

RESPONSABILIDAD PENAL DE LA PERSONA JURÍDICA, SANCIÓN PECUNIARIA Y MEDIOAMBIENTE: UNA APORTACIÓN DESDE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL *

MONETARY SANCTION IN THE CRIMINAL LIABILITY OF THE LEGAL ENTITY AND ENVIRONMENT: A CONTRIBUTION FROM ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Alexey Choi Caruncho
Máster en CCSS Aplicadas / Máster en Criminología y Ciencias Forenses / Doctorando
Universidad Estatal de Ponta Grossa (Brasil) / Universidad Pablo de Olavide (España)

Fecha de recepción: 30 de noviembre de 2022.

Fecha de aceptación: 1 de abril de 2023.

RESUMEN

La posibilidad de responsabilizar penalmente a la persona jurídica abre paso a la necesidad de perfeccionar instrumentos penales consolidados. Al considerar que su fundamento no está exclusivamente definido por el delito cometido por la persona física que actúe en su nombre, sino también por la no ejecución por su parte de una exigible actividad preventiva, entendemos que dogmáticas penal y administrativa pueden complementarse para mostrar los caminos para que la pena pecuniaria consiga expresar mayor eficacia. Para ello, inicialmente, debemos comprender mejor los efectos preventivos que tienen que ser esperados de este tipo de sanción, incluso para que asuma una función estructural. A partir de ahí, nos vamos a plantear cómo las nuevas tecnologías asociadas a la inteligencia artificial pueden reforzar estos efectos y aportar elementos para su perfeccionamiento, en especial, cuando consideramos determinados reflejos que la automatización de actividades de predicción proporciona en cuanto a gestión de riesgos ambientales.

* Este trabajo desarrolla la comunicación que, con el mismo título, fue seleccionada y expuesta ante el público en el [Congreso internacional de Derecho penal y Comportamiento humano: desafíos desde la Neurociencia y la Inteligencia artificial](#), celebrado en Toledo durante los días 21 a 23 de septiembre de 2022, que se organizó en el marco del proyecto de investigación [Derecho Penal y Comportamiento Humano \(RTI2018-097838-B-I00\)](#).

ABSTRACT

The criminal liability of the legal entity allows us to rethink traditional criminal instruments. Considering that this area is not exclusively based on the crime committed by the natural person acting on its behalf, but also by its non-execution of an enforceable preventive activity, we understand that criminal law and administrative law can complement each other to show the way so that the monetary sanction can be more effectiveness. To do this, first, we must better understand the preventive effects that must be expected from this type of sanction. From there, we are going to consider how the new technologies associated with artificial intelligence can reinforce these effects and bring elements to contribute for their improvement, especially when we consider certain aspects that the prediction activities provide in terms of risk management for the environmental regulation.

PALABRAS CLAVE

Inteligencia artificial, Responsabilidad penal de la persona jurídica, Pena de multa, Gestión de riesgos, Actividades predictivas.

KEYWORDS

Artificial intelligence, Criminal liability of the legal entity, Monetary sanction, Risk management, Predictive activities.

Durante las últimas décadas, hemos observado un proceso acelerado hacia la transformación digital. En la reciente crisis sanitaria, vimos cómo este avance ha modificado el comportamiento de las personas de manera irreversible y ha provocado un impulso muy significativo también en la forma en la que empresas pasaron a utilizar la tecnología. Hoy en día, no cabe duda de que una infraestructura digital más desarrollada es un criterio relevante a la hora de diferenciar entre los entes colectivos que están más preparados para adelantarse a riesgos y para afrontar los desafíos y los eventos de gran dimensión.¹

Es verdad que la tecnología sigue siendo un catalizador principal del cambio en el mundo corporativo. Los avances tecnológicos entregan a empresas más posibilidades de aumentar su productividad, inventar y reinventar ofertas de servicios y productos, e incrementar sus ganancias. Y, aunque sigue siendo difícil predecir cómo se desarrollarán las tendencias tecnológicas, desde un

¹ Acerca de impacto de la inversión en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el ámbito corporativo, véase «*Discussion Paper*» publicado en *McKinsey & Company Global Institute*, en marzo de 2022, en línea: <<https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/prioritizing-technology-transformations-to-win>>. Últ. vis. 12-09-2022.

análisis de las inversiones e innovaciones en curso podemos siempre anticipar cómo estas nuevas herramientas van a moldear nuestras prácticas e interacciones sociales.

En este sentido, el más reciente informe de la consultora *McKinsey & Company* trae datos bastante llamativos. Al efectuar un análisis de las tendencias tecnológicas más importantes que se desarrollan en la actualidad en las grandes corporaciones, entre otras descubiertas, se identificó una fuerte alza en la inversión hacia los modelos de aprendizaje de *Inteligencia Artificial (IA)*.²

Estos modelos son utilizados para resolver problemas de clasificación, predicción y control, automatizando actividades y añadiendo o aumentando capacidades y ofertas, en pro de una mejor toma de decisiones. A través de un constante proceso de recopilación de datos y de aprendizaje, las múltiples tecnologías asociadas a IA permiten a los sistemas realizar procesos orientados hacia un análisis efectuado de una forma independiente, mediante una base de conocimientos propia.³

Por ello, aunque ya exista una gran cantidad de estrategias impulsadas por varios países⁴ y también por el Estado español,⁵ no sorprende que, en el ámbito empresarial, se observe un interés mucho más intenso hacia las consecuencias que el tema le proporciona, superando las cuestiones que suelen estar previstas en las estrategias nacionales.⁶

² La *Inteligencia Artificial (IA)* es entendida como un ámbito de estudio dentro de la llamada TIC. En este sentido, una publicación de Alan M. Turing de 1950 suele ser vista como un hito clave en el desarrollo de este concepto, abordándolo tanto desde el campo de las matemáticas y la computación como incluso desde el ámbito de la neurociencia. Véase TURING, Alan M. (1950): «Computing Machinery and Intelligence», *Mind: A Quarterly Review of Psychology and Philosophy*, 59, n. 235/Oxford University Press, pp. 433-460.

³ Para un mero acercamiento al tema, bajo una perspectiva sociológica, v. LÓPEZ DE MÁNTARAS BADIA, Ramon; MESEGUER GONZÁLEZ, Pedro (2017): *Inteligencia artificial*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas; en ámbito jurídico, sirven de referencia BARONA VILAR, Silvia (2021): *Algoritmización del derecho y de la justicia. De la inteligencia artificial a la Smart Justice*, Valencia, Tirant lo Blanch; y PÉREZ ESTRADA, Miren Josune (2022): *Fundamentos jurídicos para el uso de la inteligencia artificial en los órganos judiciales*, Valencia, Tirant lo Blanch; y, dentro del contexto penal, véanse CUATRECASAS MONFORTE, Carlota (2022): *La inteligencia artificial como herramienta de investigación criminal*, La Ley; y VALLS PRIETO, Javier (2018): *Problemas jurídico penales asociados a las nuevas técnicas de prevención y persecución del crimen mediante inteligencia artificial*, Dykinson S.L.

