundo de la inteligencia artificial. El problema deriva precisamente de la misma naturaleza de la juridicidad, ya que el derecho, entendido como conjunto de acciones determinadas y procedentes de la voluntad orientada hacia los fines de la vida, se presenta como un momento esencial de la vida práctica y concreta. El derecho es vida de relación que permite la mediación entre categorías universales e individuales, agilizando pues la disolución del estéril abstraccionismo. Cuando la acción del individuo entra en contacto con otras esferas de acciones posibles, pertenecientes a otras entidades subjetivas, al derecho se le requiere equilibrio de intereses, seguridad y certeza para garantizar el respeto de necesidades superiores que son de índole moral. Así, es posible

sostener la instrumentalidad del derecho y de las leyes al servicio de las finalidades éticas de la vida¹⁶.

Nos preguntamos, por tanto, cómo es posible emular o reproducir fielmente este bellísimo y controvertido producto humano mediante aplicaciones de inteligencia artificial; y no nos referimos solamente al ámbito del razonamiento jurídico o de la interpretación normativa, sino a todas las problemáticas provenientes de las vertientes empírica, ontológica, sociológica y axiológica, que son propias del fenómeno jurídico. Consciencia humana e intuición intelectual: son estas, entre otras, las grandes características que distinguen un ser humano de un *robot* y, por ende, un juez de un sistema experto. El intento de comparar e identificar mente humana y *computer* está destinado a fracasar, ya que, por una parte, la consciencia humana no es algorítmicamente traducible ni reproducible y, por otra, la intuición intelectual, entendida como capacidad del pensamiento humano para captar la esencia de la cosa en su conjunto, con independencia del procedimiento lógico-demostrativo, no es formalizable en el seno de un *robot* (Moro, 2015, 5-6). Más allá de los entusiasmos que la evolución tecnológica pueda causar, el proyecto de elaboración de sistemas expertos legales iguales a los expertos humanos nos parece, francamente, inviable. Por una parte, existen dificultades objetivas que derivan del conjunto sintáctico de los productos informáticos; por otra, solo podemos ceder a estas tentativas si asumimos una postura estrictamente formalista acerca del fenómeno jurídico.

Llámesese máquina, *robot* o sistema experto. En cualquier caso ha sido afirmado que es necesario comprobar y demostrar sus capacidades para pensar y actuar. Esto quiere decir que para tomar serio y coherente protagonismo en el ámbito decisional del derecho, no solamente deben ostentar la habilidad de calcular, sino también de expresar ciertas facultades similares a la voluntad humana para (luego) adoptar comportamientos consecuentes. La imitación de la actividad humana en diversos ámbitos del razonamiento es una tarea ardua y complicada: resulta bastante complejo comparar para identificar consciencia humana e inteligencia artificial, mientras que resulta bastante sencillo comparar para dudar de la naturaleza y de los límites que caracterizan la capacidad decisional de los sistemas de inteligencia artificial. No se puede negar la robotización de la experiencia social, a todo nivel y a toda escala, ya que la presencia de las máquinas inteligentes, en nuestras tareas cotidianas, es invasiva y casi sustitutiva del pensamiento y actuar humano. No obstante, ¿cómo es posible pensar

¹⁶ Lo hemos mantenido en otras ocasiones y, en este sentido, nos permitimos remitir a Anzalone, A. 2013. *Lo abstracto y lo concreto en la Teoría del Derecho de Battaglia. Felice Battaglia y el dilema entre Croce y Gentile*. Barcelona: Atelier.

a un *robot* titular de libertades, centro de autodeterminación e imputación subjetiva? Con razón – observa Paolo Moro – es lícito reivindicar la libertad del hombre de la tecnología, ya que se trata de un debate interdisciplinario y filosófico que abarca cuestiones ontológicas y antropológicas, un debate causado por el regreso de una concepción del mundo – evidentemente aún difusa si bien criticada – de corte racionalista (Moro, 2015, 2-3). Los avances realizados en materia de inteligencia artificial son muy prometedores y la humanidad se caracteriza por esa tendencia de confianza, casi radical, en los sistemas de tecnología avanzada. Sin embargo, es preciso diferenciar entre áreas, sectores y ciencias en las que el ser humano es “sustituible” y ámbitos en los que el ser humano no es una pieza intercambiable. Los *legal expert systems* no pueden constituir máquinas aptas para la creación o elaboración de la experiencia jurídica (Pérez Luño, 1996, 183) y solo un grave y profundo desconocimiento de la esencia última de la juridicidad permitirá dar paso a una concepción puramente tecnológica y, por tanto, descalificadora del derecho.

