

Derecho de la neurología: Libro blanco para el desarrollo de la
Carta de Derechos Digitales en el ámbito de la neurotecnología
Beatriz Gregoraci, Jorge Castillo Abella y Francisco Velasco Caballero (dirs.)
ISBN: 979-13-87913-93-3
Madrid, 2026
pp. 793-822
DOI: 10.37417/derecho-de-la-neurotecnologia/20
Marcial Pons Ediciones Jurídicas y Sociales
Editado bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International License

CAPÍTULO XX

ALGORITMOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA JUSTICIA PENAL: ¿POR QUÉ?, ¿QUÉ?, ¿DÓNDE?, ¿CUÁNDO? Y ¿CÓMO?

Silvia BARONA VILAR

Universitat de Valencia
silvia.barona@uv.es

1. UNA INTRODUCCIÓN NECESARIA. TECNOSOCIEDAD ALGORÍTMICA, SEDUCTORA Y MÁGICA: ¿POR QUÉ? Y ¿POR QUÉ SE EXTIENDE AL MUNDO JURÍDICO?

Para poder entender el modelo de justicia penal en un momento como el actual es imprescindible entender la simbiosis entre sociedad y justicia, lo que nos obliga necesariamente a retratar el entorno social que nos acompaña. Un entorno que se ha «reinventado» con y desde la tecnología, de manera que la humanidad inventó la tecnología y esta ha ido propulsando una verdadera mutación de la sociedad; una mutación que viene acompañada de imparables transformaciones, que la expanden, la modulan, y también la vuelven más compleja y conflictiva. Es indudable, sin embargo, que, tras una etapa de desasosiego, de desencanto, de desilusión, de soledades, fruto de un contexto global de creación de la sociedad de masas, la tecnología se convierte en el asidero, en el *amicus*, que permite rescatar a la humanidad de esas

negativas percepciones que fueron incrementándose en el proceso de consolidación humana.

Vivimos indudablemente en la era de la sociedad tecnológica y digital, que arrancó de la revolución industrial 3.0., un fenómeno desencadenado por el movimiento de informatización de la sociedad, iniciado en los años sesenta, impulsor de la germinación de la idea de que las máquinas de cálculo estaban dotadas de una enorme proyección de eficacia, que traería enormes beneficios al desarrollo económico y facilitaría la vida de las personas. Se nucleó sobre el internet, una especie de «bien global» de la sociedad, un instrumento que se presentaba como esencial para garantizar una sociedad acomodada, eficiente y ágil. Se convirtió en muy poco tiempo en un mantra social, en una *doxa*, que propulsó una mirada acrítica de la revolución digital, y, con ella, el desarrollo exponencial de la digitalización integral del mundo¹, imprescindible compañera de viaje de la sociedad, mudando nuestro paisaje esféricamente, y propulsando la transformación del exhausto modelo revolucionario de contrato social —que ha servido durante tanto tiempo para conformar no solo el modelo de sociedad, sino, muy especialmente, el modelo de Estado y sus relaciones con la ciudadanía— en un contrato social algorítmico.

Hemos venido asistiendo a un paulatino cambio en la organización y gestión profesional, científica, económica, productiva, etc., emergiendo nuevas fuentes de energía, también alcanzando al mundo jurídico². Ese retrato de la sociedad en movimiento, en completo estado de mudanza³, favorece la sociedad de consumo, el pensamiento acrítico, sometido y bajo control⁴ y una liquidez⁵ global de la vida, las sociedades, la cultura, la educación y en cierta medida también de la justicia. Se introduce la generalización de la calculabilidad y la sistematización de la política de indicadores, gracias a los datos contables, que tienen trascendencia en todos los ámbitos de la vida humana y social⁶. Sin olvidar, en todo caso, que son datos del pasado, pero con repercusión matemática en el presente y con una, cada vez mayor, proyección en el futuro, con el peligro de la estanciedad.

¹ SADIN, E. (2020), *La inteligencia artificial o el desafío del siglo. Anatomía de un anti-humanismo radical*, Buenos Aires, Caja Negra Editora, pp. 21-22.

² BARONA VILAR, S. (2021), *Algoritmización del derecho y de la justicia. De la inteligencia artificial a la Smart Justice*, Valencia, Tirant lo Blanch, pp. 55-56.

³ BARONA VILAR, S. (2021), «Una justicia “digital” y “algorítmica” para una sociedad en estado de mudanza», en la obra colectiva BARONA VILAR, S., *Justicia algorítmica y neuroderecho. Una mirada multidisciplinar*, Valencia, Tirant lo Blanch, pp. 21-64.

⁴ GABRIEL, M. (2020), *El sentido del pensamiento*, Barcelona, Pasado&Presente, 2 ed en sentido amplio.

⁵ BAUMAN, Z. (2013), *Vida líquida*, Barcelona, Ed. Paidós, p. 109.

⁶ CARDON, D. (2018), *Con qué sueñan los algoritmos: Nuestras vidas en el tiempo del Big Data*, Dado ediciones, p. 15.

Con estas coordenadas de tecnosociedad, de digitalización de la vida, de las relaciones, hemos venido asistiendo a un crecimiento con enorme diversidad y complejidad, que ha favorecido una sociedad conflictiva y conflictuada⁷; hemos construido una sociedad de desiguales tecnológicos, en parte por la precariedad de algunos grupos, sociedades o pueblos, que no pueden alcanzar estos desarrollos tecnológicos; en otros casos, como consecuencia del edadismo, diferenciando entre los jóvenes que nacieron digitales y los que lo hicieron analógicos sin solución de continuidad. Todo ello propulsa situaciones de vulnerabilidad palmarias, fruto de la brecha digital en la que se hallan inmersos, acentuándola.

En las décadas finales del siglo xx y a lo largo del siglo xxi hay un elemento identitario del entorno social: la interacción de la ciencia con la tecnología, la medicina, las matemáticas, la psicología, la neurociencia, la lingüística, etc., que se han integrado en una suerte de simbiosis que, desde el imparable y volcánico avance de la computación, han propulsado una nueva etapa de industrialización, en la que se combinan digitalización, conectividad, automatización, robotización e IA. Es así como emergió la cuarta revolución industrial, o Industria 4.0. El origen del término Industria 4.0. se encuentra en un proyecto de estrategias de alta tecnología realizado por el Gobierno alemán, cuyo objetivo era la creación de la fábrica inteligente (ciberfábrica), caracterizada por la gran interconexión entre máquinas automatizadas, la concurrencia de redes de comunicaciones, la integración de tecnologías avanzadas de procesamiento de datos, la robótica avanzada, la capacidad de autodiagnóstico de situaciones, el mejor intercambio de información y una mayor eficiencia en la gestión de recursos naturales y humanos. La velocidad con la que camina este impulso volcánico es exponencial, favoreciendo la interconexión mundial, incidiendo no solo en el sector económico y de los negocios, sino en la sociedad en general y en las personas en particular, con un impacto transfronterizo sin delimitación territorial jamás visto⁸. Es la etapa de la mutación de la sociedad analógica hacia un mundo digital, innovador y disruptivo. Los efectos que produce esta etapa son tan beneficiosos como perversos, afectando a las relaciones humanas personales y sociales, alterando los registros comunicacionales, la manera de comprar, de comunicarnos, de estudiar, de capacitarnos, de trabajar.

El tecnomundo ha arrastrado valores, principios, conceptos, relaciones y miradas. Nos obliga a capacitarnos desde una mirada transversal, incursionando en disciplinas plurales y dominando para que no nos do-

⁷ ESPLUGUES MOTA, C. (2019), «El arbitraje comercial en Iberoamérica: una realidad consolidada no exenta de tensiones», en *Tratado de Arbitraje Comercial Interno e Internacional en Iberoamérica*, Valencia, Tirant lo Blanch, p. 49.

⁸ SCHWAB, K. (2018), *La cuarta revolución Industrial*, Barcelona, Ed. Debate, 4.^a ed., p. 15.

mine. Si esto comporta una transmutación de la Humanidad hacia el Transhumanismo, habrá que trabajar para dominar desde el cerebro humano las constantes, los desarrollos y la aplicación de ese transhumanismo, para evitar, en todo caso, que solo unos pocos dominen, invadan esferas íntimas, personales, ideológicas, y emerjan los superhombres (siempre desde la tecnología posthumanista). Recordemos a Nietzsche y su referencia: «El hombre es una cuerda tendida entre el animal y el superhombre – una cuerda sobre un abismo». Ese abismo es en el que podemos caer si no somos capaces de dominar el tecnomundo, si no somos capaces de mantener las conquistas sociales, las garantías y los derechos, porque el «superhombre» tecnológico (hombre, blanco, occidental) arrasará identidades y manipulará para someter desde la tecnología a la humanidad, generando —ya se ha percibido— desigualdades y servidumbres. De ahí la necesidad urgente de plantear contrafuerza, puntos de resistencia: *el futuro de nuestra civilización humana depende en gran medida de la movilización ciudadana y política*. Una respuesta frente a lo que Sadin denomina como *el superyó del siglo XXI*⁹.

2. DE LA TECNOSOCIEDAD A LA TECNOJUSTICIA Y A LA *IUSTITIA DIGITALIS*: ¿QUÉ SIGNIFICA?

Trasladar la tecnosociedad a la justicia nos lleva a incorporar nociones como «tecnोजusticia», «iustitia digitalis», «algoritmización de la justicia», «smart justice», etc. Formas de enunciar un modelo de justicia que es propio del nuevo entorno digital, en el que la forma de vivir ha cambiado, debido en esencia a que la tecnología empapa todos los aspectos, todos los rincones de la vida y de la humanidad. Las transformaciones sociales han venido propulsando los cambios jurídicos y han ido incorporando instrumentos y protagonistas nuevos, además de modular algunos principios de la justicia. Los cambios sociales se suceden, si bien el *modus operandi* y el *modus vivendi* de las personas permean en todos los ámbitos, requiriendo de un modelo de justicia que se adapte a esa realidad geográfica, histórica, económica y política, además de tecnológica. Es más que evidente que en ello estamos, con cambios de estructuras, de instituciones, de normas y de manera de pensar el derecho y la justicia.

Si el modelo jurídico se ha venido conformando a lo largo de la historia para favorecer la convivencia pacífica social y ofrecer respuestas frente a la quiebra de la paz social y ante ella, configurando un sistema de justicia, con principios, estructuras e instituciones, procedimientos y garantías, la transformación social arrastra igualmente una exigencia de adaptación del modelo de justicia a la sociedad del momento.

