

ESPECIAL INTELIGENCIA ARTIFICIAL,
GESTIÓN Y CONTROL PÚBLICO

Revista Española de Control Externo
vol. XXV | n.º 74-75 (Mayo-septiembre 2023) | ISSN 1.575-1333

#74-75

Revista Española de Control Externo



Revista Española de Control Externo

**MIEMBROS DEL CONSEJO EDITORIAL DE
LA REVISTA ESPAÑOLA DE CONTROL EXTERNO**

DIRECTOR DEL CONSEJO
Pascual Sala Sánchez

Dolores Genaro Moya
Tribunal de Cuentas

Isabel Fernández Torres
Tribunal de Cuentas

Joan Mauri Majós
Tribunal de Cuentas

Javier Morillas Gómez
Tribunal de Cuentas

Alfonso Peña Ochoa
Cámara de Cuentas de Aragón

Antonio M. López Hernández
Cámara de Cuentas de Andalucía

Vicente Montesinos Julve
Universidad de Valencia

Yolanda Gómez Sánchez
Centro de Estudios Políticos y Constitucionales

Jorge Castejón González
Oficina Nacional de Auditoría. IGAE

Susana Casado Robledo
Ministerio de Hacienda y Función Pública

M.^a Luz Martín Sanz
Tribunal de Cuentas

José Luis Cea Claver
Tribunal de Cuentas

SECRETARIO
Rafael Pou Bell
Tribunal de Cuentas

La *Revista Española de Control Externo* aborda las principales materias económicas y jurídicas que afectan a la gestión pública, a su control y a las responsabilidades derivadas de la irregular administración de los recursos públicos y va dirigida a investigadores y profesionales.

El contenido completo de los ejemplares puede consultarse en la página web del Tribunal de Cuentas www.tcu.es.

PERIODICIDAD
Cuatrimestral

EDITA
Tribunal de Cuentas
Calle Fuencarral, 81
28004 Madrid
recex.tcu.es
www.tcu.es/tribunal-de-cuentas/es/

PRODUCCIÓN Y MAQUETACIÓN
Moonbook

ISSN 1.575-1333
DL M. 8.696-1999



Índice

PRESENTACIÓN

05 Pascual Sala Sánchez

ARTÍCULOS

- 10 *Desafíos para el control externo derivados del uso de la inteligencia artificial en el sector público*, de María Dolores Genaro Moya y Antonio Manuel López Hernández
- 32 *Agencia Española de Supervisión de la Inteligencia Artificial, la clave para un desarrollo tecnológico ético, justo y sostenible*, de Alejandra Artero Muñoz, Carlos Francisco Ruiz de Toledo Rodríguez y Pilar Mairal Medina
- 46 *Tecnologías digitales para la fiscalización de la contratación pública en los Órganos de Control Externo*, de Enrique J. Benítez Palma y Manuel J. García Rodríguez
- 58 *Aplicabilidad de la inteligencia artificial en el ámbito del control de subvenciones en la IGAE*, de Pablo Lanza Suárez y Rafael Bachiller Soler
- 72 *La utilización de la inteligencia artificial en la función de control*, de María Amparo Grau Ruiz
- 92 *Controlando las inteligencias artificiales: ¿auditoria o confesión?*, de Ignacio González
- 110 *Inteligencia artificial: una aproximación jurídica no catastrofista*, de Alejandro Huergo Lora

LEGISLACIÓN Y JURISPRUDENCIA

131 *Segundo Cuatrimestre del año 2023*, por Javier Medina Guijarro y José Antonio Pajares Giménez

PUBLICACIONES

- 157 Recensión sobre el artículo de varios autores: «Auditoría Interna de la Inteligencia Artificial aplicada a procesos de negocio», elaborada por Juan Antonio Garde Roca
- 160 Recensión sobre la monografía de Francisco Balaguer Callejón: *La constitución del algoritmo*, elaborada por Eloísa Pérez Conchillo

Presentación

PASCUAL SALA SÁNCHEZ

Director

El presente ejemplar de la Revista Española de Control Externo es un número monográfico doble, el 74 y 75, que versa sobre la *Inteligencia Artificial, Gestión y Control Público*.

La inteligencia artificial está cada vez más presente en la vida de los ciudadanos y está llamada a protagonizar una revolución que algunos autores comparan con la aparición de internet. La gestión y el control públicos no son ajenos a este fenómeno y habrán de adaptarse a esta nueva realidad, por lo que la Revista Española de Control Externo con la publicación de este monográfico persigue contribuir a entender y reflexionar sobre lo que supone y va a suponer la inteligencia artificial en la gestión del sector público y en su control.

El apartado de artículos comienza con el titulado *Desafíos para el control externo derivados del uso de la inteligencia artificial en el sector público*, en el que María Dolores Genaro Moya, Consejera del Tribunal de Cuentas y Presidenta de la Sección de Fiscalización, y Antonio Manuel López Fernández, Consejero de la Cámara de Cuentas de Andalucía, analizan las implicaciones de la incursión de la inteligencia artificial en el sector público y exponen cuáles serán los retos que estos desarrollos tecnológicos plantearán a las Instituciones de Control Externo, así como las oportunidades asociadas a los mismos para la mejora de la eficacia y eficiencia en las tareas de auditoría. Realizan, además, un repaso de auditorías de aplicaciones basadas en algoritmos realizadas por determinadas Instituciones de Control Externo, constituyendo un trabajo de gran interés para profundizar en la materia y sus implicaciones en el ejercicio del control externo.