⁴ Para un análisis de la amplitud de estrategias nacionales desarrolladas en los últimos años, véase la recopilación mantenida por la *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)* que hasta el más reciente acceso contaba con 700 estrategias de 60 países. Disponible en línea: <<https://oecd.ai/en/dashboards?selectedTab=countries>>. Últ. vis. 11-09-2022. Para una recopilación exclusiva del escenario europeo, véase VAN ROY, Vincent; ROSSETTI, Fiammetta; PERSET, Karine; GALINDO-ROMERO, Laura (2021): *AI Watch. National strategies on Artificial Intelligence. A European perspective*, European Commission; OECD.

⁵ Acerca de la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA) de España, véase su página de web oficial en el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, en línea: <<https://portal.mineco.gob.es/es-es/ministerio/areas-prioritarias/Paginas/inteligencia-artificial.aspx>>. Últ. vis. 11-09-2022. Para un análisis crítico, véase VALLE DEL OLMO, Miguel (2022): «Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial. Desarrollo y regulación», Fundación de Estudios de Economía Aplicada (FEDEA). En línea: <https://documentos.fedea.net/pubs/ap/2022/ap2022-14.pdf?utm_source=documentos&utm_medium=enlace&utm_campaign=estudio>. Últ. vis. 11-09-2022.

⁶ En España, p.ej., la ENIA trató de referir a seis «ejes estratégicos» que están relacionados con: (i) impulsar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en IA; (ii) promover el desarrollo de capacidades digitales, potenciar el talento nacional y atraer talento global en inteligencia artificial; (iii) desarrollar plataformas de datos e infraestructuras tecnológicas que den soporte a la IA; (iv) integrar la IA en las cadenas de valor para transformar el tejido económico; (v) potenciar el uso de la IA en la administración pública y en las misiones estratégicas nacionales; y (vi) establecer un marco ético y normativo que refuerce la protección de los derechos individuales y colectivos, a efectos de garantizar la inclusión y el bienestar social.

Efectivamente, el interés de las empresas es inherente a las posibilidades que la tecnología les aporta. Por eso, el desarrollo y la adopción de aplicaciones para esta área se debe a un legítimo interés en aumentar sus ganancias. En una encuesta reciente, el 56 por ciento de los directivos de grandes corporaciones dijeron que sus organizaciones habían adoptado la IA por las posibilidades de traer beneficios financieros.⁷

Este contexto es comprensible, a fin de cuentas, desde hace unos años, ya se cifraba la contribución de la IA a la actividad económica mundial en 13 billones de dólares para 2030, o sea, un incremento del 16% en el PIB si se compara con el de la fecha del estudio.⁸ Quizás por eso, mientras en 2018 estas tecnologías habían recibido una inversión de 66.000 millones de dólares en el mundo, los datos de 2021 demuestran que estos números prácticamente se triplicaron.

Las señales de que estas cifras continúan al alza las ha puesto de manifiesto la consultora *International Data Corporation*, afirmando que está previsto que los ingresos del mercado mundial en IA crezcan en 2022 un 19,6% con respecto al año anterior, ascendiendo a unos 432 mil millones de euros.⁹ En consecuencia, ha sido previsible constatar que las inversiones en innovación en esta área fueron la principal tendencia anotada entre las grandes corporaciones.¹⁰

Sea como sea, parece seguro asentir que la IA está cada vez más presente y es muy razonable pensar que la interacción con este tipo de sistemas tenderá a intensificarse en un futuro próximo.

Por ello, creemos que ya se muestra apropiado que empecemos a investigar ciertas ventajas que este avance tecnológico también entrega al contexto jurídico. Así, ante los límites de este espacio, nos interesamos por analizar determinados reflejos que la automatización de actividades de predicción proporciona en cuanto a gestión de riesgos y evitación de daños en un área como el del medioambiente.

Entre las varias perspectivas que este campo de investigación nos trae, aquí sólo podemos tratar de la que está relacionada con las aportaciones que la IA puede que tenga en el ámbito sancionador de la responsabilización de personas jurídicas por la práctica de delitos ambientales. En especial, nuestro análisis concierne a la sanción pecuniaria y la necesidad de una más precisa comprensión del alcance de su efecto preventivo.

⁷ De hecho, el 27 por ciento de los encuestados atribuyó el 5% o más del EBIT de sus empresas a la IA. El EBIT (*Earnings Before Interest and Taxes*) se refiere a los ingresos obtenidos por la empresa antes de que se deduzcan los intereses y los impuestos. Por eso, en el ámbito empresarial, el EBIT sirve como un indicador que mide el beneficio operativo de una empresa.

⁸ Véase «*Discussion Paper*» publicado en *McKinsey & Company Global Institute*, en septiembre de 2018. En línea: <<https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/notes-from-the-ai-frontier-modeling-the-impact-of-ai-on-the-world-economy>>. Últ. vis. 11-09-2022.

⁹ Véanse las cifras ofrecidas en el *Worldwide Semiannual Artificial Intelligence Tracker*, organizado por el *International Data Corporation (IDC)*. En línea: <<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS48881422>>. Últ. vis. 11-09-2022.

¹⁰ Estos datos (y los que se utilizan a continuación) hacen parte del informe global de *McKinsey Technology Trends Outlook 2022, Report*. Disponible en <<https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/the-top-trends-in-tech?cid=other-eml-onp-mip-mck&hlkid=183058962aa1446ba35abd916e7c9cc5&hctky=13433976&hdpid=03208ef9-1561-4d08-b1de-95922dcd9035>>. Últ. vis. 10-9-2022. Sobre un escenario similar en ámbito estatal, véase VALLE DEL OLMO, M. (2022): *Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial...*

En un principio, esta correlación puede parecer poco usual, ya que la propia producción de efectos preventivos por esta vía sancionadora es un tema de discutible solución.¹¹ Además, los términos utilizados por el legislador penal español al tratar de la sanción pecuniaria suelen ser interpretados a partir de su correspondencia con la simple imposición al condenado de una cuantía dineraria.¹² Pero, a nuestro juicio, es exactamente la no superación de estos obstáculos que lleva a una infra evaluación de la dimensión que la restricción pecuniaria proporciona en el contexto actual, en particular, cuando es utilizada para punir grandes corporaciones.¹³

Así que, nuestra propuesta pasa por una doble tarea. En un primer momento, debemos comprender de forma más precisa los efectos preventivos que tienen que ser esperados de la sanción pecuniaria aplicada en este ámbito. A partir de ahí, nos vamos a plantear cómo las nuevas tecnologías asociadas a la IA pueden reforzar estos efectos.