⁹ SADIN, E. (2019), «La inteligencia artificial: el superyó del siglo XXI», en *Nueva Sociedad* núm. 279, enero-febrero, pp. 141-148.

La historia de la justicia va a estar intrínsecamente vinculada a esa evolución de la sociedad. La sociedad y la justicia se hallan anudadas, por lo que el retrato de la justicia se debe realizar en el contexto histórico, social, económico, político, cultural, etcétera.

La globalización, la revolución 4.0 y la sociedad de masas han transportado el *modus operandi* empresarial al *modus vivendi*, convirtiendo maneras de actuar del *homo economicus* a la cotidianeidad vital, pasando de lo que Norbert Wiener denominaba el *Mensch* a la *Menschmaschine*¹⁰, y emergiendo un nuevo fenotipo denominado *Homo digitalis*¹¹, de modo que efectivamente, como apunta Byung-Chul Han, el hombre digital digita en el sentido de que cuenta y calcula constantemente¹². Esa transmutación digital, como apuntábamos, propulsa cambios de normas y conceptos, estructuras y principios, amén de la volcánica usabilidad de herramientas algorítmicas que permiten reforzar el solucionismo tecnológico¹³, una verdadera pócima de la felicidad, que ofrece la simbiosis, la integración de la Humanidad y la Tecnología abrigando un nuevo «contrato social algorítmico» que, allende la *terra digitalis*, permea y potencia la *iustitia digitalis*.

La tecnología ha llegado a la justicia y lo ha hecho en tres niveles diversos: por un lado, incorporándola de forma instrumental, desde el internet hasta el documento electrónico, las videoconferencias, las comunicaciones electrónicas, etc. Se trataba de simplificar mediante la tecnología la actividad de los operadores jurídicos, ofreciendo mayor eficacia y mayor eficiencia en la gestión y actuaciones. Un avance, indudablemente.

Un segundo paso de la tecnología se produce mediante el impulso de la digitalización, en busca del «papel cero», algo que la sostenibilidad exige, y que venía realizándose paso a paso en los ordenamientos jurídicos, con ciertos avances que avizoraban cambios y transformaciones importantes en el modelo de justicia, no solo en la gestión del servicio público, sino también en las actuaciones procesales y en la seguridad jurídica digital que se exige para ello.

El tercer nivel es el que se produce con la prolija proliferación de herramientas algorítmicas que desde hace ya varias décadas han ido presentándose, con mayor o menor aceptación en los ordenamientos jurídicos y que han encontrado un espacio amigable en la justicia para expandir esta fase innovativa y disruptiva que ha llevado a la algo-

¹⁰ WIENER, N. (1952), *Mensch und Menschmaschine*, Frankfurt: Alfred Metzner Verlag, 4.ª ed., pp. 150-194.

¹¹ MARTÍNEZ OJEDA, B. (2006), *Homo digitalis: etnografía de la cibercultura*, Bogotá: Universidad de los Andes; también puede verse LASALLE RUIZ, J. M. (2019), *Ciberleviatán. El colapso de la democracia liberal frente a la revolución digital*, Barcelona: Ed. Arpa, p. 42.

¹² HAN, B.-Ch. (2020), *En el enjambre*, Barcelona, Ed. Herder, p.60.

¹³ MOROZOV, E. (2015), *La locura del solucionismo tecnológico*, Madrid: Katz Editores.

ritmización de la justicia y a la incorporación de numerosos sistemas computacionales e inteligencias artificiales que permiten realizar «más por menos», ser más eficientes y más eficaces, pero han puesto en solfa algunos de los clásicos principios, nociones, instituciones, procesos, profesionales jurídicos y también han hecho tambalear algunas de las garantías y derechos. De ahí el enorme interés de los juristas en los últimos tiempos por estudiar el marco jurídico que permita avanzar sin retroceder en garantías y derechos.

No obstante, el camino ha sido largo y no siempre de rosas. En sus inicios fue interesante la incorporación de los denominados sistemas expertos anglosajones (*expert systems*), asistentes que ofrecían una suerte de razonamiento jurídico¹⁴. También es remarcable la aplicación de la jurimetría, gracias a Norbert Wiener¹⁵, padre de la cibernética (1950), y su sucesor, Lee Loevinger¹⁶. Trasladaron la jurimetría, que venía aplicándose a otras áreas (economía, medicina...), al mundo jurídico, desarrollando herramientas predictivas con análisis del caso, de magistrado, de hecho, de la administración, del abogado, etc.; un instrumento asistencial —no sustitutivo— que puede permitir gestionar tiempos, ahorrar recursos y ser más eficientes en la elaboración de la estrategia a seguir. Se presentan como una suerte de evitación de lo ineficiente, al predecir soluciones jurídicas, eludiendo, por ello, trámites innecesarios o absurdos. Esta herramienta se ha venido presentando como un aporte importante para los abogados, a los efectos de analizar los asuntos y determinar, en su caso, la posible estrategia procesal a seguir.

La sucesión de herramientas y sistemas digitales en la justicia está siendo imparable. Haremos referencia a algunas de ellas *infra*, si bien lo que interesa señalar en este momento es la imperiosa necesidad de configurar una serie de principios éticos y jurídicos que permitan garantizar los derechos y las libertades de las personas no solo en el mundo real, sino también en el mundo etéreo del espacio digital, que se halla en simbiosis con el presencial. Y hemos venido asistiendo —y asistimos— a ese nuevo paisaje digital, algorítmico, que favorece la *eJustice*, con infraestructuras, necesidades de planta judicial, tecnologías procedimentales, medidas digitales, agendas electrónicas, y un gran número de manifestaciones en el escenario innovativo y digital¹⁷. Esto ha mutado el *modus operandi* de los operadores jurídicos. Nuevos

¹⁴ KALINOWSKY, G. (1973), *Introducción a la lógica jurídica*, Buenos Aires: Ed. Eudeba, p. 67.

¹⁵ WIENER, N. (1953), *The Human Use of Human Beings*, Turín.

¹⁶ LOEVINGER, L. (1949), «Jurimetrics -The Next Step Forward», *33 Minnesota Law Review*, pp. 456-493.

¹⁷ BARONA VILAR, S. (2023), «Algoritmización de la prueba y la decisión judicial en el proceso penal: ¿utopía o distopía?», en PILLADO GONZÁLEZ, E. (dir.), *El proceso penal ante una nueva realidad tecnológica europea*, Pamplona: Aranzadi, p. 135.

instrumentos digitales, *software*, *hardware*, sistemas de control, gestión, planificación, integración en la capacidad decisora y argumentativa, entre otros, se expanden y avanzan a una velocidad inusitada, exigiendo respuestas jurídicas que no siempre llegan a tiempo. E incluso, la aparición y actuación, como «humanos», de las máquinas inteligentes, artefactos y robots requiere un replanteamiento jurídico en su conjunto, tanto para otorgarles capacidad, como para establecer el modelo de responsabilidad de los mismos¹⁸.

Nos hallamos ante una verdadera algoritmización de la vida, de la sociedad, del mundo y de la justicia, alcanzando una suerte de ecosistema digital de justicia, algo que ha reflejado el filósofo Innerarity al afirmar que «los algoritmos tienen una dimensión política en la medida en que intervienen en el orden social y estructuran nuestras decisiones»¹⁹. O lo que mucho antes afirmaba Theodor W. Adorno, al considerar que no existe actividad o tarea tecnológica que no tenga incidencia en la sociedad²⁰; algo que se ha ido intensificando a medida que van pasando las décadas y la irrupción de las tecnologías de nuevas generaciones copa el escenario social, cultural, relacional, profesional, económico, etcétera.

El paisaje, cada vez más común, se torna digital y algorítmico, mostrando la doble cara de esta realidad. Por un lado, se presenta, expuesto *supra*, como la píldora de la salvación, de la felicidad, de la sanación, ofrece una suerte de antídoto frente a la soledad y el desencanto, frente al vacío existencial que fue paulatinamente permeando la sociedad occidental desde la modernidad, y propulsando lo que la Escuela de Frankfurt en el siglo xx denominó la crisis de la modernidad o la decadencia de la sociedad. Una decadencia que ha fomentado paulatinamente, primero, la búsqueda de la uniformidad, de la masa, y, segundo, una necesidad de ilusión, magia, fantasía, y hasta en ocasiones superchería y conspiranoia. Frente al desencanto o el «desencantamiento del mundo» (*die Entzauberung*), en términos weberianos²¹, emerge la tecnología para dar asidero a un mundo global y globalizado, tremendamente vulnerable, en el que la globalización transformó, más allá de lo económico, la sociedad esféricamente, presentándola como una sociedad uniforme, dirigida hacia lo bello, lo perfecto, lo económico, lo cosmético, lo eficiente, lo material, que fagotizó a la

¹⁸ NEUHÄUSER, Ch. (2014), «Roboter und moralische Verantwortung», en HILGENDORF, E., *Robotik im Kontext von Recht und Moral*, en la colección «Robotik und Recht», Band 3, Baden-Baden, Nomos, p. 269.

¹⁹ INNERARITY, D. (2022), «Igualdad Algorítmica», en *El País Semanal*, 13 de mayo.

²⁰ ADORNO, Th. (1993), *Über Technik und Humanismus*, en LENK, Hans y VON ROPOHL, Günter, *Technik und Ethik*, Reclams Universal Bibliothek, 2.ª ed., p. 23: «Es gibt keine technologische Aufgabe, die nicht in die Gesellschaft fällt».

²¹ WEBER, M. (1904), *Die protestantische Ethik und der Geist des Kapitalismus*, en «Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik», pp. 1-54.

espiritualidad, a lo inmaterial o lo intangible, sosteniendo el principio que lo fundamenta de que lo contrario, lo feo, imperfecto, ineficiente, singular, independiente, etc., no es útil y, por ende, la sociedad lo excluye, lo aparta, lo disgrega, algo que llevó a considerar como la sociedad «de masas»²².

Y es en esa imparable evolución o mejor mutación social global en la que aparece la herramienta que se ofrece como la pócima para integrar las falencias humanas y sociales: la tecnología, que permite paliar el desencanto, desasosiego, tristeza y melancolía, que parecía acompañar durante un largo periodo de tiempo a la humanidad²³. Una mutación sistémica, con un impacto transfronterizo sin delimitación territorial jamás visto²⁴. Es el momento de la «vida con máquina inteligente», con una absoluta dependencia del ser humano ante de la máquina, desplazando al ser humano por la IA y por los algoritmos y propulsando no solo la creación de nuevos productos, sino también una nueva actitud hacia ellos²⁵. La tecnología disruptiva y en especial la IA ofrece creatividad de las ideas en el mundo digital. Esto genera, por un lado, inquietudes, tensiones y emociones; todo no vale; por otro, produce fascinación ante lo desconocido, hacia nuevas miradas vitales y de nuevas interacciones.