El segundo de los artículos se refiere a la Agencia Española de Supervisión de la Inteligencia Artificial, con cuya reciente creación España ha sido el primer país de la Unión Europea en contar con una agencia estatal de supervisión de la inteligencia artificial. Los autores del artículo, Alejandra Artero Muñoz, Carlos Francisco Ruiz de Toledo Rodríguez y Pilar Mairal Medina, de la Secretaría de Estado de Transformación Digital e Inteligencia Artificial, bajo el título *Agencia Española de Supervisión de la Inteligencia Artificial, la clave para un desarrollo tecnológico ético, justo y sostenible*, exponen la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial y desarrollan el marco, principios, fines, funciones y diseño institucional, así como el impacto que se espera genere esta Agencia.

A continuación, Enrique Benítez Palma, Economista (Investigador del Instituto Universitario de Investigación Ortega y Gasset) y Ex Consejero de la Cámara de Cuentas de Anda-

lucía, y Manuel J. García Rodríguez, Doctor Ingeniero (Investigador Univ. de Oviedo), firman un trabajo con el título *Tecnologías digitales para la fiscalización de la contratación pública en los Órganos de Control Externo*, en el que abogan por la incorporación de herramientas vinculadas al análisis masivo de datos en la labor de control desarrollada por las Entidades Fiscalizadoras Superiores y aportan un caso práctico y real sobre el uso de este tipo de herramientas para detectar posibles irregularidades en los pliegos de contratos públicos.

El cuarto de los artículos, la *Aplicabilidad de la inteligencia artificial en el ámbito del control de subvenciones en la IGAE*, de Pablo Lanza Suarez, Vocal Asesor de la Oficina Nacional de Auditoría, y Rafael Bachiller Soler, Coordinador de Área de la Oficina de Informática Presupuestaria de la Intervención General de la Administración del Estado (IGAE), recoge las actividades y proyectos relativos a la aplicación de técnicas de inteligencia artificial al campo del control de subvenciones y ayudas públicas que está llevando a cabo la IGAE.

Seguidamente, María Amparo Grau Ruiz, Catedrática de Derecho Financiero y Tributario de la Universidad Complutense de Madrid e Investigadora Principal del Proyecto AudIT-S, se refiere a *La utilización de la inteligencia artificial en la función de control*, en el que reflexiona sobre la idea de que la inteligencia artificial es un medio útil para la fiscalización y, a la vez, es objeto de auditoría pública. Señala en su artículo que las propias instituciones de auditoría deben adaptarse y aprovechar la introducción de estas tecnologías para acercar su labor a la sociedad, contribuyendo a la buena gobernanza y, por ende, al bienestar de los ciudadanos.

En el siguiente artículo, Ignacio Gonzalez García, Inspector de Finanzas del Estado, presenta un artículo bajo el título *Controlando las inteligencias artificiales ¿auditoria o confesión?*, que tiene un doble propósito; por un lado, precisar el concepto de inteligencia artificial, sus tipos y limitaciones y, por otro, y en sus propias palabras, despejar imprecisiones e ingenuidades que se vierten en la literatura no especializada sobre sus deficiencias y sus sesgos.

El apartado de los artículos se cierra con el trabajo *Inteligencia artificial: una aproximación jurídica no catastrofista*, de Alejandro Huergo Lora, Catedrático de Derecho Administrativo de la Universidad de Oviedo, en el que realiza una aproximación jurídica partiendo de una definición y clasificación de la inteligencia artificial e identifica tanto sus avances potenciales como los riesgos. También esboza un intento de encaje jurídico de la inteligencia artificial y efectúa una aproximación al proyecto de Reglamento de Inteligencia Artificial de la UE como principal avance legislativo en la materia.

Este número contiene también recensiones sobre dos interesantes publicaciones relativas a la materia sobre la que versa este número monográfico, la primera de ellas realizada por Juan Antonio Garde Roca, economista y experto en evaluación, sobre el libro *Auditoría Interna de la Inteligencia Artificial aplicada a procesos de negocio*, del Instituto de Auditores Internos de España. Se trata de un trabajo que permite avanzar en el uso de buenas prácticas en la aplicación de la inteligencia artificial en las auditorías internas.