Para eso, entendemos que debemos partir desde un estudio que sea transversal y que no obvie las aportaciones que pueden ser extraídas del ámbito administrativo. Realmente, nuestra hipótesis asume que la comprensión de los efectos preventivos de una sanción pecuniaria debe empezar por su análisis en este sector, donde su uso está mucho más extendido. Además, entendemos que será este mismo entorno el que pone de manifiesto un modelo de Estado que necesita hacer uso de todo el potencial ofertado por los instrumentos de gestión de riesgos, siempre que se respeten unos límites. Aún más cuando se trata de instrumentos dotados de avances tecnológicos cada vez más precisos.¹⁴

¹¹ Por todos, refiere MUÑOZ CONDE a la «absoluta ineficacia» de la pena multa, desde el punto de vista preventivo, en la punición de delitos cometidos en el ámbito de las empresas y que lesionen intereses colectivos, ya que puede resultar mucho más rentable afrontar el pago de la sanción que cumplir con las normas preventivas de los riesgos. Cf. MUÑOZ CONDE, Francisco y GARCÍA ARÁN, Mercedes (2022): *Derecho penal: parte general*, 11ª ed. Valencia, Tirant lo Blanch, p. 491. Sobre este último aspecto, críticamente, véase COOTER, Robert D. (1984): «Prices and sanctions», *Columbia Law Review*, 84, pp. 1523-1560. Acerca de los problemas de la pena de multa en el ámbito de la empresa, véase TIEDEMANN, Klaus (1985): *Poder económico y delito (introducción al derecho penal económico y de la empresa)*, Barcelona, Ariel, pp. 168 ss. Sobre las dificultades y alternativas relacionadas con el intento de entregar efectos preventivos a esta pena, véase NIETO MARTÍN, Adán (2008): *La responsabilidad penal de las personas jurídicas: un modelo legislativo*, Madrid, Lustel, en especial, pp. 266 y ss.

¹² En ese sentido, los propios términos del artículo 50 del Código penal español parecen que no dejan espacio para otra interpretación sino la que asuma que la pena de multa, al corresponder a la imposición de una sanción pecuniaria, está necesariamente vinculada a la entrega de una cuantía dineraria.

¹³ Aunque no haya sido la perspectiva que asumimos en nuestro argumento, específicamente en ámbito pecuniario, hoy en día, no podemos olvidar los significativos cambios económicos y financieros que están en curso a raíz del impacto de lo que se denomina «*revolución Fintech*». En ese sentido, el cambio del dinero en efectivo, una vez considerado la forma más definitiva de dinero y que parece estar a punto de desaparecer, es solo un elemento menor del panorama financiero. Así lo demuestran las recientes innovaciones en la tecnología financiera, que presagian un acceso más amplio al sistema financiero, una liquidación de transacciones y pagos más rápida, y unos menores costes de transacción. Acerca de estos cambios, véase PRASAD, Eswar S. (2022): *El futuro del dinero*, Madrid, La esfera de los libros.

¹⁴ Al estar anclada en bases estadísticas, también a las estimativas y predicciones realizadas por la vía algorítmica valen las clásicas advertencias que son referidas, como mínimo, desde los años 60 del pasado siglo. A ese respecto, véanse KITSUSE, J.; CICOUREL, A. (1963): «A Note on the Uses of Official Statistics», en *Social Problems*, 11, pp. 131-139, siendo siempre mencionada asimismo la conferencia de ELLIOTT, Delbert S. (1995): «Lies, damn lies and arrest statistics», en *The Sutherland Address, American Society of Criminology Annual Meeting*, Boston. Acerca de los límites infranqueables que el tema proporciona al Derecho penal, en especial, ante la tendencia hacia la incorporación de algoritmos e inteligencia artificial en la justicia penal, véanse MARTÍNEZ GARAY, Lucía (2021): «Mentiras, malditas mentiras y estadísticas de arrestos», en ABEL SOUTO, M.; BRAGE CENDÁN, S. B.; GUINARTE CABADA, G., MARTÍNEZ-BUJÁN PÉREZ, C., y VÁZQUEZ-PORTOMEÑE SEIJAS, F. (eds.), *Estudios penales en homenaje al profesor José Manuel Lorenzo Salgado*, Valencia, Tirant lo Blanch, pp. 849-862, quien advierte que «ningún algoritmo, por complejo que sea, puede dar

Este tipo de análisis nos facilita, básicamente, dos grupos de consideraciones.

El primero, parte de una perspectiva de que existen determinados *déficits de interacción* en la sanción administrativa pecuniaria. De hecho, las prácticas sociales asociadas con esta sanción nos permiten inferir que su déficit está relacionado con una *intimidación insuficiente* que deriva de la tergiversación y trivialización en su manejo. Realmente, al hacer un intenso uso de criterios de riesgo¹⁵, el modelo de Estado regulador pasa a sancionar conductas a partir de contenidos borrosos y poco precisos. Aunque asuma técnicas propias del derecho penal, evita expresarlo para esquivar la aplicación de las garantías de esta rama.¹⁶ La frecuencia con que lo hace, además, trae consigo una percepción social de que las personas sancionadas por esta vía sean vistas no como personas realmente censuradas.

En síntesis, este primer grupo de consideraciones nos evidencia una debilidad de la vía sancionadora administrativa y, para efectos penales, esto nos sirve para mostrar la existencia de un espacio de tutela que debe ser ocupado por el control social ejercido por la sanción penal pecuniaria.

Ahora bien, existe todavía un segundo grupo de consideraciones que el estudio transversal también nos trae. Este, parte de la perspectiva de los *efectos sancionadores* verificados en la sanción administrativa pecuniaria y que, de forma refleja e indirecta, tienden a contribuir a una interacción

resultado de mayor calidad que la de los datos con que se lo “alimenta”, de manera que si los datos con que trabaja la máquina son incompletos o incorrectos, las estimaciones que con ellos se hagan también lo serán». En el mismo sentido, véase MARTÍNEZ GARAY, Lucía y MONTES SUAY, Francisco (2018): «El uso de valoraciones del riesgo de violencia en Derecho penal: algunas cautelas necesarias», *InDret, Revista para el Análisis del Derecho*, 2, pp. 1-46. Aunque concordamos con estas críticas y no olvidamos que ellas no tienen el propósito de abogar por prescindir de los datos en la investigación criminológica, entendemos que, en nuestro ámbito de investigación, el uso de esa tecnología puede servir, más bien, al manejo de una amplia cantidad de datos (*big data*), cuyo análisis puede perfectamente servir para un más preciso proceso de estimación de riesgos ambientales.