Vivimos una absoluta transformación social disruptiva, más allá de lo aparente²⁶. La sociedad algorítmica ofrece la sustitución de la tarea de decidir en libertad, fomentando el «no-pensamiento», el estatus de servidumbre maquinica (Hovart *dixit*²⁷ o Markus Gabriel²⁸) o de enjambre digital (al que se refiere Byung-Chul Han²⁹), esa fábrica del hombre endeudado a que se refiere Maurizio Lazzarato³⁰, que sili-coniza el mundo (Eric Sadin³¹) y nos muestra una humanidad en franca retirada (Lassalle³²), entre otros. Ese es el gran dilema de la sociedad actual: la dejación del pensamiento, y el camino hacia la obsolescencia del pensamiento humano. Es el mantra tecnológico de la teoría social

²² ORTEGA Y GASSET, J. (1966), *La rebelión de las masas*, Madrid: Ed. Revista de Occidente, 1966, 39.ª ed., p. 70.

²³ BARONA VILAR, S. (2021), «Una justicia digital y algorítmica para una sociedad en estado de mudanza», *op. cit.*, p. 23.

²⁴ SCHWAB, K. (2018), *La cuarta revolución Industrial*, *op. cit.*, p. 15.

²⁵ GABRIEL, M. (2020), *El sentido del pensamiento*, *op. cit.*, p. 145.

²⁶ BARONA VILAR, S. (2022), «La seductora algoritmización de la justicia. Hacia una justicia posthumanista (Justicia+) ¿utópica o distópica?», *El Cronista*, núm. 100 (*Inteligencia Artificial y Derecho*).

²⁷ HOVART, S. (2020), *Poesía del futuro*, Barcelona: Paidós, 2020.

²⁸ GABRIEL, M. (2020), *El sentido del pensamiento*, *op. cit.* p. 146.

²⁹ HAN, B.-Ch., (2020), *En el enjambre*, *op. cit.*, pág. 26.

³⁰ LAZZARATO, M. (2013), *La fábrica del hombre endeudado: Ensayo sobre la condición neoliberal*, Amorrotu Editores.

³¹ SADIN, E. (2017), *La humanidad aumentada*, Barcelona: Caja Negra.

³² LASALLE, J. M. (2019), *Ciberleviatán, El colapso de la democracia liberal frente a la revolución digital*, Barcelona: Ed. Arpa, p. 50.

«posthumanista», asumiendo la interacción e intervención de la humanidad con quienes no lo son³³.

Hemos pasado en muy poco tiempo de una transformación digital que se nucleó en torno al modelo de «acceso» a los datos que circulaban por internet, a otro en el que la IA, a través de los sistemas computacionales, comienza a *controlar una parte significativa de nuestras decisiones*, de manera que ineludiblemente nos encontramos en un periodo de la historia en el que «el humanismo está en retirada porque la tecnología ha dejado de ser instrumental para ser inmersiva en la experiencia de lo humano»³⁴. En cualquier caso, aun asumida la perspectiva riesgosa y los posibles peligros que la embargan, no se puede caer en el fatalismo ni tampoco en el negacionismo.

Esta magia algorítmica ha alcanzado ya al modelo de justicia, al servicio público de justicia, a los principios y fundamentos de la justicia³⁵. La tecnología favorece, garantiza, simplifica y ofrece un mayor y mejor acceso a la justicia, si se emplea adecuadamente, facilita la tarea de los operadores jurídicos, permite una mayor transparencia y sobre todo se presenta como la gran aliada de los disvalores de la sociedad actual, la eficacia y la eficiencia. Empero, puede negar, restringir o limitar derechos, deconstruyendo maliciosamente el mismo modelo de justicia restringiendo garantías procesales y derechos, y puede generar desigualdades.

Nuestra labor como juristas es, por ello, innegable. En una sociedad digital y algorítmica las respuestas desde la justicia vienen y vendrán, cada vez más, abrigadas desde estos mismos parámetros digitales y algorítmicos. La realidad normativa ya la tenemos. Hemos de estar atentos para «usar» la tecnología en beneficio de un mejor servicio público de justicia, de un mayor acceso a la justicia, con pluralidad de medios de acceso y hemos de valorar, restringir o permitir que las instituciones procesales se modulen, se reinterpreten y se garanticen, con más tecnología, pero también con el control humano. El peligro es la fascinación. La respuesta nos la dio a finales del siglo XVIII Immanuel Kant, *sapere aude* (atrévete a pensar), que resume la ética kantiana, en cuanto a considerar que las personas no deben «usarse» como medios para conseguir cualquier cosa en beneficio propio o de algún ideal. Las personas y su libertad, para Kant, son un fin en sí mismos. Aplicando la ética kantiana, atrevámonos a seguir pensando, aun cuando la tecnología vaya reduciendo el pensamiento humano, libre y crítico.

³³ PICKERING, A. (2001), «Practice and posthumanism: social theory and a history of agency», en SCHATZKI, T. R., KNORR CETINA, K. K. y VON SAVIGNY, E., *The practice turn in contemporary theory*, Londres: Ed. Routledge, p. 173.

³⁴ LASSALLE RUIZ, J. M. (2019), *Ciberleviatán*, op. cit., p. 50.

³⁵ *Ad extensum*, BARONA VILAR, S. (2021), *Algoritmización del derecho y de la justicia. De la inteligencia artificial a la Smart Justice*, Valencia: Tirant lo Blanch.

3. ¿CUÁNDO Y CÓMO SE PRODUCE LA DIGITALIZACIÓN Y ALGORITMIZACIÓN DE LA JUSTICIA?

Las últimas décadas del siglo xx y las primeras del siglo xxi fueron especialmente anudadas a esa emergencia tecnológica innovativa que acompañó a la revolución industrial 4.0. En el mundo de la justicia la tecnología se hizo presente en ese periodo, con su ritmo y con no pocas discusiones, ante la inexistente cobertura normativa. La sociedad tecnológica iba superando a la realidad jurídica y, si bien de forma fija discontinua, asimétrica y muy heterogénea, la aparición de la tecnología en los juzgados, en los despachos de abogados, en la investigación policial, era innegable.

Caminábamos en esa dirección de tecnojusticia, de digitalización y de algoritmización, sin prisa, pero sin pausa, cuando el planeta sufrió una experiencia jamás vista en la historia de la humanidad: una pandemia sanitaria que se expandió y propulsó un periodo de *lockdown* planetario. La tecnología se convirtió en el único asidero posible para continuar y trabajar en materia de justicia: las videoconferencias permitieron celebrar juicios, el teletrabajo cambió las maneras de trabajar en el servicio público de justicia, se permitieron reducir algunos actos procesales y se alteraron principios sólidos sobre los que se asienta el sistema de justicia en su conjunto. Frente a la inacción y paralización de la justicia, la tecnología se presentó como su único camino. No se contaba con experiencia tecnológica en la justicia, aunque se había ido avanzando y hubo que integrar sistemas, *software*, y aprobar normas de urgencia (en todos los países) que validaran estas actuaciones. La experiencia tecnológica supuso en nuestro país un impulso volcánico hacia la integración de la *eJustice*, y a la necesidad de replantear los sistemas de las diversas comunidades autónomas, caminando hacia la búsqueda de la imprescindible interoperatividad, si se pretende que la tecnología ofrezca ese «más por menos» instrumental, que es el objetivo inicial a cumplir.

La Unión Europea encontró en esta situación de crisis una oportunidad de transformación digital de la justicia. Sus numerosos textos que propulsaban un ecosistema de justicia, una estrategia de digitalización de la justicia, la estrategia europea de datos, y el apoyo presupuestario a través de los fondos *next-generation*, propulsaron en España la elaboración de proyectos de ley de eficiencia (procesal, organizativa y digital) y al diseño y programación de numerosas herramientas a incorporar en el modelo de justicia, amén de configurar una justicia en la plataforma digital, con un cambio transmutativo de cómo hacer justicia, inclusive de cómo actúan los operadores jurídicos de justicia. Los proyectos de leyes de eficiencia no se aprobaron en 2021 debido

a la disolución de las Cortes Generales, lo que llevó a continuar en ese camino de tecnojusticia, si bien con aplicación de los avances tecnológicos por medio de proyectos-piloto y no de forma global en toda la geografía nacional, dada la inexistente norma que los abrigase.

Esa necesidad insoslayable de contar con el marco jurídico adecuado para integrar lo que se venía realizando como proyectos-piloto llevó a la aprobación del RD-Ley 6/2023, de 19 de diciembre. Se incorpora un modelo digital de comunicación con la Administración de Justicia, comunicaciones electrónicas, Carpeta Justicia, sede judicial electrónica, actos de comunicación electrónicos, Tablón Edictal único digital, vistas telemáticas, actuaciones automatizadas y un largo etcétera que suponen la consolidación de la digitalización de la justicia³⁶. Existe una clara voluntad de garantizar un modelo de justicia como servicio público, en el que juega un papel esencial el modo de actuar en la justicia, tanto *ad extra* (acceso a la justicia de la ciudadanía) como *ad intra* (cómo se trabaja en el servicio público de justicia y la tramitación electrónica). Y para ello se incorporan conceptos, instrumentos, elementos diversos, que deben conocerse, con carácter general. El objetivo es consolidar la intervención telemática de la ciudadanía en las actuaciones judiciales, simplificándose la relación con la Administración de Justicia, siempre con el debido respeto a los derechos de los ciudadanos y ciudadanas y los derechos y deberes de los y las profesionales en relación con la Administración de Justicia (arts. 5 y 6). Esta tramitación tecnológica del EJE, herramienta nuclear de la «nueva» justicia, no es solo «instrumental», sino que favorece un cambio «funcional», permitiendo el trabajo deslocalizado cuando se precise, con todas las garantías.