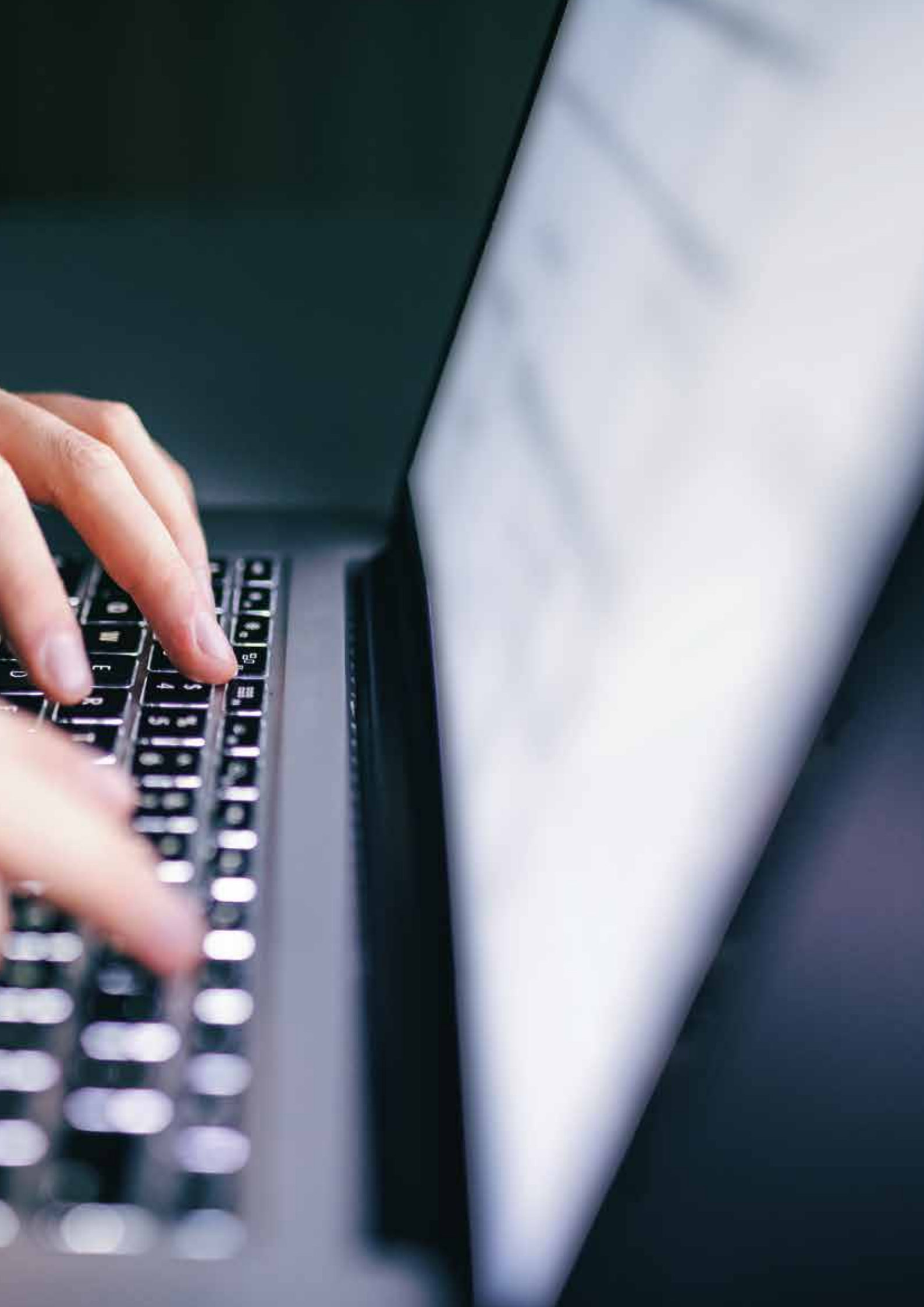
La segunda de las reseñas ha sido elaborada por Eloísa Pérez Conchillo, Investigadora postdoctoral Juan de la Cierva en el Departamento de Derecho Constitucional de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, relativa al libro *La constitución del algoritmo*, de Francisco Balaguer Callejón, en el que el autor ofrece un escenario reflexivo, planteando cómo la realidad digital está generando disrupciones en el espacio público que afectan a los derechos fundamentales y a la democracia pluralista.

Como es habitual, el ejemplar contiene una compilación de normativa y jurisprudencia preparada por Javier Medina Guijarro y José Antonio Pajares Giménez, que se refiere al período correspondiente al segundo cuatrimestre de 2023.

En definitiva, nos encontramos ante un ejemplar de la Revista Española de Control Externo muy completo, formado por colaboraciones de autores del mayor prestigio nacional y especialistas en la materia analizada, en el que se aborda desde ámbitos diferentes el efecto y el impacto de la inteligencia artificial en la gestión pública y su control. Con este número, la Revista pone a disposición de los profesionales e interesados en la materia un lugar de referencia para el estudio de un tema de tanta actualidad como es el de la inteligencia artificial.

ARTÍCULOS





Desafíos para el control externo derivados del uso de la inteligencia artificial en el sector público

MARÍA DOLORES GENARO MOYA

Consejera del Tribunal de Cuentas de España.
Profesora Titular de la Universidad de Granada

ANTONIO MANUEL LÓPEZ HERNÁNDEZ

Consejero de la Cámara de Cuentas de Andalucía.
Catedrático de la Universidad de Granada

RESUMEN

La aplicación de la inteligencia artificial (IA) está creciendo de forma exponencial en las entidades públicas, contribuyendo a la mejora del diseño y prestación de servicios, así como a la gestión y eficiencia interna de las instituciones. No obstante, el potencial de los sistemas de inteligencia artificial para el sector público también conlleva un conjunto de riesgos relacionados, entre otras áreas, con la privacidad, confidencialidad, seguridad, transparencia o sesgos y discriminación. Las Instituciones de Control Externo (ICEX) deben adaptar sus recursos humanos y tecnológicos a este nuevo escenario. En este trabajo se analizan las implicaciones de la penetración de la IA en el sector público, así como los retos que estos desarrollos tecnológicos plantean a las ICEX para mejorar la eficacia y eficiencia en las tareas de auditoría. Asimismo, se repasa el estado de la cuestión de las auditorías de aplicaciones basadas en algoritmos realizadas por determinadas ICEX.

PALABRAS CLAVE

Inteligencia artificial

Machine learning

Entidades fiscalizadoras superiores

Auditoría pública

ABSTRACT

The application of artificial intelligence (AI) is growing exponentially in public entities, contributing to the improvement of the design and provision of services, as well as to the internal management and efficiency of public institutions. However, the potential of AI systems for the public sector also entails a set of risks related, among other areas, to privacy, confidentiality, security, transparency or bias and discrimination. The External Control Institutions (ICEX) must adapt their human and technological resources to this new scenario. This paper analyses the implications of AI penetration in the public sector, as well as the challenges that these technological developments pose to ICEX to improve effectiveness and efficiency in auditing tasks. It also reviews the status of the audits of systems based on algorithms carried out by some ICEX.

KEYWORDS

Artificial intelligence

Machine learning

Supreme audit institutions

Public auditing

1. Introducción

La Inteligencia Artificial (IA), en opinión de McCarthy (2004), es la ciencia de fabricación de máquinas inteligentes, relacionada con la tarea de usarlas para entender la inteligencia humana, sin limitarse a métodos biológicamente observables.