¹⁵ Sobre la vinculación del *lenguaje actuarial de cálculos probabilísticos y distribuciones estadísticas aplicables a la población* -que proporcionarán una forma de visualizar la población en categorías según criterios de riesgo (una consecuencia de la nueva penología)- y el modelo de Estado regulador, véanse: i) NICOLÁS LAZO, Gemma (2005): «La crisis del *welfare* y sus repercusiones en la cultura política europea», en *Política criminal y sistema penal: viejas y nuevas racionalidades punitivas*, Barcelona, Anthropos, pp. 219-254; ii) FEELEY, Malcolm G. y SIMON, Jonathan (1995): «La nueva penología: notas acerca de las estrategias emergentes en el sistema penal y sus implicaciones», *Delito y Sociedad*, 1, n 6-7, pp. 33-58; iii) LEA, John (2006): *Delito y modernidad: nuevas argumentaciones en la criminología realista de izquierda*, México, Coyocán; iv) LOGAN, Wayne A. (2000): «A Study in “Actuarial Justice”: Sex Offender Classification Practice and Procedure», *Buffalo Criminal Law Review*, 3, n. 2, pp. 593-637.

¹⁶ Sobre la huida del derecho penal hacia el derecho administrativo, véanse: i) NICOLÁS LAZO, G. (2005): *La crisis del welfare...*; ii) RUTHERFORD, Andrew (2000): «An Elephant on the Doorstep: Criminal Policy without Crime in New Labour’s Britain», en Penny GREEN y Andrew RUTHERFORD (eds.), *Criminal Policy in Transition*, Oxford - Portland, Hart Publishing, pp. 33-62 (43; 58); iii) GREEN, Penny; RUTHERFORD, Andrew (eds.) (2000): *Criminal Policy in Transition*, Oxford - Portland, Hart Publishing, p. 9; iv) FERRAJOLI, Luigi (1987): «La legge sulla dissociazione: un nuovo prodotto della cultura dell'emergenza», *Questione Giustizia*, n.º 2, pp. 268-278; v) FIONDA, Julia (2000): «New Managerialism, Credibility and the Sanitisation of Criminal Justice», En Penny GREEN y Andrew RUTHERFORD (eds.), *Criminal Policy in Transition*, Oxford - Portland, Hart Publishing, pp. 109-130 (114-117); vi) VAN SWAANINGEN, Rene (2000): «Back to the “Iron Cage”: The Example of the Dutch Probation Service», En Penny GREEN y Andrew RUTHERFORD (eds.), *Criminal Policy in Transition*, Oxford - Portland, Hart Publishing, pp. 91-108 (95); vii) O’MALLEY, Pat (ed.) (1992): «Risk, power and crime prevention», *Economy and society*, 21, pp. 252-275. Existe traducción al español em O’MALLEY, Pat (2016): «Riesgo, poder y prevención del delito», *Delito y Sociedad*, 1, n. 20, pp. 79-102; viii) O’MALLEY, Pat (2001): «Discontinuity, government and risk: A response to Rigakos and Hadden», *Theoretical Criminology*, 5, n. 1, pp. 85-92; ix) KEMSHALL, Hazel (2003): *Understanding risk in criminal justice*, Philadelphia, Open University Press; x) CHAN, Wendy y George S. RIGAKOS (2002): «Risk, Crime and Gender», *The British Journal of Criminology*, 42, n 4, pp. 743-761.

más precisa entre instrumento sancionador y reproche estatal. De hecho, una vez más, será desde el análisis de las prácticas sociales de esta modalidad sancionadora que inferimos que su aplicación comporta un *efecto preventivo* que es verificado, en especial, cuando está utilizada como una *estrategia de autorregulación*.¹⁷ Realmente, al denotar una precaución referente a riesgos de varios géneros (*ex ante*)¹⁸ y una desaprobación de los daños producidos (*ex post*), la medida trasmite *inmediatez*¹⁹ en el reproche estatal, a fin de evitar nuevos ilícitos. Para contrarrestar la acción de grandes corporaciones,²⁰ estas sanciones parten de presunciones y flexibilizaciones de

¹⁷ Sobre la aplicación de una estrategia similar en la esfera administrativa anglosajón, véase AYRES, Ian; BRAITHWAITE John (1995 [1992]): *Responsive regulation: Transcending the deregulation debate*, New York, Oxford University Press, al tratar de lo que llaman «Enforced Self-Regulation», aunque en este caso de lo que se trate es de «una negociación que se da entre el Estado y las empresas para establecer regulaciones que son particularizadas para cada empresa» (*Ib.*, p. 101 ss.). Sobre la presencia de efectos similares en la pena de multa aplicada a las personas colectivas, véase GALÁN MUÑOZ, Alfonso (2017): *Fundamentos y límites de la responsabilidad penal de las personas jurídicas tras la reforma de la LO 1/2015*, Valencia, Tirant lo Blanch y la amplia referencia bibliográfica de la nota de pie n. 332 (p. 359); *del mismo* (2021): «Compliance frente a delitos informáticos», en Miguel ABEL SOUTO, Santiago B. BRAGE CENDÁN, Gumersindo GUINARTE CABADA, Carlos MARTÍNEZ-BUJÁN PÉREZ, y Fernando VÁZQUEZ-PORTOMEÑE SEIJAS (eds.), *Estudios penales en homenaje al profesor José Manuel Lorenzo Salgado*, Valencia, Tirant lo Blanch, pp. 553-572, quien, a raíz del fundamento de la responsabilidad penal de la persona jurídica, busca hacer énfasis en la importancia de existir un «modelo de autorregulación regulada y públicamente controlada» (*ib.* p. 571-572).

¹⁸ Sobre el contexto social en que el principio de precaución surge y está inserido, entre una inabarcable bibliografía, véanse JARÍA I MANZANO, J. (2012): «El principio de precaución como garantía de la justicia ambiental», en Esteban Juan PÉREZ ALONSO (ed.), *Derecho, globalización, riesgo y Medio ambiente*, Valencia, Tirant lo Blanch, pp. 375-392; JÁUREGUI MEDINA, Julio (2013): «La construcción histórica del principio de precaución como respuesta al desarrollo científico y tecnológico», *Dilemata*, 11, pp. 1-19; y REBOLLO PUIG, Manuel y Manuel IZQUIERDO CARRASCO (2003): «El principio de precaución y la defensa de los consumidores», *Documentación Administrativa*, 265-266, pp. 185-236. Sobre su rol en ámbito administrativo, véase SCHMIDT-ASSMANN, Eberhard (2003 [1998]): *La teoría general del Derecho administrativo como sistema*, Madrid, Marcial Pons, p. 133, quien no deja de señalar que la *precaución* tiene que ser vista como un principio que busca la «prevención de riesgos». Acerca de su problemática inserción en el ámbito penal, véase GALÁN MUÑOZ, Alfonso (2015): «La problemática utilización del principio de precaución como referente de la política criminal del moderno derecho penal. ¿Hacia un derecho penal del miedo a lo desconocido o hacia uno realmente preventivo?», *Revista General de Derecho Penal*, 23/lustel, con extensa bibliografía; Sobre la relación entre precaución y Estado regulador, véase BRAITHWAITE, John y DRAHOS, Peter (2000): *Global Business Regulation*, Cambridge, UK, Cambridge University Press, quienes van a referir que «the precautionary principle tends to lose in rethorical battles with the principle of deregulation unless it is institutionalized through a legal commitment» (*ib.*, p. 284).