Este cambio funcional es una innovación en la gestión de la justicia, favoreciendo políticas de conciliación y simplificando actuaciones, lo que permite una justicia más cercana, pronta y eficiente. Y además propulsa la justicia orientada al dato (algo que desde la UE venía impulsándose), creando una plataforma interadministrativa de datos con acceso abierto entre todas las administraciones con competencias en materia de justicia, el CGPJ, la Fiscalía General del Estado, los órganos interadministrativos como la Comisión Nacional de Estadística y otros ministerios, que permite la datificación de la justicia, que no solo favorece la interacción entre todos ellos, sino que genera información —datos— que van a permitir adoptar una batería de medidas de mejora de los procesos, así como en la estructura y reorganización de los tribunales de justicia, valorando una mejor distribución territorial, material y funcional, una mejor gestión colectiva u organizativa a través de las oficinas judiciales, así como un replanteamiento de la

³⁶ BARONA VILAR, S. (2024), «Tramitación electrónica de los procedimientos judiciales orientada al dato, una realidad anunciada e iniciada», en *Guía Práctica sobre la Reforma Procesal y Digital*, Madrid: Aranzadi-La Ley, pp. 40-55.

actividad funcional de quienes intervienen en la justicia, valorando las posibilidades de deslocalización y teletrabajo.

Todo ello presenta ventajas e inconvenientes. Como ventaja, el acceso a la justicia desde cualquier lugar y en cualquier momento, siempre con la debida identificación del usuario, ofreciendo un medio más sencillo y menos técnico de usabilidad a través de formularios electrónicos de lenguaje menos complejo. Como inconveniente, esa falsa neutralidad de la tecnología, debiendo ponerse especial énfasis en minimizar o erradicar los sesgos que pueden concurrir, amén de las brechas digitales que pueden generarse. En todo caso, no pueden ser obstáculos para acceder a la justicia en términos de igualdad; de lo contrario se potenciaría su vulnerabilidad. Negativa es también la innegable dependencia tecnológica en lo instrumental y en lo funcional; una dependencia que puede llegar a ser patológica.

El RD-Ley 6/2023 permite actuaciones automatizadas producidas por un sistema de información adecuadamente programado sin necesidad de intervención de una persona física en cada caso singular: paginado de expedientes; remisión de asuntos al archivo cuando se den las condiciones procesales para ello; generación de copias y certificados; generación de libros; comprobación de representaciones; declaración de firmeza, de acuerdo con la ley procesal. Se trata de tareas que pueden realizarse mecánicamente de forma automatizada. Además, regula actuaciones proactivas, que permiten desde la plataforma Justicia generar avisos o efectos directos (plazo de medidas cautelares o de ejecución, por ejemplo, o avisos de vistas o audiencias). Y finalmente, las actuaciones asistidas son aquellas que permiten generar un borrador total o parcial de documento complejo basado en datos, producido algorítmicamente, y puede constituir fundamento o apoyo de una resolución judicial o procesal. En ningún caso el borrador documental así generado constituirá por sí una resolución judicial o procesal, sino que requiere de validación siempre de la autoridad competente (juez, fiscal o LAJ, en el ámbito de sus competencias), así como la identificación, autenticación o firma electrónica que en su caso prevea la ley, además de la exigencia de los requisitos procesales. Aunque esta incorporación de herramientas algorítmicas de asistencia en la toma de decisiones a través del art. 57 y en el marco de la orientación al dato sea un *generador de un borrador total o parcial*, puede ser una propuesta de resolución, lo que lo convierte en facilitador de las actuaciones judiciales, fiscales y de los LAJ. No obstante, exige revisión, modificación y firma del competente, esto es, se entendería incorporada en los que es su funcionalidad en la tramitación procesal sin que ello comporte la conversión en decisión judicial por una IA. Al menos, por ahora, máxime tras la aprobación de la instrucción del CGPJ 2/2026, de 28 de enero (*BOE* 30 de enero), que establece el control humano y la no sustitución humana.

4. ALGORITMIZACIÓN Y HERRAMIENTAS EN LA PREVENCIÓN POLICIAL Y EN LA INVESTIGACIÓN EN EL PROCESO PENAL

El RD Ley 6/2023 se ha convertido en una norma esencial para integrar los desarrollos tecnológicos que habían venido implementándose en el servicio público de justicia. No se trata de una norma de tramitación y gestión sin más, sino que permite el uso de sistemas operativos computacionales y de herramientas algorítmicas en la investigación policial y procesal, así como en el proceso mismo —juicio—. Ahora bien, la aprobación del Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial, ha venido a configurar límites infranqueables, al determinar criterios de validación, que se hallan intrínsecamente vinculados al grado de riesgo relacionado con la IA.

El Reglamento clasifica en cuatro niveles de riesgo, estableciendo normas diferentes para cada nivel:

1. Riesgo mínimo o nulo: la mayoría de los sistemas IA no plantean riesgos, y se refiere básicamente a los juegos o filtros de correo no deseado basados en la IA que pueden utilizarse libremente, puesto que no están regulados ni se ven afectados por el Reglamento IA. Los sistemas IA que se emplean en el mundo de la justicia como asistentes en razonamiento jurídico son perfectamente asumibles y no plantean dudas, más allá de su fiabilidad jurídica, que puede perfectamente contrastarse.

2. Riesgo limitado: en el ámbito jurídico han proliferado los *chatbots* o los sistemas IA generadores de contenido (son una de las manifestaciones que ha crecido, por ejemplo, en sede de *legaltech*). Se les exige transparencia, esto es, la necesidad de informar a quienes los usan de que su contenido se ha generado mediante IA para que puedan tomar decisiones con conocimiento de causa sobre su uso posterior. Son permitidos y aumentan exponencialmente en diversos ámbitos. Lo importante para ganar veracidad es validar estas herramientas a los efectos de obtener credibilidad, veracidad y fiabilidad.

3. Riesgo alto: los sistemas de IA de alto riesgo que se emplean en el ámbito de la justicia son aquellos que permiten predecir riesgos de revictimización o de reincidencia, los sistemas biométricos o de identificación de personas implicadas en actividades delictivas u objeto de investigaciones penales, entre otros, y deben cumplir requisitos y obligaciones estrictos para acceder al mercado de la UE. Entre ellos se incluyen unas pruebas rigurosas, transparencia y supervisión humana.

4. Riesgo inaceptable: son IA prohibidas, porque suponen una amenaza para la seguridad, los derechos o los medios de subsistencia de las personas. Son aquellos que permiten la manipulación cognitiva conductual, la actuación policial predictiva, el reconocimiento de emociones en lugares de trabajo y centros educativos, y la puntuación ciudadana (*scoring*), así como (con excepciones) el uso de los espacios públicos, por parte de las autoridades garantes del cumplimiento de derecho, de sistemas de identificación biométrica remota en tiempo real, como el reconocimiento facial.

El Reglamento IA, por tanto, comporta, en el marco de la prevención policial y la investigación, límites a algunas herramientas que, antes del Reglamento, quedaban en el limbo jurídico. Lo importante es determinar qué tipo de riesgo comporta la IA o las herramientas algorítmicas que se estén empleando en sede judicial o policial, para configurar si son aceptadas sin restricciones o lo son con limitaciones, o están prohibidas, siempre o en ciertos casos. Lo importante es el control *ex ante* y la evaluación *ex post* de estas herramientas algorítmicas o IA en la investigación policial, o su aplicación en sede procesal. Aunque en teoría son herramientas de apoyo, en muchos casos sus resultados influyen directamente en decisiones judiciales, no solo en el ámbito penal, sino en diversos procesos legales.

Es remarcable el cambio de *modus operandi* policial, abandonando la intuición, la reflexión, el «olfato» propio de la cercanía, para dar paso a las máquinas, las herramientas, los datos, los sistemas computacionales. Y se ha ido favoreciendo el tránsito del derecho penal *ex post*, un derecho penal reactivo, a un derecho penal *ex ante*, esto es, un derecho penal preventivo, que agranda el espacio del derecho penal de la seguridad y con él, se efectúa una reprogramación del modelo penal del estado del bienestar, favoreciendo más control, más seguridad, más sociedad de riesgo y el fomento del miedo, con más delitos, más penas, más condenas, y menos resocialización, y con una profusa y creciente Criminología del control, en la que interesa más el orden social que las personas (más control frente al miedo). Es esa etapa en la que en la hoja de ruta de los políticos hay «más derecho penal», favoreciendo el papel del «Estado gendarme». A esta mirada del derecho penal favorece la tecnología en sus múltiples variables, que son buenas aliadas de este entorno, emergiendo conceptos como la «justicia predictiva» (*predictive policing* o *Predpol*) o la «vigilancia predictiva», donde se emplean métodos cuantitativos para identificar patrones delictivos y mejorar la intervención policial.

4.1. Policía predictiva (*Predpol*)

La policía predictiva se conforma con algoritmos computacionales para prevenir el crimen, fruto de la denominada Criminometría³⁷. Son sistemas que predicen, efectúan pronósticos, mediante el análisis estadístico³⁸, facilitando la prevención y optimizando recursos humanos y materiales policiales. Estos sistemas pueden dividirse en dos grupos: por un lado, los que forman parte de la policía predictiva objetiva, referida a hechos y lugares calientes (*hotspots*), y, en segundo lugar, los que entran dentro de la denominada policía predictiva subjetiva, trabajando con indicadores y perfiles de delincuencia. De este modo, podemos considerar:

En primer lugar, los que realizan un análisis de zonas de alto riesgo (*hot spots*): se utilizan mapas digitales del crimen para identificar áreas donde es más probable que ocurran delitos, permitiendo una mejor distribución de recursos policiales. Son los que consideramos como predictivos objetivos. Son ya numerosos los que se han desarrollado, desde que la Escuela de Chicago, en los años veinte del siglo pasado, diseñara *big data*, en el marco de la ecología del crimen. Tenía en cuenta factores como fichas criminales, proximidades a lugares de riesgo y hasta reportes meteorológicos. El modelo se probó en Atlanta, Austin, Detroit, Los Ángeles, Filadelfia, Portland y San Francisco. A partir de este modelo en Europa son conocidos: Predpol (en el Reino Unido), que comenzó a funcionar en Kent a partir de 2013; procesa datos y es analista haciendo predicciones del lugar y el tiempo de comisión de hechos. En Alemania, PRECOBS se centraba en predicciones de localización de robos en vivienda. En España SIG (sistema de información geográfica): identificación de concentraciones delictivas, en atención a características sociales de la zona, meteorología, topología. Se permite una mejor gestión de medios policiales en lugares y momentos determinados, identificando las concentraciones delictivas. Se ha utilizado por la Policía Municipal de Madrid a través del Centro Integrado de Seguridad y Emergencias (CISEM)³⁹, para realizar mapas de riesgo, permitiendo planificar los servicios. El CISEM se constituye en una modalidad de «geoprevención». En Bélgica, Países Bajos, CAS, siste-

³⁷ MEDINA, J. (2001), *Políticas y estrategias de prevención del delito y seguridad ciudadana*, Madrid, Editorial Bdef; ECK, J. E.; WEISBURD, D. (1995), «Crime places in crime theory», *Crime and place, Crime Prevention Studies*, vol. 4, pp. 1-33; y WORTLE, R.; MAZEROLLE, L. (2008), *Environmental Criminology and Crime Analysis*, Portland.