La introducción de la utilización de la inteligencia artificial en todos los ámbitos de la vida se confirma, a estas alturas del siglo XXI, como la gran revolución equiparable a la 1ª revolución industrial en el siglo XVIII, a la 2ª revolución ligada a la producción en masa o en cadena en el siglo XIX o a la revolución tecnológica del pasado siglo XX (AECA, 2022), de ahí la denominación de **4ª Revolución Industrial** (industria 4.0). Si bien es cierto que la inteligencia artificial surge a mitad del siglo pasado¹, la gran capacidad de procesamiento de las computadoras, la extensión en el uso a diario de los móviles y de objetos tecnológicos que conforman el IoT (Internet of Things) ha proporcionado un gran volumen de información estructurada y no estructurada que es procesada y empleada para la «alimentación» de los algoritmos que conforman la base de la Inteligencia Artificial.

Esta tecnología cada vez es más usada por las empresas del sector privado, ya que éstas parten con una ventaja competitiva respecto a las instituciones públicas debido a su mayor flexibilidad, fruto de la carencia de limitaciones estructurales (Ilgun, 2020; Di Vaio et al. 2021). Sin embargo, como señala Mo Ahn (2021), la inteligencia artificial acabará estando también presente en todas las organizaciones del sector público pese a las altas barreras de entrada derivadas de su alto coste y el efecto en la eficiencia a largo plazo, a medida que el algoritmo va aprendiendo tras el tratamiento de los datos.

De cualquier forma, la utilización de la inteligencia artificial, tanto en el sector privado como en el público, está creciendo exponencialmente debido a las múltiples aplicaciones para las que se está diseñando. Por lo que se refiere al sector público, un rápido repaso a artículos publicados en revistas de impacto nos muestra algunos casos interesantes de uso de la inteligencia artificial, tras unas décadas en las que la introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en todos los ámbitos de la gestión pública ha constituido uno de los principales factores de transformación. Así, se ha hecho uso de la inteligencia artificial para automatizar decisiones a través de la creación de perfiles de riesgo, para la protección de la seguridad nacional identificando desinformación, ciberataques o fraude (Henman, 2020) o para utilizar chatbots. También ha sido aplicada para medir y corregir el rendimiento de los empleados públicos (Xu et al. 2019), midiendo las características de su trabajo para recopilar datos inconscientes del usuario y mejorar la carga de trabajo. Alhazbi (2020), estudió el fenómeno del troleo en redes sociales por su gran repercusión en la reputación de las instituciones públicas y el aumento de la polarización. Soylyu et al. (2022) plantean como caso de estudio el gobierno de Eslovenia, donde gracias a los datos abiertos de la contratación pública logran detectarse anomalías, con puntos altos en tiempos de crisis, de elecciones o con la reciente pandemia mundial del Covid-19. De forma similar, Henrique et al. (2020) plantean, mediante el uso de herramientas de control basadas

1. El término Inteligencia Artificial es acuñado en 1956 por John McCarthy, matemático e informático que fundó el Laboratorio de Inteligencia Artificial del MIT. En 1971 recibió el Premio Turing por sus importantes contribuciones en el campo de la Inteligencia Artificial.

en aprendizaje automático y basándose en las estadísticas, detectar el incumplimiento de contratos públicos que pueden afectar gravemente a las instituciones.

A nivel nacional, los primeros ejemplos de uso de inteligencia artificial los encontramos aplicados en el ámbito de la seguridad ciudadana, tal es caso del sistema Viogen² o de la herramienta Veripol³, si bien la puesta en marcha de una Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA), que cuenta con un Eje Estratégico 5 dirigido a «potenciar el uso de la Inteligencia Artificial en la administración pública y en las misiones estratégicas nacionales» y la financiación de proyectos de inteligencia artificial con los Fondos Next Generation de la Unión Europea, impulsarán aún más en los próximos años su extensión a ámbitos públicos muy diversos.

De cualquier forma, es creciente el debate acerca de la extensión en el uso libre de la inteligencia artificial, la conveniencia y, en su caso, el grado de su regulación y las consecuencias que se prevén en ámbitos como el empleo, la privacidad o los derechos fundamentales de los ciudadanos, entre otros.

En el caso concreto de la Unión Europea se ha venido trabajando sobre un nuevo marco jurídico para reforzar significativamente la normativa sobre el desarrollo y el uso de la inteligencia artificial centrada en regularla en la medida en que esta tenga la capacidad de dañar a la sociedad, siguiendo un enfoque basado en los riesgos: a mayor riesgo, normas más estrictas. Fruto de este trabajo el Parlamento y la Presidencia del Consejo Europeo han acordado en 2023 un Reglamento de Inteligencia Artificial⁴ que, al ser la primera propuesta legislativa de este tipo en el mundo, podría constituir un referente mundial para regular la inteligencia artificial en otras jurisdicciones.

La norma pone el foco en garantizar que los sistemas de Inteligencia Artificial utilizados en Europa no vulneren los derechos fundamentales ni los valores de la Unión, y al mismo tiempo, incentivar la inversión e innovación europea en la materia. Los aspectos esenciales son una clasificación de la inteligencia artificial basada en el nivel de riesgo que puede representar (mínimo, alto, de transparencia específico e inaceptable) graduando los requisitos y obligaciones en función de este riesgo. Se prohíben algunas aplicaciones de uso de inteligencia artificial, como la extracción no dirigida de imágenes de rostros de Internet o de cámaras de vigilancia (CCTV) para elaborar bases de datos de reconocimiento o los sistemas de categorización biométrica por creencias políticas, religiosas, filosóficas o por su raza y orientación sexual. Tampoco se podrán utilizar los sistemas que puntúan a las personas en función de su comportamiento o características personales ni la inteligencia artificial capaz de manipular el comportamiento humano (*social scoring*⁵). Además, en los centros de trabajo o las escuelas también estarán prohibidos los sistemas de inteligencia artificial que pueden reconocer las emociones.