¹⁹ Acerca de la relación de esta característica con la concepción de *eficacia*, véase SCHMIDT-ASSMANN, E. (2003): *La teoría general del Derecho administrativo...*, quien no duda en señalar que «la es una máxima que rige en todo el Derecho administrativo» (*ib.*, p. 70).

²⁰ Sobre las finalidades del Derecho administrativo contemporáneo, véase SCHMIDT-ASSMANN, E. (2003): *La teoría general del Derecho administrativo...*, quien señala lo insuficiente que resulta que esta rama sea concebida exclusivamente como un sistema para garantizar la protección del individuo frente al Estado (*ib.*, p. 25).

formalidades,²¹ expresando al ente colectivo que la necesidad de involucrarse en la prevención de desvíos²² procede de su rol dentro del modelo de Estado regulador vigente.²³

Con todo eso, este segundo grupo de consideraciones sienta la base para poder tratar el aporte que se plantea a raíz de las nuevas tecnologías asociadas al uso de la IA. En efecto, al comprender que los avances en los sistemas que utilizan esta tecnología están produciendo un significativo perfeccionamiento en el uso de algoritmos predictivos, notamos que estamos ante una herramienta que puede servirnos a la hora de plantear los efectos preventivos que queremos que existan como consecuencia de la aplicación de una sanción penal. A fin de cuentas, de lo que se trata es de incrementar la prevención de riesgos y, con eso, de potenciar la evitación de la recurrencia del daño ambiental.

Desde aquí vamos a poder extraer una conclusión que refuerza que el fundamento de la responsabilidad penal de la persona jurídica no está exclusivamente definido por el delito cometido por la persona física que actúe en su nombre, sino también por la no ejecución por su parte de una adecuada y exigible actividad preventiva.²⁴

Y, asumida esta premisa, lo que nos quedará por indagar será sobre cómo hacer para que, en el ámbito de una sanción penal pecuniaria aplicada al ente colectivo infractor ambiental, sea posible verificar que los efectos preventivos en los términos mencionados puedan realmente estar presentes.²⁵

²¹ No hay que confundir esta flexibilización con ausencia de límites, pues «la flexibilidad está condicionada a ciertos umbrales en el respeto a determinados valores, y de esa manera está sometida a control». Cf. SCHMIDT-ASSMANN, E. (2003): *La teoría general del Derecho administrativo...*, p. 321.

²² Sobre la presencia de efectos similares en la *pena de multa* aplicada a las personas colectivas, véase GALÁN MUÑOZ, A. (2017): *Fundamentos y límites...* y la amplia referencia bibliográfica de la nota de pie n. 332 (p. 359); *del mismo* (2021): *Compliance frente a delitos informáticos...* Em cierta medida, se puede hablar que se está ante un efecto de una idea cardinal del Derecho ambiental, o sea, la de la «cooperación», que señala que la protección del medio ambiente es una tarea confiada conjuntamente a individuos (personas físicas y colectivas) y poderes públicos, cada uno de los cuales tiene que aportar su propia contribución específica. En ese sentido, SCHMIDT-ASSMANN, E. (2003): *La teoría general del Derecho administrativo...*, p. 134 y 140, quien, al tratar de los instrumentos de este sector, refiere a la importancia de los *modelos de cooperación*, «que combinan los instrumentos regulatorios de derecho público y el autocontrol privado, y modelos de dirección o control *recursivo* (de autocontrol o autorregulación), que pretenden trasladar la responsabilidad ambiental a la esfera de decisión de los agentes privados» (*Ib.* p. 140)

²³ Sobre la relación existente entre las técnicas de regulación y el control tolerable de los riesgos, véase HAINES, Fiona (2017): «Regulation and risk», en Peter DRAHOS (ed.), *Regulatory Theory. Foundations and Applications*, Australia, Australian National University Press, pp. 181-196.

²⁴ Ante una amplísima doctrina relacionada con las discusiones sobre el fundamento de la responsabilidad penal de los entes colectivos, nos limitamos a referir, por todos, el estudio monográfico de GALÁN MUÑOZ, A. (2017): *Fundamentos y límites...* A nuestro juicio, el escenario actual ya no comporta más discutir en relación al sí o al no de esta responsabilización. Sobre los argumentos en contra y a favor de la responsabilidad penal de las personas jurídicas siguen actual los estudios de GOMÉZ-JARA DÍEZ, Carlos (2005): *La culpabilidad en del derecho penal de la empresa*, Madrid, Marcial Pons, especialmente el Capítulo II, y de FISSE, Brent; BRAITHWAITE, John (1993): *Corporations, Crime and Accountability*, New York, Cambridge University Press, pp. 17 y ss.

²⁵ En el contexto actual, el término clave puede que esté en la «reputación» del ente colectivo. En ese sentido, véase GALÁN MUÑOZ, A. (2017): *Fundamentos y límites...*, p. 277, quien, al tratar del efecto preventivo en la imposición de multas a las personas jurídicas, señala que su imposición puede perfectamente motivar a los accionistas, socios, titulares de su capital e incluso a los posibles futuros inversores de la persona jurídica condenada «a que evalúen o reevalúen su previa actitud desentendida respecto al incorrecto funcionamiento u organización preventivos de la entidad y pasen tenerlos en cuenta a la hora de presionar, para que dicha situación se corrija lo antes posible o, en su caso, analicen se no les resultaría incluso más conveniente no invertir o salir de la entidad». De hecho, no son pocas las investigaciones

Sí, es verdad, que el ordenamiento español ya cuenta con determinados instrumentos que están previstos, precisamente, para evitar desvíos de conducta en este sector. Basta con acordarnos de los *programas de cumplimiento normativo* que, voluntariamente adoptados por empresas, pueden servir como causas de exención o de atenuación de pena.²⁶

También es verdad que, en la propia normativa europea relativa a la protección del medioambiente, desde el año 2003,²⁷ fue introducida como posible sanción una especie de reparación consistente en la «obligación de adoptar medidas específicas para eliminar las consecuencias de la infracción que ha originado la responsabilidad de la persona jurídica».²⁸