³⁸ PERRY, W. L.; MCINNIS, B.; PRICE, C. C.; SMITH, S. C.; HOLLYWOOD, J. S. (2013), *Predictive Policing. The role of crime forecasting in Law Enforcement operations*, RAND Corporation, Santa Mónica, pp. 33-41.

³⁹ ARIAS, A. (2009), «Centros de Seguridad y Emergencias en Ayuntamientos», en *Auditoría y Seguridad*, núm. 33, p. 82; e igualmente puede verse GONZÁLEZ, F. (2010), «Gestión de Información en los Servicios de Seguridad», en *DINTEL Alta Dirección*, núm. 12, pp. 146-149.

ma de anticipación del crimen, desarrollado inicialmente en Ámsterdam en 2013 y extrapolado posteriormente a todos los Países Bajos en 2017; entre otros.

Y, en segundo lugar, los que permiten realizar un análisis predictivo de personas y redes criminales y que llamamos predictivos subjetivos, siendo el primer país con un modelo predictivo subjetivo Francia, con Anacrim, en 1994, que fue reemplazado en 2005 por i2 Analyst Notebook⁴⁰; le siguieron Suecia, Italia, Reino Unido, Bélgica, Países Bajos (CAS y VALCRI), Alemania, España, Dinamarca y Austria.

La mayoría de los programas desarrollados en Europa se circunscriben a centros urbanos, centrándose en la evaluación de riesgos comunitarios (*predictive mapping*), no individuales, aun cuando este dato va cambiando, como lo demuestran las múltiples herramientas que tratan de predecir la reincidencia. Poco a poco de la predicción solo objetiva se va pasando también a la subjetiva. Significativo es el modelo diseñado en el Reino Unido, por la policía de Durham, HART (*Harm Assessment Risk Tool*) para predecir si los sospechosos tienen un bajo, moderado o alto riesgo de cometer más delitos en un periodo de dos años, a efectos de aplicar una medida limitativa o privativa de libertad, así como un programa de rehabilitación. HART utiliza datos de 34 categorías diferentes (entre ellas, edad, sexo, domicilio, antecedentes penales, profesión, estado civil, etc.)⁴¹.

En nuestro país se emplea, con carácter predictivo y también en la investigación procesal VióGén, para supuestos de violencia de género, en marcha desde el 26 de julio de 2007 por el Ministerio del Interior, si bien ya con varias ediciones, que trabaja con una red que permite el seguimiento y la protección de forma rápida, integral y efectiva de las mujeres maltratadas, y de sus hijos e hijas, en cualquier parte del territorio nacional; en función del nivel de riesgo resultante, el protocolo contempla la adopción de determinadas medidas de protección policial que pretenden evitar la reincidencia.

⁴⁰ i2 Analyst Notebook (i2AN) es el programa predictivo de la Gendarmería Nacional francesa, que sustituyó a Anacrim. Dicho programa trabaja con datos policiales, privados y gubernamentales, que fue implementado en el marco de un proyecto gubernamental consistente en la digitalización y centralización de todas las bases de datos a nivel estatal para compartir información entre los diferentes organismos públicos. Utiliza metodología de investigación de redes sociales, el *software* establece conexiones entre personas y crímenes, cosa que a un investigador-analista humano le sería mucho más complejo realizar, debido a la información de que dispone el programa. Es herramienta esencial para identificar, predecir, prevenir e interrumpir actividades fraudulentas terroristas y redes criminales. Hay otras herramientas, como Salvac, en el análisis de crímenes violentos o sexuales, o el programa Chardon, que identifica hechos criminales perpetrados por la misma persona.

⁴¹ <https://www.durham.police.uk/Information-and-advice/Pages/Checlpoint.aspx>.

4.2. La algoritmización de la investigación penal

Los algoritmos no solo influyen en la prevención del delito, sino que también tienen un impacto creciente en la investigación penal. Son numerosas las herramientas que se vienen considerando a los efectos de facilitar la investigación estando abierta la causa penal.

Podemos pensar en la utilidad que arroja Advokate, que es una herramienta para predecir la idoneidad y fiabilidad de testigos y la herramienta Hearsay Rule Advisor (HRA) canadiense, que permite analizar el valor de los «rumores». Igualmente existen herramientas que permiten la reconstrucción de un relato (Stevie) o la que permite trabajar con posibles escenarios del crimen basándose en escenas de crímenes anteriores, a fin de prever dónde buscar indicios en la investigación (*data mining*), o la herramienta holandesa Valcri, que es un sistema predictivo para generar ideas plausibles acerca de cómo, cuándo y por qué se cometió un crimen y quién es su posible autor (realiza un análisis de la escena del delito para detectar patrones sospechosos y para reconstruir escenas, usando modelos biométricos y especialmente el reconocimiento facial).

Una de las críticas que se efectúa a esta algoritmización de la investigación se halla precisamente en que esta puede servir tanto para actuaciones preventivas, como para la investigación, lo que difumina la línea entre la prevención *ex ante* y el derecho penal *ex post*. La preocupación se halla en que la intervención del modelo preventivo *ex ante* afecta de forma palmaria a las garantías y los derechos. Esto es, la sofisticación de los sistemas técnicos y tecnológicos crece, con una afectación expansiva a la esfera personal, de manera que, frente a la vigilancia preventiva policial masiva, deben fijarse límites a su práctica indiscriminada, dado que la misma favorece, además, la expansión subjetiva de la investigación a terceros que ni son sospechosos ni son imputados ni guardan relación con los hechos delictivos objeto de la investigación. Las nuevas diligencias de investigación lo permiten (art. 588 *ter c*) de la LECrim)⁴².

En nuestro país, la herramienta VioGén despliega un importante papel en la prevención de delitos de violencia contra la mujer, amén de la investigación penal, condicionando las medidas a adoptar e incluso la resolución cautelar y la decisión que en su día se dicte en el proceso. Es una herramienta que permite que los agentes valoren el riesgo de una mujer de sufrir una nueva agresión, tras la denuncia presentada por violencia contra ella. Se emplea la herramienta VPR=valoración

⁴² BARONA VILAR, S. (2022), «Sistemas algorítmicos en el proceso penal. Su incidencia en *The Judge Craft*», en CASTRO TOLEDO, F. J. (coord.), *La transformación algorítmica del sistema de justicia penal*, Thomson Reuters-Aranzadi, p. 166.

policial de riesgo, y según el nivel de riesgo resultante del protocolo, contempla posibles medidas de protección policial para evitar la reincidencia.

Además, es interesante la herramienta específica de Perfilnet.pyros. Es una herramienta diseñada por el grupo Métodos Cuantitativos en Criminología de la Universidad Autónoma de Barcelona, junto con la Fiscalía de Medio Ambiente y la Secretaría de Estado de Seguridad. Es una herramienta informática (un sistema experto) de perfilado criminal basada en IA, que permite identificar autores de incendios forestales a partir de indicios en la escena del crimen. Se fundamenta en una red bayesiana, un modelo probabilístico que relaciona diferentes variables, tanto del delito como de su posible autor; obviamente, trabaja con una base de datos sobre incendios forestales provocados, desde 2008 hasta 2017 (1597 asuntos). Es un asistente en la investigación criminal de este tipo de delitos.

4.3. Incidencia de los sistemas biométricos

En sede de investigación policial y judicial desempeña un papel extraordinario la técnica biométrica, como medio para identificar (reconocimiento) o autenticar (verificación) a las personas a partir de algunas características fisiológicas o morfológicas⁴³. Esta técnica se muestra muy eficiente para el desempeño de la función investigadora, desde su aplicabilidad a través de múltiples análisis de componentes biológicos o afines, que permiten llevar a cabo esa identificación y autenticación. No obstante, el avance de los sistemas biométricos ha generado nuevas preocupaciones sobre su impacto en los derechos fundamentales. Estos sistemas permiten la identificación de individuos mediante el análisis de sus huellas dactilares, geometría de la mano, iris o retina, la oreja, la imagen facial, e incluso el movimiento.

Aunque se utilizan en ámbitos laborales y en la lucha contra el fraude, su aplicación en la vigilancia policial ha generado debates sobre privacidad y protección de datos. El más cuestionable es el reconocimiento facial, que permite identificar personas mediante el análisis de sus rasgos faciales, empleando algoritmos, a través de la «búsqueda de la apariencia». Países como China, Japón, Corea del Sur, Singapur, Canadá y Estados Unidos han desarrollado tecnologías avanzadas en este campo. Sin embargo, la Unión Europea ha manifestado su preocupación al respecto, de manera que solo de forma muy restringida puede emplearse, como se deriva del Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, expues-

⁴³ BOULGOURIS, N. V. *et al.* (2010), *Biometrics, Theory, Methods, and Applications*, IEEE y Wiley.

to *supra*, que busca regular su uso y mitigar riesgos asociados⁴⁴. Existe un rechazo al *big brother* planetario o una suerte de panóptico benthamiano digital, controlado por Estados o multinacionales tecnológicas, exponente de modelos totalitarios de control⁴⁵, evitando un control intenso y permanente de lugares o espacios que afecta directamente derechos fundamentales y puede provocar decisiones lesivas a la ciudadanía fruto de falencias en el diseño y funcionamiento de los sistemas.

5. LA ALGORITMIZACIÓN PROBATORIA Y EL PROCESO ACELERADO DE DATAIZACIÓN DE LA PRUEBA CON INCIDENCIA EN LA DECISIÓN JUDICIAL

Con el paisaje algoritmizado de la prevención y la investigación criminal, en un entorno de *data driven society* como el triunfo de la sociedad moderna, defendiendo la teoría de la humanidad superada, con escaso espacio para los derechos, el dilema se extiende, más allá de la usabilidad de los sistemas algorítmicos en la prevención y en la investigación procesal, a su tránsito a las fuentes de prueba. Emerge el dilema de si estamos ante un proceso acelerado de dataización de la prueba que lleva a la automatización de la decisión judicial, por el empleo de las herramientas algorítmicas y la inteligencia artificial.

Vamos, por ello, a diferenciar, por un lado, la incidencia en la prueba, para plantear su influencia en la decisión judicial y si esto no es sino la constatación de que nos hallamos ante una justicia híbrida, que va camino de convertirse en una justicia posthumanista.