2. Sistema de Seguimiento Integral en los casos de Violencia de Género del Ministerio de Interior que tiene un carácter preventivo, generando avisos, alertas y alarmas en el caso de que pueda ponerse en peligro la integridad de la víctima.
3. Herramienta utilizada por la Policía Nacional que detecta las denuncias falsas presentadas en casos de robos con violencia e intimidación o tirones. Ha sido desarrollada por un grupo de expertos en ciencias de la computación de la Universidad de Cardiff y la Universidad Carlos III de Madrid y complementa las técnicas de investigación tradicionales.
4. <https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2023/12/09/artificial-intelligence-act-council-and-parliament-strike-a-deal-on-the-first-worldwide-rules-for-ai/>
5. El *social scoring* es un sistema de puntuación para determinar la reputación de una persona o una empresa atendiendo a diversos criterios, entre ellos su actividad online.

En el caso de los sistemas de inteligencia artificial generativa, en los que se basan modelos como ChatGPT o Bard, tendrán que cumplir criterios de transparencia, como especificar aquellos elementos que han sido generados a través de la inteligencia artificial y garantizar que los datos que se han empleado para entrenar a los sistemas respetan los derechos de autor. Asimismo, el reglamento prevé la imposición de multas (entre 7,5 millones y 35 millones de euros) para el caso de incumplimientos de la norma.

En este escenario, la utilización de la inteligencia artificial en el sector público afecta necesariamente a las Instituciones de Control Externo (ICEX), en el ejercicio de su función de control, especialmente en lo que respecta al ámbito objetivo del mismo. Cada vez es más frecuente encontrar servicios públicos en los que se emplean herramientas de inteligencia artificial que deben ser analizadas en profundidad, para comprobar su adecuación a la normativa, de qué forma garantizan la protección de los datos de carácter personal y el análisis de la estructura de los algoritmos en busca de posibles sesgos que no respeten los derechos fundamentales.

A este respecto, en opinión de Henman (2020), la inteligencia artificial se enfrenta a un reto relacionado con los sesgos en la metodología de procesamiento de los datos, que, junto a la falsa percepción de objetividad de una tecnología avanzada, puede hacer que lleguen a aceptarse decisiones sin ser cuestionadas, sobreponiéndose al juicio profesional. Igualmente, Asatiani et al. (2021) destacan que el uso de la inteligencia artificial se ha visto frenado en aquellos ámbitos del sector público donde la seguridad y la ética son vitales.

Todo lo anterior representará en los próximos años un verdadero reto para las Instituciones de Control Externo, que deberán enfrentarse a este nuevo escenario con unos recursos humanos y tecnológicos que tendrán que adaptarse a una realidad compleja. Ahora bien, la utilización de inteligencia artificial en el ejercicio del control externo de la gestión económico-financiera del sector público también presenta, como en otros ámbitos, una serie de oportunidades para la mejora en la eficacia y eficiencia de las auditorías.

En este contexto, el objetivo de este trabajo es realizar un análisis de las implicaciones de la penetración de la IA en el sector público, así como los retos y oportunidades que su aplicación y desarrollo plantean a las Instituciones de Control Externo en general, y a las españolas en particular. Asimismo, se elaborará un diagnóstico del «estado de la cuestión» en relación con aquellas Entidades de Fiscalización Superior (EFS) que ya están realizando auditorías de algoritmos o de aplicaciones de la inteligencia artificial en sus respectivos países.

2. La inteligencia artificial en la administración pública

Como paso previo al análisis de las implicaciones de la inteligencia artificial en el ámbito del sector público conviene hacer una descripción general de esta tecnología, que incluya su conceptualización y tipología, para una comprensión del sistema, lo que facilitará un mejor entendimiento de los efectos que genera en las entidades públicas.

2.1. Conceptualización de la Inteligencia Artificial y tipología

La inteligencia artificial no tiene una definición precisa en la literatura (Wang, 2019). El término fue acuñado en la década de 1950 en un contexto académico para indicar un campo de investigación emergente que estudiaba, de un lado, la capacidad de las máquinas para

realizar tareas mostrando un comportamiento inteligente similar al humano y, de otro, la capacidad de las máquinas para comportarse como agentes inteligentes percibiendo el medio ambiente y para realizar acciones para lograr algunos objetivos (Tzafestas, 2016).

La OCDE (2019a; 2019b) define los sistemas de inteligencia artificial como un sistema basado en máquinas que puede, para un conjunto determinado de objetivos definidos por el ser humano, hacer predicciones, recomendaciones o tomar decisiones que influyen en entornos reales o virtuales. Los sistemas de inteligencia artificial están diseñados para funcionar con diversos niveles de autonomía. Además, la inteligencia artificial comprende máquinas que realizan funciones cognitivas similares a las de los humanos.

El mencionado Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial, la define de la siguiente forma: «La inteligencia artificial es un conjunto de tecnologías de rápida evolución que puede aportar, y de hecho ya aporta, un amplio abanico de beneficios económicos, medioambientales y sociales en todos los sectores y actividades sociales, si se desarrolla de conformidad con los principios generales pertinentes con arreglo a la Carta y los valores en los que está fundada la Unión. El uso de la inteligencia artificial, al mejorar la predicción, optimizar las operaciones y la asignación de los recursos, y personalizar las soluciones digitales que se encuentran a disposición de la población y de las organizaciones, puede proporcionar ventajas competitivas esenciales a las empresas y facilitar la obtención de resultados positivos desde el punto de vista social y medioambiental en los ámbitos de la asistencia sanitaria, la agricultura, la seguridad alimentaria, la educación y la formación, los medios de comunicación, los deportes, la cultura, la administración de infraestructuras, la energía, el transporte y la logística, la gestión de crisis, los servicios públicos, la seguridad, la justicia, la eficiencia energética y de los recursos, la supervisión medioambiental, la conservación y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas y la mitigación del cambio climático y la adaptación a él, entre otros».