Bibliografía

- Badaró S., Ibañez Leonardo J., Agüero Martín Jorge. 2013. Sistemas Expertos: Fundamentos, Metodologías y Aplicaciones. *Ciencia y Tecnología*, 13: 349-64.
- Battaglia, P. 2006. *L'intelligenza artificiale. Dagli automi ai robot «intelligenti»*. Torino: Utet.
- Beccaria, C. 1822. *Tratado de los delitos y de las penas*. Madrid: Imprenta de Alban.
- Carnelutti, F. 1942. *Teoría general del derecho*. 1ª edición. Madrid: Rev. Derecho Privado.
- Faralli, C. 2006. La filosofía jurídica dei nostri giorni. Parte Seconda. Dagli anni settanta all'inizio del XXI secolo. En “Storia della filosofia del diritto. Ottocento e Novecento”, Guido Fassó, 351-423. Roma-Bari: Laterza.
- Frosini, V. 1981. *Il diritto nella società tecnologica*. Milano: Giuffré.
- Fuselli, S. 2015. “Ius sive natura? Neurolaw e naturalizzazione del diritto”. En *Homo Oeconomicus. Neuroscienze, razionalità decisionale ed elemento soggettivo nei reati economici*, a cura di Riccardo Borsari, Luca Sammiceli, Claudio Sarra: 145-158. Padova: Padova University Press.
- Guastini, R. 2004. *L'interpretazione dei documenti normativi*. Milano: Giuffré.

- Iaselli, M. 2012. *I sistemi esperti legali*. Lulu.com
- Iaselli, M. 2017. E' ipotizzabile l'avvocato-robot o il giudice-robot? *Altalex*, <http://www.altalex.com/documents/news/2017/06/15/avvocato-robot-o-giudice-robot> (consultado el 4 de noviembre de 2018).
- Lancho Pedrera, F. 2003. Los sistemas expertos en el derecho. *Anuario de la Facultad de Derecho. Universidad de Extremadura*, 21: 629-36.
- Loevinger, L. 1949. Jurimentrics. The Next Step Forward. *Minnesita Law Review*, 33, 5: 455-93.
- Maioli, C, y Ortolani, C. 2007. *La cyber law non é la horse law*. Bologna: Gedit.
- Martins Ferreira, A. 2018. Ética na Inteligência Artificial. *Exame Informatica*, <http://exameinformatica.sapo.pt/opiniaio/2018-08-09-Etica-na-Inteligencia-Artificial>. (Consultado el 5 de octubre de 2018).
- Medina Morales, D. 1993. *Temática filosófico-jurídica. Sobre el conocimiento filosófico del derecho*. Granada: Adhara.
- Medina Morales, D. (coord..) 2015. *Cambios tecnológicos y derecho*. Córdoba: El granado.
- Medina Morales, D. 2018. Administrar justicia en la era tecnológica. *Persona y Derecho*, 78: 105-127.
- Moro, P. 2008. "Il giurista telematico. Informatica giuridica ed etica della mediazione". En *Etica Informatica Diritto*, a cura di Paolo Moro: 9-32. Milano: FrancoAngeli.
- Moro, P. 2015. "Libertá del robot? Sull'etica delle macchine intelligenti". En *Filosofia del diritto e nuove tecnologia. Prospettive di ricerca tra teoria e pratica*, a cura di Raffaella Brighi, Silvia Zullo. Atti del XXIV Congresso della Società Italiana di Filosofia del Diritto: 525-544. Roma: Aracne.
- Pérez Luño, A. E. 1996. *Manual de Informática y Derecho*. Barcelona: Ariel.
- Pichel Luck, M. 2012. "Los Sistemas Expertos en la aplicación e interpretación del derecho. Problemas lógicos, ontológicos y jurídicos". En *Anales del SID 2012 (Simposio Argentino de Informática y Derecho)*: 207-216. Disponible en http://41jaiio.sadio.org.ar/SID_Contribuciones (Consultado el 4 de septiembre de 2018).
- Puppo, F. 2008. "Alcune riflessioni sui limiti della c.d. applicazione automatica della legge. L'esempio del decreto penale di condanna". En *Etica Informatica Diritto*, a cura di Paolo Moro: 152-192. Milano: FrancoAngeli.
- Robles, G. 2015. *Teoría del derecho. Fundamentos de teoría comunicacional del derecho*. Vol. II. Pamplona: Thomson Reuters Aranzadi.

- SánchezHidalgo, A.J. 2018. El método jurídico: diferentes líneas metodológicas y una propuesta de síntesis. *Revista Telemática de Filosofía del Derecho*, 21: 251-278.
- SanzLarruga, J. 1997. El Derecho ante las nuevas tecnologías de la Información. *Anuario da Facultade de Dereito da Universidade da Coruña*, 1: 499-516.
- Sarra, C. “Business Intelligence ed esigenze di tutela: criticità del c.d. Data Mining”. En *Tecnodiritto. Temi e problemi di informatica e robotica giuridica*, a cura di Paolo Moro, Claudio Sarra: 41-63. Milano: FrancoAngeli.
- Sartor, G. 1990. *Le applicazioni giuridiche dell'intelligenza artificiale. La rappresentazione della conoscenza*. Milano: Giuffré.
- Sartor, G. 2007. “L'informatica giuridica nella società dell'informazione”. En *L'informatica giuridica oggi*: 35-50. Napoli: Edizioni scientifiche Italiane.
- Tamayo y Salmorán, R. 2010. El Derecho: una máquina que se mueve con palabras. En “El primer Kelsen y otros estudios”, 25-49. Córdoba: SFD.
- Vallet de Goytisolo, J. B. 1994. *Metodología de la determinación del derecho*. Madrid: Centro de estudios Ramón Areces.
- Viola, F. 2014. Neuroscienze e diritto naturale. *Rivista di filosofia del diritto*, III, numero speciale Diritto e neuroscienze: 131-44.