5.1. Herramientas algorítmicas e IA en la prueba

La irrupción de los sistemas algorítmicos y computacionales, asistenciales y complementarios ha permeado el hábitat probatorio, afectando a la algoritmización de las fuentes de prueba (todos los informes o documentos que se crean por herramientas son fuentes de prueba que se convierten en medio al incorporarse al proceso), así como a su integración en sede probatoria, alterando principios, maneras de actuar y condicionando las decisiones judiciales. De este modo, convergen una serie de instrumentos que inciden en la función que desempeñan los jueces, a saber, en la *Judge Craft*, esto es, tanto en la *Judicial*

⁴⁴ ETXEBERRÍA GURIDI, J.F. (2021), «Inteligencia artificial aplicada a la videovigilancia: tecnologías de reconocimiento facial», en BARONA VILAR, S. (ed.), *Justicia algorítmica y neuroderecho*, Valencia: Tirant lo Blanch, p. 448.

⁴⁵ HAN, B.-CH. (2020), *En el enjambre*, op. cit., pp. 108-109.

Decision como en su proceso de elaboración a través de la constatación probatoria.

La primera consecuencia es la algoritmización de las fuentes de prueba. En este sentido, podemos considerar:

a) Existen herramientas que, amén de almacenar datos, trabajan con técnicas analíticas que permiten seleccionar los necesarios datos para trasladarlos a la creación del documento específico⁴⁶. Esta técnica permite, en consecuencia, crear el documento para incorporarlo al proceso como prueba documental. Puede aplicarse a cualquier tipo de proceso y emplea técnicas diversas que pueden, desde realizar un documento maquínicamente, hasta establecer una búsqueda codificada en numerosos documentos que permitan extraer lo esencial referido a un determinado ámbito objetivo o subjetivo. Se emplean en muchos casos las técnicas del *predictive coding*, que permiten revisar enormes volúmenes de información electrónica e identificar la documentación relevante a efectos de determinar los hechos, de una manera mucho más célere, económica y precisa que, por ejemplo, a través de la intervención de abogados humanos. Se convierte en una herramienta de enorme asistencia a los letrados, al tratarse de una tecnología de búsqueda, revisión e identificación de la documentación que pudiera ser relevante para su incorporación al proceso. Es especialmente válida para los litigios más complejos, al obtener en tiempo récord la información adecuada que permita respaldar las pretensiones de su cliente o refutar las del oponente⁴⁷.

b) Otras herramientas realizan informes-auditorías que pueden aportarse con valor probatorio documental-pericial, si bien en este caso llevan aparejada una valoración de resultados y de posibles riesgos, con algunas propuestas, que pueden incidir, por ejemplo, en los riesgos de una posible responsabilidad penal de las personas jurídicas.

c) Por su parte, son conocidas herramientas como COMPAS o VioGén (ya en su segunda edición), que van a completar y asesorar a la hora de dictar sentencias o a la hora de adoptar medidas cautelares. Sobre ellas volveremos.

d) Asimismo, el resultado del uso de los modelos biométricos permite obtener datos que pueden incorporarse al proceso y convertirse en sustento probatorio.

⁴⁶ FIGUEROLA, C.; ALONSO BERROCAL, J.L.; ZAZO RODRÍGUEZ, A.F.; RODRÍGUEZ, E., (2004), «Algunas técnicas de Clasificación Automática de Documentos», en *Cuadernos de Documentación Multimedia*, vol. 15, pp. 3-12.

⁴⁷ SOLAR CAYÓN, J.I. (2018), «La codificación predictiva: inteligencia artificial en la averiguación procesal de los hechos relevantes», en *Anuario Facultad de derecho – Universidad de Alcalá XI*, pp. 100-101.

Esos resultados algorítmicos facilitan las decisiones en la justicia, simplifican trámites, pero comportan cada vez mayor automatización, surgiendo dudas acerca de qué grado de algoritmización debería entenderse como el adecuado, quién puede diseñar estos modelos algorítmicos y con qué condiciones y modelos de inteligencia artificial, y, sobre todo, su traslación al proceso de qué manera es decisiva y qué efectos produce. En este sentido vamos a destacar algunas cuestiones que influyen en la prueba y sus garantías.

En primer lugar, puede tambalearse la garantía del debido proceso, especialmente el derecho de defensa y la contradicción. Los ordenamientos jurídicos deben regular tanto las exigencias de viabilidad tecnológica de estos sistemas, como las garantías y condiciones de incorporación en sede procesal, con el fin de ofrecer mecanismos adecuados para permitir efectuar contraste con los posibles resultados dataizados generados, garantizando, con ello, el derecho de defensa de la parte afectada.

En segundo lugar, el legislador procesal debería valorar la posible incorporación de un refuerzo normativo que garantizara a la ciudadanía esa tutela efectiva sin indefensión propiciada por afectación de las garantías en la prueba. Así, podría considerarse:

1. Por un lado, la posibilidad de excluir como prueba los resultados que se aportan al proceso por la aplicación de estos sistemas, cuando son la única base probatoria de la sentencia condenatoria.

2. Garantizar el debido respeto al derecho a la presunción de inocencia, de manera que el sistema algorítmico no genere el efecto perverso de un reconocimiento de presunción de culpabilidad, lo que atentaría contra el derecho fundamental de inocencia del sospechoso, investigado o encausado.

3. Conectado con el apartado anterior, no solo puede incidir en el derecho a la presunción de inocencia, sino en la regla probatoria derivada de la presunción de inocencia, dado que la carga de probar la culpabilidad, precisamente a consecuencia de la utilidad del sistema algorítmico, se desplazaría de las partes acusadoras, que deben probar la totalidad de los elementos constitutivos del delito, tanto de carácter objetivo como subjetivo, hacia el acusado, que quedaría al descubierto ante los datos arrojados por la fórmula predictiva. En consecuencia, hay que evitarlo.

4. Las herramientas algorítmicas allanan la valoración judicial de la prueba, superponiéndose al «in dubio pro reo», en cuanto el sistema algorítmico pueda convencer directamente al juzgador sobre la culpabilidad, más allá de toda posible duda razonable. En consecuencia, habría que incorporar en la norma procesal las salvedades para evitarlo y muy especialmente garantizar desde los principios que permiten abrigar la tutela efectiva, la exigencia de la debida motivación de la decisión, espejo de la valoración.

El modelo probatorio cambia y no solo por las fuentes de prueba algorítmicas que se incorporan al proceso como medios de prueba, sino porque alteran las reglas procesales y pueden afectar directamente a derechos fundamentales. Y en ese tránsito importan tanto las normas procesales que eviten laminación de derechos, como la misma función del juez al argumentar jurídicamente en su función de juzgar y hacer ejecutar lo juzgado. Todo ello conecta directamente con la motivación de la resolución judicial. A la decisión judicial nos referiremos en el último apartado, si bien merece siquiera una reflexión el nexo conductor entre la prueba, su valoración y la decisión judicial motivada.

Vivimos en la era de la estandarización y también en sede procesal fascina el proceso de estandarización de los criterios de valoración probatoria y su simultánea algoritmización. *Prima facie*, el juez, en la individualización de la decisión judicial determinará qué regla, principio o estándar, criterio o canon es el más apropiado para basar la decisión adoptada. Y esa elección, como apunta Taruffo, no se puede racionalizar de forma anticipada, sino *ex post*, de manera que exponga que la decisión tomada es razonable y válida de acuerdo con sus premisas⁴⁸. En la medida en que tal racionalización se pueda hacer utilizando métodos de IA, pertenece al área del análisis de los modos de razonamiento por argumentos, más que al área de la racionalización de las evaluaciones discrecionales. Esta afirmación, empero, encuentra algunos matices cuando de prueba penal se trata, en cuanto preexisten estándares o criterios de decisión, como la pena mínima y máxima del delito, la edad, la condición social, la situación psíquica, los antecedentes penales, la duda, entre otros. Se afirma que con la conjunción de estos criterios o estándares previos se produce una suerte de elementos que pueden mejor favorecer la racionalización de la decisión judicial. Una racionalización de la decisión que no se produce automáticamente, sino en respuesta a la capacidad decisora del juez. Una decisión que encuentra sustento en componentes valorativos previos, los criterios o estándares probatorios.

Podríamos considerar que a mayor número de estándares probatorios más nos podríamos acercar a la matematización de la valoración de la prueba, a su automatización. Sin embargo, la función valorativa judicial en el proceso llega más allá, en cuanto considerará necesario para su fiabilidad conjugar conceptos como «credibilidad», «autenticidad», «aceptabilidad», que quedan en la esfera de la mediación discursiva del juez. Y ello se consigue mediante el razonamiento probatorio judicial que debe operar sobre la base de «métodos acreditados como racionales, tomando en consideración todos los datos en presencia, con la atención dirigida a calibrar el rendimiento concreto de cada me-

⁴⁸ TARUFFO, M. (1998), «Judicial Decisions and Artificial Intelligence», en *Artificial Intelligence and Law*, 6, p. 320.

dio probatorio en elementos de prueba, con conciencia clara de los pasos inferenciales que los mismos permiten, a sabiendas de que, a mayor número de éstos, mayor será el riesgo de error»⁴⁹. Nos hallamos ante uno de los ejes que anudan la prueba con la decisión judicial, a saber, la valoración judicial, en la que se integran la argumentación judicial y la decisión judicial motivada.

5.2. Algoritmos e IA en la decisión judicial, en busca de una justicia híbrida

Todo el largo camino de algoritmización de la justicia desemboca en la tutela que se alcanza a través de la decisión judicial, núcleo de la denominada *judge craft*. Para realizar esa función, allende conocer el derecho, los jueces «piensan jurídicamente» y deciden en cada caso concreto dando respuesta a la tutela judicial efectiva. La teoría es sencilla, si bien la puesta en práctica exige el manejo de herramientas que van desde conocer la norma, hasta interpretarla, adaptarla y, por supuesto, razonar la decisión (argumentar o dar razones), a través de la motivación. El juez no es un autómatas, lo que plantea el dilema de si se pueden automatizar las decisiones judiciales o, en su caso, si el empleo de herramientas asistenciales o colaborativas puede favorecer o condicionar la decisión judicial.

Pese a ese movimiento «pro» estandarización probatoria, proveniente de un modelo como el americano, en el que los estándares probatorios son el fruto de la actividad decisora del jurado, miembros legos que carecen de las habilidades y capacitación que tienen los jueces profesionales, y que entiende que estos estándares pueden ofrecer una objetivización de la decisión judicial, surgen numerosas dudas: ¿Podrían obtenerse por una IA estos estándares probatorios que llevaran a considerar que la falta de verosimilitud o de fiabilidad se asienta en una enorme duda razonable, fijando a este respecto criterios de esa duda razonable? Y lo segundo, ¿podría un juez, en el ejercicio de su pensamiento jurídico, motivar una resolución judicial en un sentido diverso a aquel al que pareciera dirigirle la aplicación de la herramienta algorítmica?