Más allá de su definición, existen diferentes formas de clasificar la inteligencia artificial. Una de la más aceptadas atiende a su capacidad de funcionamiento, diferenciando entre inteligencia artificial general⁶ o «inteligencia artificial fuerte» e inteligencia artificial aplicada, también denominada «inteligencia artificial estrecha» o «inteligencia artificial débil» (Fjelland, 2020; Berryhill et al., 2019). La primera se refiere a la idea de que la inteligencia artificial, a través de las máquinas, podría igualar o incluso superar por mucho las capacidades de los humanos (Bostrom, 2014) y, a pesar de que aún no existe, es un objetivo de la investigación en inteligencia artificial. Por su parte, la inteligencia artificial aplicada es la que realiza tareas específicas, como el reconocimiento de voz, el diagnóstico médico o el control de robots, pero no es capaz de generalizar a otras tareas. Las computadoras realizan tareas de manera inteligente en áreas específicas, en consonancia con diferentes capacidades humanas (Frank et al., 2019). Aunque los sistemas de inteligencia artificial débil tienen una aplicación limitada, su simplicidad los hace particularmente útiles para tareas con muchos movimientos y variables repetitivas. Dentro de este modo, es posible identificar varios

6. El caso de Sam Altman y OpenAI han provocado una mayor atención por los medios de comunicación hacia este tipo de inteligencia artificial y lo que podría representar su desarrollo en pocos años para la propia humanidad.

tipos de inteligencia artificial, como el procesamiento de lenguaje natural, el aprendizaje automático y la visión artificial (Reyes y Recuento, 2020).

También resulta común clasificar la inteligencia artificial en simbólica o basada en reglas y no simbólica. La inteligencia artificial simbólica, también conocida como «sistemas expertos», utiliza símbolos y reglas lógicas para representar y manipular la información, describir el flujo de trabajo y producir resultados. Por su relativa simplicidad, este tipo de inteligencia artificial resulta más adecuado para procesos o problemas de baja complejidad, donde participan pocos actores, las acciones a ejecutar son pocas y los cambios no son frecuentes (Berryhill et al., 2019). La inteligencia artificial no simbólica, que se refiere al aprendizaje automático o aprendizaje de máquinas (*machine learning* o *ML*), consiste en una serie de técnicas que permiten a las máquinas aprender y hacer predicciones a partir de datos históricos, con base en la identificación de patrones, sin que sean necesarias las instrucciones de un humano.

El aprendizaje automático se ha vuelto el enfoque dominante en los últimos tiempos, al permitir a una máquina aprender y mejorar sus acciones en base a datos, sin ser específicamente programada para ello. Dentro del aprendizaje automático se ubican las redes neuronales y como parte de estas últimas el aprendizaje profundo (*deep learning* o *DL*). Todos son expresiones o subconjuntos de la inteligencia artificial (Xu et al., 2019; Guillen, 2022).

2.2. Penetración de la inteligencia artificial en el sector público: oportunidades y riesgos

Aunque los análisis y consideraciones sobre el potencial de la inteligencia artificial se han centrado principalmente en el sector privado, las entidades públicas han ido experimentando progresivamente un mayor protagonismo en relación con la inteligencia artificial, desempeñando una amplia gama de funciones, a menudo de forma simultánea como, por ejemplo, financiador o inversionista directo, comprador de soluciones existentes, regulador, conciliador, administrador de datos o usuario y suministrador de servicios (Ubaldi, et al., 2019).

Las oportunidades que surgen del poder disruptivo e innovador de la inteligencia artificial en el sector público se centran, principalmente, en tres áreas (Samoili et al., 2020):

1. *Mejorar la toma de decisiones de la administración pública*, y de forma especial en la formulación, ejecución y evaluación de las políticas públicas. Por un lado, la inteligencia artificial puede captar los intereses y preocupaciones de los ciudadanos, y por otro, identificar tendencias y anticipar situaciones que merecen la atención de las entidades públicas para pronosticar posibles resultados o impactos, aumentando las posibilidades de éxito de las intervenciones (Valle-Cruz et al., 2020).
2. *Mejorar el diseño y la prestación de servicios*, más inclusivos, a los ciudadanos y las empresas. La información y los datos digitales recabados no solo posibilitan mejorar los servicios, sino también interactuar con el público, ofrecer orientación o transmitir informaciones vitales, facilitando la participación ciudadana en las actividades del sector público. En el caso de las infraestructuras, es posible el mantenimiento preventivo, la corrección de fallos o la programación de su uso de acuerdo con la demanda mediante aplicaciones de inteligencia artificial, logrando una utilización más eficiente (Van Ooijen et al., 2019).

3. *Mejorar la gestión y la eficiencia interna de las instituciones públicas.* Los sistemas de inteligencia artificial pueden facilitar el cumplimiento de objetivos y responsabilidades, liberando a los funcionarios de tareas rutinarias, para dedicarse a actividades de mayor valor y complejidad. Asimismo, pueden apoyar la asignación y gestión de recursos financieros, ayudando a identificar y prevenir fraudes y el desvío o ineficiencias en la asignación y uso de dinero público, entre otros problemas (CAF, 2022).