No cabe duda de que estos instrumentos nos pueden servir como directrices a lo que aquí planteamos.²⁹ Estamos, a fin de cuentas, ante medidas que también buscan evitar nuevos daños. Pero, más que de un comportamiento voluntarioso por parte del ente colectivo, lo que planteamos es de la posibilidad de una *medida coercitiva* aplicada como consecuencia del delito. Asimismo, más

que evidencian cómo, en el contexto actual -con el aumento del escrutinio de los medios, la cobertura global y la comunicación a través de Internet-, la reputación corporativa puede dañarse rápidamente y tiene grandes consecuencias. Existen estimativas de que las empresas sufren casi diez veces más pérdidas financieras por la reputación dañada que por cualquier multa que se les pueda imponer. Según *Ernst & Young*, la comunidad inversora cree que hasta el 50 por ciento del valor de una empresa es intangible, basándose principalmente en la reputación corporativa. Sobre los aspectos involucrados en la relación entre la reputación de entes colectivos y sus impactos financieros, véanse BURKE, Ronald J. (2011): «Corporate Reputations: Development, Maintenance, Change and Repair», en Ronald J. BURKE, Graeme MARTIN, y Cary L. COOPER (eds.), *Corporate Reputation: Managing Opportunities and Threats, Psychological and Behavioral Aspects of Risk*, England, Gower Publishing Limited, pp. 3-44; DAVIES, Gary (2011): «The Meaning and Measurement of Corporate Reputation», en Ronald J. BURKE, Graeme MARTIN, y Cary L. COOPER (eds.), *Corporate Reputation: Managing Opportunities and Threats, Psychological and Behavioral Aspects of Risk*, England, Gower Publishing Limited, pp. 45-60; y SCHWAIGER, Manfred, Sascha RAITHEL, Richard RINKENBURGER y Matthias SCHLODERER (2011): «Measuring the Impact of Corporate Reputation on Stakeholder Behavior», en Ronald J. BURKE, Graeme MARTIN, y Cary L. COOPER (eds.), *Corporate Reputation: Managing Opportunities and Threats, Psychological and Behavioral Aspects of Risk*, England, Gower Publishing Limited, pp. 61-87. Precisamente por este motivo, reconocer amenazas potenciales o anticipar riesgos emerge como una competencia organizacional crítica. Las organizaciones pueden recuperar la reputación perdida, pero la recuperación lleva mucho tiempo. En este punto, véase «*Discussion Paper*» publicado en *McKinsey & Company Global Institute*, en septiembre de 2022, que identifica que las empresas que están mejor posicionadas para generar reputación y fiabilidad digital en el mercado de consumo actual también tienen más probabilidades que otras de ver tasas de crecimiento anual de al menos el 10 % en sus resultados. En línea: <<https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/why-digital-trust-truly-matters?cid=other-eml-onp-mip-mck&hlkid=76a826fd99174fec96db27ad9e51b4cb&hctky=13433976&hdpid=fdfdf06b-18d9-4024-ae60-63e942c63af3>>. Últ. vis. 27-09-2022.

²⁶ Sobre las finalidades, también preventivas, de los programas de cumplimiento ya existe incontable doctrina, en especial, desde la vigencia de los actuales artículos 31 *bis* y 31 *quarter* del Código penal español.

²⁷ Nos referimos aquí, en particular, a la Decisión marco de la UE del Consejo de 27 de enero de 2003, relativa a la protección del medio ambiente, anulada por una Sentencia del Tribunal de Justicia (Gran Sala), de 13 de septiembre de 2005.

²⁸ En el ámbito de las decisiones marco de la UE, la multa como sanción entra en escena con mayor protagonismo con la Decisión marco de 12 de julio de 2005 destinada, justamente, a reforzar el marco penal para la represión de la contaminación procedente de buques. Su art. 6 contiene en primer término unas sanciones similares a las que ya existían en la Decisión marco sobre medio ambiente. Mas a parte de estas sanciones -cuya introducción o no deja en manos de los Estados miembros-, obliga expresamente a introducir la pena de multa (penal o administrativa) cuyo importe cifra además siguiendo la técnica utilizada para la pena privativa de libertad, esto es, el límite mínimo del grado máximo. La multa más grave puede llegar a 1.500.000 euros. Cf. NIETO MARTÍN, A. (2008): *La responsabilidad penal de las personas jurídicas...*, pp. 264-265, nota 539.

²⁹ En este sentido, en la doctrina española, esencial la referencia la guía del Departamento de Redacción Aranzadi (2018): *Compliance: guía práctica de identificación, análisis y evaluación de riesgos*, Cizur Menor, Aranzadi.

que obligarle a «eliminar las consecuencias» del evento, nuestra propuesta busca entregar una *función estructural* a esta sanción,³⁰ exigiendo de la empresa la obligación de adoptar medidas específicas³¹ para evitar nuevas infracciones como la que ha originado la responsabilidad de la persona jurídica sancionada.³²

Por eso que, al fin y al cabo, asumimos aquí que, en la responsabilidad penal de las personas jurídicas por delitos ambientales, las dogmáticas penal y administrativa tienen que complementarse, pues esto es lo que permitirá señalar los caminos que necesitamos para conseguir que la pena de contenido pecuniario, reforzada por los avances que la IA le puede proporcionar, consiga expresar un reproche estatal con mayor pretensión de eficacia.

BIBLIOGRAFÍA

AYRES, Ian; BRAITHWAITE, John (1995 [1992]): *Responsive regulation: Transcending the deregulation debate*, New York, Oxford University Press.

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

BRAITHWAITE, John; DRAHOS, Peter (2000): *Global Business Regulation*, Cambridge, UK, Cambridge University Press.

BURKE, Ronald J. (2011): «Corporate Reputations: Development, Maintenance, Change and Repair», en Ronald J. BURKE, Graeme MARTIN, y Cary L. COOPER (eds.), *Corporate Reputation: Managing Opportunities and Threats, Psychological and Behavioral Aspects of Risk*, England, Gower Publishing Limited, pp. 3-44.

CHAN, Wendy; RIGAKOS, George S. (2002): «Risk, Crime and Gender», en *The British Journal of Criminology*, 42, n 4, pp. 743-761.

³⁰ Aunque bajo una distinta perspectiva, pero analizando la posibilidad de la multa comportarse como una sanción estructural, véase COFFEE, J. C. (1981): «No Soul to Damn no Body to Kick: An Unscandalized Inquiry into the Problem of Corporate Punishment», *Michigan Law Review*, 79, pp. 386 y ss., que la titula como «equity fine».