Allende la objetivación de la función judicial y la fijación de unos criterios objetivables, siempre deberán valorarse factores subjetivos, que, entendemos, van a jugar un papel equilibrante de cara a la automatización de decisiones en el proceso —al menos hasta el momento—, que, si bien pueden ineludiblemente propulsar los principios de eficacia y de eficiencia, también pueden, en ciertos casos, desdibujar las fronte-

⁴⁹ ANDRÉS IBÁÑEZ, P. (2009), *Prueba y convicción judicial en el proceso penal*, Buenos Aires: Hammurabi, p. 56.

ras procesales y afectar a los derechos fundamentales de las personas. Por ejemplo, la herramienta australiana SIS (*Sentencing Information System*) se diseñó para promover uniformidad de las sentencias; el programa trabaja con factores y trata de proporcionar datos estadísticos, así como otra información adicional. Puede ser útil en ciertos asuntos, pero no de forma general.

El dilema está presente. Quizás el trabajo conjunto de la máquina con el juez humano pueda mejorar ese pensar como juez y cumplir la función jurisdiccional. Ni la neutralidad maquínica es tan neutral, ni la neutralidad humana lo es. Habrá que trabajar para evitar que los prejuicios humanos y los sesgos maquínicos alteren la función responsable e imparcial que debe ejercerse por los tribunales de justicia, aun cuando es inevitable y palmario que en las decisiones judiciales concurren «emociones», que van a ejercitar su papel en la valoración probatoria y en la interpretación racional que permita individualizar la decisión judicial. Ahí entra el valor de la discrecionalidad judicial racional, que comporta un verdadero compromiso decisorio del juez; un compromiso con su misión judicial, y un compromiso con las partes y la sociedad, lo que supone que, con su construcción en la sentencia, está otorgando tutela judicial, amén de asumir el compromiso de responder por la decisión tomada. En estos actos hay conciencia, hay conocimientos y hay subjetividad, es indudable, pero también hay responsabilidad.

En contra, la incorporación de los algoritmos a la justicia se ofrece como una fórmula neutralizadora de la subjetividad que envuelve la sentencia. El rigor de las matemáticas y la frialdad de los datos resolverían, se dice, de forma automática muchos de nuestros problemas. Olvidamos que los algoritmos no son neutros, que arrastran sesgos que pueden generar, lejos de esa objetivación de la justicia, unas desigualdades poco justificables en el mundo de la justicia, por extrapolación de sesgos machistas, sexistas, xenófobos, clasistas, etc. Los sistemas computacionales, las estructuras inteligentes, los robots-juez, son simulaciones, son artefactos, pero no son humanos, no tienen pensamientos, ni memoria, no dudan, sino que aplican información, aplican datos, aplican normas de forma mecánica, básicamente tomando en consideración la información recibida de numerosos casos pasados, de numerosas decisiones adoptadas, y un largo etcétera. El resultado no puede ser que el sistema algorítmico piense como un juez, empero sí que aplica al caso concreto una solución como un juez; ni tampoco porque el algoritmo sea capaz de sustituir al juez, sino porque al algoritmo lo han diseñado, preparado y alimentado humanos para que así lo haga, también en lo que a la simulación de la función decisoria judicial se refiere⁵⁰.

⁵⁰ BARONA VILAR, S. (2021), *La algoritmización del derecho y de la justicia...*, op. cit., p. 621.

En ese contexto valorativo el deber judicial y el derecho de la ciudadanía, como garantía de los justiciables, se trasladan a la motivación, que se presenta como el «signo más importante y típico de la racionalización de la función judicial»⁵¹. Es de vital importancia en un modelo garantista, como lo muestra la incorporación del deber de motivar en el art. 120.3 CE. Al final, motivar es trasladar las razones por las que se dicta la sentencia; razones transparentes y visibles. ¿Puede conseguirse esto con la motivación basada en los algoritmos?

Hay que tener en cuenta que la máquina no actúa ni argumenta como las personas. La máquina ofrece una respuesta probable, empero la mente humana es capaz de desarrollar teorías, allende las asignaciones estadísticas de probabilidad razonable a las que llegan las máquinas, esto es, la creatividad humana no ha sido —siquiera hasta el momento— alcanzada por la máquina. La motivación realizada por el pensamiento humano no es monolítica, esto es, no existe la unidireccionalidad ni en la interpretación de los hechos jurídicos ni en las normas jurídicas, dado que las circunstancias concurrentes pueden alterar una respuesta humana jurídica. El juez debe tomar una decisión judicial; no le basta la aplicación matemática de la norma, porque lo que está en debate es si se aplica o no la misma y con consecuencias jurídicas. Será necesario aportar al juez razonamientos, dado que, precisamente, en la decisión juegan un papel importante los argumentos externos e internos. Por su parte, los sistemas algorítmicos y las inteligencias artificiales actúan con un modelo lógico (o una pluralidad) que coincide en mayor o menor medida con las estructuras del conocimiento legal, los patrones de razonamiento legal y la dialéctica de la interacción legal⁵², ingredientes de los *software* argumentativos, como sistemas de razonamiento legal que permiten ofrecer respuestas contrarias a posiciones legales, doctrinales, de estrategias de defensa o acusación o interpretaciones judiciales.

En consecuencia, el eje fundamental que permite el respeto a todas las garantías se halla en la exigencia de motivación, referida a la valoración de la prueba y a las razones por las que se dicta la sentencia; razones que, en todo caso, deben ser transparentes y visibles. En línea con ello se muestra el Informe *Artificial Intelligence and Fundamental Rights*, presentado por la *European Union Agency for Fundamental Rights* de 2020, en el que se exige justificar adecuadamente los criterios y procesos mediante los cuales se adoptan decisiones basadas en algoritmos, esto es, deben contar con la correspondiente motivación. Este es el punto de inflexión, la motivación, el razonamiento que per-

⁵¹ CALAMANDREI, P. (1960), *Proceso y democracia* (trad. Fix Zamudio), Buenos Aires: Ejea, p. 115.

⁵² SARTOR, G., (2009): «Deafasibility in Legal Reasoning», en *EUI Working Paper LAW*, Florencia, 2009/02, p. 26.

mite justificar qué, por qué y cómo se alcanza la decisión, argumentado por la mente humana y no de forma maquínica. Como sostiene CARDON⁵³, no estamos ante máquinas inteligentes, sino ante máquinas estadísticas. No existe un pensamiento maquínico; lo que ocurre es una traducción de la interpretación y argumentación jurídica en cálculos rápidos y efectivos basados en probabilidades, a partir de datos previos que forman una jurisprudencia. Las máquinas carecen de características humanas como la memoria perceptiva, la percepción del tiempo, las sensaciones o la creatividad, todas las cuales son esenciales en la labor del juez, incluidas las emociones e intuiciones⁵⁴.

La búsqueda economizada de soluciones estándares, uniformes, ha sido una constante en aras de agilidad y eficiencia en la toma de decisiones, lo que no siempre casa con la proporcionalidad y los derechos, que mantienen dudas serias acerca de la defensa de una suerte de motivación tipo. La perversión de esta automatización se ha sentido en algunos supuestos de adopción de medidas cautelares privativas de libertad o privativas de derechos en el proceso penal, máxime si convertimos los sistemas de predictibilidad en el soporte de adopción de las medidas, incorporando herramientas algorítmicas que evalúan criterios que pueden mostrarse altamente discriminadores de las personas y con posibles consecuencias segregadoras. Las consecuencias son muy peligrosas.

El verdadero dilema no radica en si los algoritmos pueden ser una herramienta de apoyo en la toma de decisiones judiciales (como un complemento), sino en si los algoritmos son capaces de «pensar judicialmente», de manera que la decisión se «genere» algorítmicamente, de forma directa (automatización o robot judicial) o bien a través de las pruebas algorítmicas que plantean dificultades a la hora de garantizar la contradicción, las reglas de la carga de la prueba, la valoración de la prueba, el mantenimiento del principio de presunción de inocencia, etc., especialmente porque se ha ido produciendo una suerte de infalibilidad de estos sistemas, al afrontar la dificultad o la imposibilidad de rebatir lo «producido» maquínicamente.

Uno de los argumentos a favor de la decisión algorítmica judicial es la promesa de una mayor neutralidad y la ausencia de subjetividad en la decisión judicial. Sin embargo, la presencia de sesgos en los algoritmos desafía esta noción. Aunque se argumenta que los datos y las matemáticas son más rigurosos y objetivos que las decisiones humanas, se reconoce que los algoritmos pueden incorporar sesgos, lo que afecta negativamente la objetividad y puede generar desigualdades no justificadas. Los sistemas computacionales son artefactos que, aunque

⁵³ CARDON, D. (2018), *Con qué sueñan los algoritmos*, *op. cit.*, p. 78.

⁵⁴ BARONA VILAR, S. (2021), «Una justicia digital y algorítmica para una sociedad en estado de mudanza», *op. cit.*, p. 47.

avanzados, no piensan ni dudan como los seres humanos. Su función es aplicar datos e información de decisiones pasadas, de manera mecánica. En este sentido, hay que diferenciar entre estructuras computacionales inteligentes (como la IA) y sistemas que automatizan ciertos procedimientos, como los procedimientos monitorios en Alemania o los conflictos relacionados con el consumo, que permiten tomar decisiones a partir de normas predefinidas.

Estos argumentos, sin embargo, no han bastado para que comience a visibilizarse algún exponente de tribunales-IA, que toman decisiones, como en China (desde 2017 tienen las denominadas «cortes inteligentes»), o Estonia, con un sistema de jueces-robot desde 2017, que resuelven casos de pequeñas reclamaciones (inferiores a los 7000 euros), donde solo se aplica la norma o cláusula contractual pertinente. Las partes suben sus documentos a una plataforma en línea, y el sistema computacional emite una decisión que puede ser apelada ante un juez humano; o en los Emiratos Árabes Unidos, se utiliza el sistema REEM, desarrollado por una empresa española, que proporciona asistencia judicial electrónica para trámites como el pago de multas o la denuncia de delitos.