No obstante, el potencial de los sistemas de inteligencia artificial para el sector público en las tres áreas antes señaladas también conlleva un conjunto de riesgos que no pueden eludirse, y que principalmente atienden a los siguientes aspectos:

- *Privacidad, confidencialidad y seguridad.* La recopilación y el procesamiento de grandes cantidades de datos en el sector público pueden plantear desafíos significativos en términos de privacidad y seguridad. Los sistemas de inteligencia artificial pueden sufrir fallas y vulnerabilidades que se deben prever para impedir accesos no autorizados, como ataques que manipulen su capacidad de aprender o actuar sobre lo aprendido. Es fundamental garantizar que los datos de los ciudadanos estén protegidos y que no se utilicen de manera indebida. Así mismo, es preciso que los ciudadanos conozcan sus derechos, la regulación aplicable y cómo pueden realizar cualquier reclamación en caso de considerarlo necesario (Criado, 2021; Filgueiras, 2021).
- *Transparencia.* Los sistemas de inteligencia artificial, como las redes neuronales profundas, a menudo son difíciles de interpretar. La transparencia algorítmica es el elemento mediante el cual los ciudadanos pueden conocer cómo los sistemas de decisión autónomos toman decisiones que impactan en sus vidas (Diakopoulos, 2016). Gran parte del procesamiento, almacenamiento y uso de la información es realizado por algoritmos, y de forma poco transparente, dentro de una «caja negra» de procesamiento prácticamente inescrutable, cuyo contenido es desconocido hasta para sus programadores (Stone et al., 2016). Esto plantea preocupaciones sobre la falta de transparencia en las decisiones gubernamentales, que en muchos casos tienen implicaciones en la vida de las personas o de grupos, lo que dificulta la rendición de cuentas y la comprensión de cómo se toman ciertas decisiones. Como apuntan Berryhill et al., (2019), cuando se trate de algoritmos demasiado complejos, la posibilidad de explicarlos puede reforzarse con mecanismos de trazabilidad y auditoría y con la divulgación de sus alcances.
- *Desplazamiento laboral.* La automatización impulsada por la inteligencia artificial puede reemplazar ciertos trabajos en el sector público. Esto podría generar preocupaciones sobre el desempleo y la necesidad de reciclar y actualizar las habilidades de los empleados públicos, capacitándolos para nuevos roles. Y todo ello en el marco de una estrategia de desarrollo de recursos humanos de largo plazo, que tenga en cuenta la clasificación de los puestos de trabajo, los programas de capacitación y el tipo de perfiles y habilidades demandados (Desouza, 2018).
- *Discriminación algorítmica, acceso y equidad.* Los algoritmos de inteligencia artificial pueden perpetuar sesgos y discriminación si se entrenan con datos históricos erróneos o sesgados, que reflejan los prejuicios de las personas que los recopilan, lo que puede afectar a grupos de ciudadanos según género, raza, edad u otros factores, en su acceso a

recursos o servicios, al nivel de vigilancia al que están expuestos e incluso su capacidad para ser tenidos en cuenta en un entorno que enfatiza las tecnologías (Brookfield Institute, 2018). Así, pues, los algoritmos pueden reforzar los sesgos sociales constituyendo injusticias (Noble, 2018), distribuyendo los recursos de manera desigual (Eubanks, 2018) y reforzando el carácter tecnocrático de la administración pública (Janssen y Kuk, 2016).

Conviene señalar, en línea con CAF (2022), que la evaluación de los posibles impactos del uso de algoritmos, unido a la identificación de los riesgos asociados, es un elemento esencial para determinar las acciones necesarias que garanticen el cumplimiento de unos principios éticos de la inteligencia artificial.

En este contexto, resulta de especial relevancia el establecimiento en el sector público de una adecuada gobernanza de la inteligencia artificial, por tratarse de una tecnología de naturaleza cambiante, con niveles de madurez variable, según la técnica usada y el caso de uso, y una alta incertidumbre respecto a cuáles son y serán sus límites y efectos reales (CAF, 2022). Este proceso puede incluir elementos tales como: políticas y regulaciones, que señalen los principios y las normas para su desarrollo, implementación y uso; procedimientos y mecanismos, que ayuden a garantizar una aplicación efectiva; instituciones, que faciliten el desarrollo y aplicación de las políticas y regulaciones, así como estructuras de gobierno colaborativas, basadas en la participación de diferentes partes interesadas en el diseño de sistemas de inteligencia artificial, con el fin de ampliar la rendición de cuentas y un mayor aprendizaje para enfrentar acciones preventivas contra sesgos, injusticias y vigilancia de sistemas (Amsler et al., 2020).

3. El control externo de la gestión pública ante el uso de la Inteligencia Artificial

Las Instituciones de Control Externo no pueden permanecer ajenas a este avance vertiginoso de la inteligencia artificial en numerosos ámbitos de nuestra sociedad y, especialmente, ante el avance que se está produciendo en su aplicación a la gestión pública. Por ello, se trata de tomar conciencia de los cambios que la inteligencia artificial está introduciendo en la gestión de las administraciones públicas fiscalizadas y plantearse cuál debe ser la estrategia que una institución de control externo debería diseñar para los próximos años, con el objetivo, por un lado, de aprovechar las ventajas que la inteligencia artificial puede brindar para incrementar la eficacia y la eficiencia en las tareas de auditoría y en otros ámbitos de la propia organización y, por otro lado, de hacer frente a los desafíos que, sin duda, se van a plantear en un futuro no muy lejano.

En nuestra opinión, esta estrategia debería responder, al menos, a dos preguntas:

- ¿Qué sistemas de inteligencia artificial se podrían utilizar como herramientas que permitan realizar el trabajo en la institución de una forma más eficaz y eficiente?
- ¿Cómo debe prepararse la institución para abordar la auditoría de sistemas de inteligencia artificial empleados en la gestión de los servicios públicos?