³¹ No hay que olvidar que, en España, la rama del derecho administrativo ya cuenta con la lógica de la autorregulación implantada. Valgan como ejemplos la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, la normativa sobre el blanqueo de capitales (Ley 19/1993 y sobre todo el RD 925/1995) y también la Ley del Mercado de Valores (art. 78 y RD 629/1993, de 3 de mayo, sobre normas de actuación en los mercados y registros obligatorios). De hecho, los *planos de prevención de riesgos laborales*, las *medidas de organización que las entidades de crédito y otras empresas obligadas tienen que adoptar para prevenir el blanqueo* o los *Códigos de conducta o normas sobre transparencia, actuación e identificación de clientes* que deben adoptar las empresas de servicio de inversión no son sino «*compliance programs* específicos y diseñados por el legislador al menos en sus aspectos esenciales». En ese sentido, nuestra propuesta busca precisamente establecer, como efecto de norma sancionadora, la exigibilidad de un programa de cumplimiento normativo, específicamente diseñado para una determinada modalidad de delito ambiental, como forma de incrementar la pretensión de prevención de recurrencia del hecho delictivo cometido (*ex post*). Sobre los tres modelos específicos referidos, véase NIETO MARTÍN, A. (2008): *La responsabilidad penal de las personas jurídicas...*, pp. 28-28 y, en especial, Parte III.

³² Acerca de las dificultades que esta propuesta conlleva, resulta esencial no obviarnos de las aportaciones que proponen una reorganización de la empresa, ya sea por la vía del llamado *structural reform model*, o del modelo de *enforcement pyramide* o, aún, de la *constitutive regulation*. Acerca de estos modelos y sus distintos matices, véanse, respectivamente, COFFEE, GRUNER, STONE (1988): «Standards for Organizational Probation: a proposal to the United States Sentencing Commission», *Whittier Law Review*, 10; PEARCE, Frank; TOMBS, Steve (1998): *Toxic Capitalism: Corporate Crime and the Chemical Industry*, London, Routledge; FISSE, B.; BRAITHWAITE, J. (1993): *Corporations, Crime and Accountability...*; y HAINES, Fiona (1997): *Corporate Regulation: Beyond «Punish or Persuade»*, Oxford, Clarendon Press.

COFFEE, John C. (1981): «No Soul to Damn no Body to Kick: An Unscandalized Inquiry into the Problem of Corporate Punishment», en *Michigan Law Review*, 79, pp. 386-459.

_____; GRUNER, Richard; STONE, Christopher D. (1988): «Standards for Organizational Probation: a proposal to the United States Sentencing Commission», en *Whittier Law Review*, 10, pp. 77-102.

COOTER, Robert D. (1984): «Prices and sanctions», en *Columbia Law Review*, 84, pp. 1523-1560.

CUATRECASAS MONFORTE, Carlota (2022): *La inteligencia artificial como herramienta de investigación criminal*, Madrid, La Ley.

DAVIES, Gary (2011): «The Meaning and Measurement of Corporate Reputation», en Ronald J. BURKE, Graeme MARTIN, y Cary L. COOPER (eds.), *Corporate Reputation: Managing Opportunities and Threats, Psychological and Behavioral Aspects of Risk*, England, Gower Publishing Limited, pp. 45-60.

DEPARTAMENTO DE REDACCIÓN, Aranzadi (2018): *Compliance: guía práctica de identificación, análisis y evaluación de riesgos*, Cizur Menor, Aranzadi.

ELLIOTT, Delbert S. (1995): «Lies, damn lies and arrest statistics», en *The Sutherland Address, American Society of Criminology Annual Meeting*, Boston.

FEELEY, Malcolm G.; SIMON, Jonathan (1995): «La nueva penología: notas acerca de las estrategias emergentes en el sistema penal y sus implicaciones», en *Delito y Sociedad*, 1, n 6-7, pp. 33-58.

FERRAJOLI, Luigi (1987): «La legge sulla dissociazione: un nuovo prodotto della cultura dell'emergenza», en *Questione Giustizia*, n.º 2, pp. 268-278.

FIONDA, Julia (2000): «New Managerialism, Credibility and the Sanitisation of Criminal Justice», en Penny GREEN; RUTHERFORD, Andrew (eds.), *Criminal Policy in Transition*, Oxford - Portland, Hart Publishing, pp. 109-130.

FISSE, Brent; BRAITHWAITE, John (1993): *Corporations, Crime and Accountability*, New York, Cambridge University Press.

GALÁN MUÑOZ, Alfonso (2015): «La problemática utilización del principio de precaución como referente de la política criminal del moderno derecho penal. ¿Hacia un derecho penal del miedo a lo desconocido o hacia uno realmente preventivo?», en *Revista General de Derecho Penal*, 23/lustel.

____ (2017): *Fundamentos y límites de la responsabilidad penal de las personas jurídicas tras la reforma de la LO 1/2015*, Valencia, Tirant lo Blanch.

____ (2021): «Compliance frente a delitos informáticos», en ABEL SOUTO, Miguel; BRAGE CENDÁN, Santiago B.; GUINARTE CABADA, Gumersindo; MARTÍNEZ-BUJÁN PÉREZ, Carlos; VÁZQUEZ-PORTOMEÑE SEIJAS, Fernando (eds.), *Estudios penales en homenaje al profesor José Manuel Lorenzo Salgado*, Valencia, Tirant lo Blanch, pp. 553-572.

GOMÉZ-JARA DÍEZ, Carlos (2005): *La culpabilidad en del derecho penal de la empresa*, Madrid, Marcial Pons.

GREEN, Penny; RUTHERFORD, Andrew (eds.) (2000): *Criminal Policy in Transition*, Oxford - Portland, Hart Publishing.

HAINES, Fiona (1997): *Corporate Regulation: Beyond «Punish or Persuade»*, Oxford, Clarendon Press.

_____ (2017): «Regulation and risk», en Peter DRAHOS (ed.), *Regulatory Theory. Foundations and Applications*, Australia, Australian National University Press, pp. 181-196.

JARÍA I MANZANO, J. (2012): «El principio de precaución como garantía de la justicia ambiental», en Esteban Juan PÉREZ ALONSO (ed.), *Derecho, globalización, riesgo y Medio ambiente*, Valencia, Tirant lo Blanch, pp. 375-392.

JÁUREGUI MEDINA, Julio (2013): «La construcción histórica del principio de precaución como respuesta al desarrollo científico y tecnológico», en *Dilemata*, 11, pp. 1-19.

KEMSHALL, Hazel (2003): *Understanding risk in criminal justice*, Philadelphia, Open University Press.

KITSUSE, John I.; CICOUREL, Aaron V. (1963): «A Note on the Uses of Oficial Statistics», en *Social Problems*, 11, pp. 131-139.

LEA, John (2006): *Delito y modernidad: nuevas argumentaciones en la criminología realista de izquierda*, México, Coyocán.

LOGAN, Wayne A. (2000): «A Study in “Actuarial Justice”: Sex Offender Classification Practice and Procedure», en *Buffalo Criminal Law Review*, 3, n. 2, pp. 593-637.