Se argumenta que la adopción de sistemas de IA decisores tiene ventajas en términos de eficacia, eficiencia, reducción de costes, rapidez y accesibilidad. Algunos sostienen que estos sistemas pueden garantizar la imparcialidad y la independencia, dado que su programación es objetiva y verificable. Sin embargo, esta afirmación es refutada por quienes argumentan que, al igual que se puede programar la imparcialidad en las máquinas, también se puede formar a los jueces humanos para que actúen de manera imparcial e independiente. A lo anterior se suma el problema de la inexplicabilidad de las decisiones. Los algoritmos no pueden explicar el razonamiento detrás de sus resultados, lo que plantea un desafío para garantizar la transparencia y la justicia en las decisiones tomadas. Si bien los algoritmos y la IA pueden contribuir a la mejora de ciertos aspectos del sistema judicial, surgen serias dudas sobre si una «justicia robotizada» puede ofrecer resultados mejores que los juicios humanos.

6. CONCLUSIONES

La justicia se encuentra en periodo de mudanza constante, y no solo de reformas legislativas, sino también estructurales, institucionales, y mucha digitalización y algoritmización. En este contexto pareciera avizorarse el camino hacia la sustitución progresiva del ser humano en la justicia por las máquinas, por los robots. Son numerosas las tareas que se automatizan, probablemente impulsadas por la incorporación de expedientes judiciales electrónicos, de sedes electrónicas, de co-

municaciones electrónicas, de actuaciones automatizadas de gestión, recepción, certificación, comunicación etc., caminando hacia la desaparición de la presencialidad. Estamos en el proceso de reinterpretación o de «deconstrucción» de principios y nociones, avanzando imparablemente hacia la *Smart Justice*. Se ofrecen respuestas a la lentitud, se favorece la eficacia y la eficiencia, se potencia el «acceso a la justicia» digitalmente, la tutela efectiva «pronta» y un menor gasto del servicio público de justicia, si bien la palmaria reducción de la cercanía y presencia humana puede generar desequilibrio, desigualdades y brecha digital, amén de —si no se estructura adecuadamente— una aminoración de garantías; o no. Todo depende de lo que hagamos y de cómo lo hagamos.

La seductora atracción por la algoritmización de la justicia no debe hacernos olvidar que el pensamiento humano existe, con su capacidad de asombro, de crítica y de interpretación del ser humano, en suma, con espíritu y alma del ser imperfecto pensante. Sabedores de que la humanidad es imperfecta, pero está dotada de empatía y juicio, debemos aprovechar los avances de la ciencia, del saber y también de la tecnología, para paliar las falencias humanas, pero sin caer en la tecnofascinación; la máquina, por perfecta que sea en términos técnicos, carece de humanidad. Estamos ya en la etapa transhumanista o de hibridación, obviamente también en la justicia, si bien nos resistimos a avanzar hacia la posjusticia, consecuencia del poshumanismo, que supone la superación de la Humanidad (con mayúsculas) por la tecnología. Para evitarlo, sigamos a Walter Benjamin en aquella hermosa frase de «*Pensar es izar las velas*». Eso solo nos corresponde a quienes pensamos jurídicamente.

7. BIBLIOGRAFÍA

- ADORNO, Th. W. (1993), «Über Technik und Humanismus», en LENK, Hans y VON ROPOHL, Günter, *Technik und Ethik*, Reclams Universal Bibliothek, 2.^a ed.
- ANDRÉS IBAÑEZ, P. (2009), *Prueba y convicción judicial en el proceso penal*, Hammurabi: Buenos Aires.
- ARIAS, A. (2009), «Centros de Seguridad y Emergencias en Ayuntamientos», en *Auditoría y Seguridad*, núm. 33.
- BARONA VILAR, S. (2021), *Algoritmización del derecho y de la justicia. De la inteligencia artificial a la Smart Justice*, Valencia: Tirant lo Blanch.
- (2021), «Una justicia digital y algorítmica para una sociedad en estado de mudanza», en la obra *justicia algorítmica y neuroderecho*, Valencia: Tirant lo Blanch.
- (2022), «La seductora algoritmización de la justicia. Hacia una justicia posthumanista (Justicia+) ¿utópica o distópica?», *El Cronista*, núm. 100 (Inteligencia Artificial y Derecho).

- (2022), «Sistemas algorítmicos en el proceso penal. Su incidencia en *The Judge Craft*», en CASTRO TOLEDO, F. J. (coord.), *La transformación algorítmica del sistema de justicia penal*, Thomson Reuters-Aranzadi.
 - (2023), «Algoritmización de la prueba y la decisión judicial en el proceso penal: ¿utopía o distopía?», en PILLADO GONZÁLEZ, E. (dir.), *El proceso penal ante una nueva realidad tecnológica europea*, Pamplona: Aranzadi.
 - (2024), «Tramitación electrónica de los procedimientos judiciales orientada al dato, una realidad anunciada e iniciada», en *Guía Práctica sobre la Reforma Procesal y Digital*, Madrid: Aranzadi-La Ley.
 - (2024), «Acceso digital y tramitación electrónica de los procedimientos judiciales», en GÓMEZ COLOMER, J. L. y BARONA VILAR, S. (dirs.), *Introducción al derecho procesal. Derecho procesal I*, Valencia: Tirant lo Blanch.
 - (2024), «Una justicia sostenible en su triple dimensión (social, eficiente y medioambiental)», en *Liber amicorum Victor Moreno Catena*.
- BAUMAN, Z. (2013), *Vida líquida*, Barcelona: Ed. Paidós.
- BOULGOURIS, N. V. et al. (2010), *Biometrics, Theory, Methods, and Applications*, IEEE y Wiley.
- CALAMANDREI, P. (1960), *Proceso y democracia* (trad. Fix Zamudio), Buenos Aires: Ejea.
- CARDON, D. (2018), *Con qué sueñan los algoritmos: Nuestras vidas en el tiempo del Big Data*, Dado ediciones.
- ECK, J. E.; WEISBURD, D. (1995), «Crime places in crime theory», *Crime and place, Crime Prevention Studies*, vol. 4.
- ESPLUGUES MOTA, C. (2019), «El arbitraje comercial en Iberoamérica: una realidad consolidada no exenta de tensiones», en *Tratado de Arbitraje Comercial Interno e Internacional en Iberoamérica*, Valencia: Tirant lo Blanch.
- ETXEVERRÍA GURIDI, J. F. (2021), «Inteligencia artificial aplicada a la videovigilancia: tecnologías de reconocimiento facial», en BARONA VILAR, S. (ed.), *Justicia algorítmica y neuroderecho* Valencia: Tirant lo Blanch.
- FIGUEROLA, C.; ALONSO BERROCAL, J. L.; ZAZO RODRÍGUEZ, A. F.; RODRÍGUEZ, E. (2004), «Algunas técnicas de Clasificación Automática de Documentos», en *Cuadernos de Documentación Multimedia*, vol. 15.
- GABRIEL, M. (2020), *El sentido del pensamiento*, Barcelona: Pasado & Presente, 2.^a ed.
- GONZÁLEZ, F. (2010), «Gestión de Información en los Servicios de Seguridad», en *DINTEL Alta Dirección*, núm. 12.
- HAN, B.-Ch. (2020), *En el enjambre*, Barcelona: Herder.
- HORVAT, S. (2020), *Poesía del futuro*, Barcelona: Paidós.
- INNERARITY, D. (2022), «Igualdad Algorítmica», en *El País Semanal*, 13 de mayo.
- KALINOWSKI, G. (1973), *Introducción a la lógica jurídica*, Buenos Aires: Ed. Eudeba.
- LASSALLE RUIZ, J. M. (2019), *Ciberleviatán. El colapso de la democracia liberal frente a la revolución digital*, Barcelona: Ed. Arpa.
- LAZZARATO, M. (2013), *La fábrica del hombre endeudado: Ensayo sobre la condición neoliberal*, Amorrortu Editores.
- LOEVINGER, L. (1949), «Jurimetrics – The Next Step Forward», 33 *Minnesota Law Review*.

- MARTÍNEZ OJEDA, B. (2006), *Homo digitalis: etnografía de la cibercultura*, Bogotá: Universidad de los Andes.
- MEDINA, J. J. (2001), *Políticas y estrategias de prevención del delito y seguridad ciudadana*, Madrid: Editorial Bdef.
- MOROZO, V. E. (2015), *La locura del solucionismo tecnológico*, Madrid: Katz Editores.
- NEUHÄUSER, Ch. (2014), «Roboter und moralische Verantwortung», en HILGENDORF, E., *Robotik im Kontext von Recht und Moral*, en la colección «Robotik und Recht», Band 3, Baden-Baden: Nomos.
- ORTEGA Y GASSET, J. (1966), *La rebelión de las masas*, Madrid: Ed. Revista de Occidente, 39.^a ed.
- PERRY, W. L.; MCINNIS, B.; PRICE, C. C.; SMITH, S. C.; HOLLYWOOD, J. S. (2013), *Pre- dictive Policing. The role of crime forecasting in Law Enforcement operations*, Santa Mónica: RAND Corporation.
- PICKERING, A. (2001), «Practice and posthumanism: social theory and a history of agency», en SCHATZKI, T. R., KNORR CETINA, K. K. y VON SAVIGNY, E., *The practice turn in contemporary theory*, Londres: Routledge.
- SADIN, E. (2017), *La humanidad aumentada*, Barcelona: Caja Negra.
- (2019), «La inteligencia artificial: el superyó del siglo XXI», en *Nueva Sociedad* núm. 279, enero-febrero.
- (2020), *La inteligencia artificial o el desafío del siglo. Anatomía de un antihumanismo radical*, Buenos Aires: Caja Negra.
- SARTOR, G. (2009), «Defeasibility in Legal Reasoning», en *EUI Working Paper LAW*, Florencia, 2009/02.
- SCHWAB, K. (2018), *La cuarta revolución industrial*, Barcelona: Ed. Debate, 4.^a ed., 2018.
- SOLAR CAYÓN, J. I. (2018), «La codificación predictiva: inteligencia artificial en la averiguación procesal de los hechos relevantes», en *Anuario Facultad de Derecho – Universidad de Alcalá XI*.
- TARUFFO, M. (1998), «Judicial Decisions and Artificial Intelligence», en *Artificial Intelligence and Law*, 6.
- WEBER, M., *Die protestantische Ethik und der Geist des Kapitalismus*, en «Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik», 1904.
- WIENER, N. (1953), *The Human Use of Human Beings*, Turín.
- (1952), *Mensch und Menschenmaschine*, Frankfurt: Alfred Metzner Verlag, 4.^a ed.
- WORTLEY, R.; MAZEROLLE, L. (2008), *Environmental Criminology and Crime Analysis*, Portland.