LÓPEZ DE MÁNTARAS BADIA, Ramon; MESEGUER GONZÁLEZ, Pedro (2017): *Inteligencia artificial*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

MARTÍNEZ GARAY, Lucía (2021): «Mentiras, malditas mentiras y estadísticas de arrestos», en ABEL SOUTO, M.; BRAGE CENDÁN, S. B.; GUINARTE CABADA, G., MARTÍNEZ-BUJÁN PÉREZ, C., y VÁZQUEZ-PORTOMEÑE SEIJAS, F. (eds.), *Estudios penales en homenaje al profesor José Manuel Lorenzo Salgado*, Valencia, Tirant lo Blanch, pp. 849-862.

_____; MONTES SUAY, Francisco (2018): «El uso de valoraciones del riesgo de violencia en Derecho penal: algunas cautelas necesarias», en *InDret, Revista para el Análisis del Derecho*, 2, pp. 1-46.

MUÑOZ CONDE, Francisco; GARCÍA ARÁN, Mercedes (2022): *Derecho penal: parte general*, 11ª ed. Valencia, Tirant lo Blanch.

NICOLÁS LAZO, Gemma (2005): «La crisis del *welfare* y sus repercusiones en la cultura política europea», en *Política criminal y sistema penal: viejas y nuevas racionalidades punitivas*, Barcelona, Anthropos, pp. 219-254.

NIETO MARTÍN, Adán (2008): *La responsabilidad penal de las personas jurídicas: un modelo legislativo*, Madrid, Iustel.

O'MALLEY, Pat (ed.) (1992): «Risk, power and crime prevention», en *Economy and society*, 21, pp. 252-275.

_____ (2001): «Discontinuity, government and risk: A response to Rigakos and Hadden», en *Theoretical Criminology*, 5, n. 1, pp. 85-92.

_____ (2016): «Riesgo, poder y prevención del delito», en *Delito y Sociedad*, 1, n. 20, pp. 79-102.

PEARCE, Frank; TOMBS, Steve (1998): *Toxic Capitalism: Corporate Crime and the Chemical Industry*, London, Routledge.

PÉREZ ESTRADA, Miren Josune (2022): *Fundamentos jurídicos para el uso de la inteligencia artificial en los órganos judiciales*, Valencia, Tirant lo Blanch.

PRASAD, Eswar S. (2022): *El futuro del dinero*, Madrid, La esfera de los libros.

REBOLLO PUIG, Manuel; IZQUIERDO CARRASCO, Manuel (2003): «El principio de precaución y la defensa de los consumidores», en *Documentación Administrativa*, 265-266, pp. 185-236.

RUTHERFORD, Andrew (2000): «An Elephant on the Doorstep: Criminal Policy without Crime in New Labour's Britain», en Penny GREEN; RUTHERFORD, Andrew (eds.), *Criminal Policy in Transition*, Oxford - Portland, Hart Publishing, pp. 33-62.

SCHMIDT-ASSMANN, Eberhard (2003 [1998]): *La teoría general del Derecho administrativo como sistema*, Madrid, Marcial Pons.

SCHWAIGER, Manfred; RAITHEL, Sascha; RINKENBURGER, Richard; y SCHLODERER, Matthias (2011): «Measuring the Impact of Corporate Reputation on Stakeholder Behavior», en BURKE, Ronald J.; MARTIN, Graeme; COOPER, Cary L. (eds.), *Corporate Reputation: Managing Opportunities and Threats, Psychological and Behavioral Aspects of Risk*, England, Gower Publishing Limited, pp. 61-87.

TIEDEMANN, Klaus (1985): *Poder económico y delito (introducción al derecho penal económico y de la empresa)*, Barcelona, Ariel.

TURING, Alan M. (1950): «Computing Machinery and Intelligence», en *Mind: A Quarterly Review of Psychology and Philosophy*, 59, n. 235, pp. 433-460.

VALLE DEL OLMO, Miguel (2022): «Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial. Desarrollo y regulación», Fundación de Estudios de Economía Aplicada (FEDEA). En línea: <https://documentos.fedea.net/pubs/ap/2022/ap2022-14.pdf?utm_source=documentos&utm_medium=enlace&utm_campaign=estudio>. Últ. vis. 11-09-2022.

VALLS PRIETO, Javier (2018): *Problemas jurídico penales asociados a las nuevas técnicas de prevención y persecución del crimen mediante inteligencia artificial*, Madrid, Dykinson S.L.

VAN ROY, Vincent; ROSSETTI, Fiammetta; PERSET, Karine; GALINDO-ROMERO, Laura (2021): *AI Watch. National strategies on Artificial Intelligence. A European perspective*, European Commission; OECD.

VAN SWAANINGEN, Rene (2000): «Back to the "Iron Cage": The Example of the Dutch Probation Service», en Penny GREEN; RUTHERFORD, Andrew (eds.), *Criminal Policy in Transition*, Oxford - Portland, Hart Publishing, pp. 91-108.

REFERENCIAS EN LÍNEA

ESTRATEGIA NACIONAL DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL DE ESPAÑA (ENIA), en línea: <<https://portal.mineco.gob.es/es-es/ministerio/areas-prioritarias/Paginas/inteligencia-artificial.aspx>>. Últ. vis. 11-09-2022.

INTERNATIONAL DATA CORPORATION (IDC): «*Worldwide Semiannual Artificial Intelligence Tracker*», en línea: <<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS48881422>>. Últ. vis. 11-09-2022.

MCKINSEY & COMPANY GLOBAL INSTITUTE (septiembre, 2018): «*Discussion paper*», en línea:

<<https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/notes-from-the-ai-frontier-modeling-the-impact-of-ai-on-the-world-economy>>. Últ. vis. 11-09-2022.

_____ (marzo, 2022): «*Discussion paper*», en línea: <<https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/prioritizing-technology-transformations-to-win>>. Últ. vis. 12-09-2022.

_____ (septiembre, 2022): «*Discussion paper*», en línea: <<https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/why-digital-trust-truly-matters?cid=other-eml-onp-mip-mck&hlkid=76a826fd99174fec96db27ad9e51b4cb&hctky=13433976&hdpid=fddff06b-18d9-4024-ae60-63e942c63af3>>. Últ. vis. 27-09-2022.

_____ (2022): «*McKinsey Technology Trends Outlook 2022*», en línea: <<https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/the-top-trends-in-tech?cid=other-eml-onp-mip-mck&hlkid=183058962aa1446ba35abd916e7c9cc5&hctky=13433976&hdpid=03208ef9-1561-4d08-b1de-95922dcd9035>>. Últ. vis. 10-9-2022.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD): «Estrategias nacionales de inteligencia artificial», en línea: <<https://oecd.ai/en/dashboards?selectedTab=countries>>. Últ. vis. 11-09-2022.