Adicionalmente, en este ámbito, algunas EFS han ido más allá y han publicado guías o informes específicos relativos a la utilización de datos y de algoritmos en la gestión pública.

Por ejemplo, la EFS de Estados Unidos, ha desarrollado un marco de rendición de cuentas de inteligencia artificial con el fin de ayudar a los administradores a garantizar tanto la rendición de cuentas (en el sentido de *accountability*) como el uso responsable de la inteligencia artificial en los programas y procedimientos gubernamentales. El marco se organiza en torno a cuatro principios complementarios, que abordan la gobernanza, los datos, el rendimiento y la supervisión, describiendo, para cada uno de ellos, prácticas clave para las agencias federales y otras entidades que están considerando, seleccionando e implementando sistemas de inteligencia artificial. En el mismo sentido, la EFS del Reino Unido elaboró en 2019 un informe sobre los retos en la utilización de los datos en el Gobierno Británico, en el que se ponía de relieve lo que debe hacer la Administración con sus datos para mejorar la toma de decisiones, el funcionamiento de los sistemas y los servicios a los ciudadanos; para utilizar e intercambiar datos e información de forma segura y eficaz.

De esta forma, el propósito de este apartado del trabajo es reflexionar sobre las cuestiones anteriormente planteadas y recoger algunos ejemplos de la forma en la que se están afrontando estos desafíos en ciertas instituciones de control externo de nuestro entorno.

3.1. Herramientas de IA para mejorar el trabajo de las ICEX

Al igual que en otros ámbitos, la aplicación de IA en las labores de auditoría presenta grandes oportunidades de mejora en la eficacia del control interno y externo y en la productividad del trabajo que se realiza. En realidad, se trata ir un paso más allá en el proceso de implementación de la tecnología como herramienta de trabajo imprescindible para el auditor, si bien en este caso con algunos elementos diferenciadores que añaden mayor complejidad, aunque, probablemente, también mayores rendimientos a medio y largo plazo.

En efecto, hasta el momento la tecnología ha proporcionado a los auditores herramientas imprescindibles para incrementar la calidad y la productividad de su trabajo. Herramientas que van desde una simple hoja de cálculo o un procesador de texto, hasta las aplicaciones, algo más complejas, de gestión electrónica de las auditorías. Más recientemente, la utilización del análisis de grandes volúmenes de datos (*big data*) se ha extendido a lo largo de todas las fases de una auditoría, permitiendo una mayor amplitud y profundidad de los trabajos en cada una de ellas.

De esta forma, durante la *fase de planificación*, el análisis de datos permite la detección de áreas de riesgos, la selección de temas relevantes para la auditoría, la identificación de las bases de datos con las que se puede trabajar y si estas cumplen con los requisitos exigibles y/o deben ser tratadas para poder ser utilizadas en la ejecución de la auditoría.

Por otra parte, a lo largo de la *fase de ejecución*, los datos pueden emplearse para construir modelos que permitan obtener evidencias y errores, así como realizar cruces de millones de datos para obtener resultados de auditoría y conclusiones, sin necesidad de emplear muestras, allí donde la disponibilidad de dichos datos lo permita⁷.

7. Un buen ejemplo de este tipo de usos lo encontramos en el *Informe de fiscalización sobre la gestión y control de la prestación extraordinaria por cese de actividad de los trabajadores autónomos afectados por la declaración del estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el Covid-19* aprobado por el Pleno del Tribunal de Cuentas en diciembre de 2023 y que puede consultarse en www.tcu.es.

En relación con esto último, merece la pena detenerse un momento para incidir en la creciente utilidad y relevancia de los datos, especialmente una vez que en la gestión pública también se reconoce la importancia de estos. Por ejemplo, en la gestión del PRTR, al recogerse en la Orden HFP/1030/2021 en relación con la prevención y la lucha contra el fraude, la corrupción y los conflictos de intereses y, concretamente, en relación a este último aspecto y en el ámbito de las medidas de prevención, la realización de comprobaciones a través de diferentes bases de datos de organismos nacionales y europeos, de expedientes de los empleados o de la utilización de herramientas de prospección de datos (*data mining*) o de puntuación de riesgos (sistema ARACHNE de la UE). Además, la herramienta informática MINERVA⁸ con sede en la Agencia Estatal de Administración Tributaria permitirá el análisis de las posibles relaciones familiares o vinculaciones societarias, directas o indirectas, en las que se pueda dar un interés personal o económico susceptible de provocar un conflicto de interés, entre las personas obligadas y los participantes en cada procedimiento administrativo de ejecución del PRTR (Campos, 2023).

En el ámbito del control externo, en la Declaración de Moscú de la INTOSAI en la que se recogen las principales conclusiones del XXIII INCOSAI celebrado en 2019 en dicha ciudad, destaca el compromiso adquirido por las EFS que forman parte de dicha organización, de responder de forma eficaz a las oportunidades generadas por los avances tecnológicos. En este sentido, reconociendo que el análisis de datos es una innovación necesaria en una EFS, se comprometen a «promover el principio de disponibilidad y apertura de los datos, del código fuente y de los algoritmos» y «aspirar a hacer un mejor uso del análisis de datos en auditorías, incluyendo estrategias de adaptación, tales como la planificación de auditorías de este tipo, el desarrollo de equipos experimentados en el análisis de datos y la introducción de nuevas técnicas en la práctica de la auditoría pública». Además, con el objetivo de reforzar el impacto de la EFS en la sociedad, se les alienta a formar a los auditores del futuro de forma que sean «capaces de utilizar el análisis de datos, las herramientas de inteligencia artificial y los métodos cualitativos avanzados, de reforzar la innovación...».

La disponibilidad y la calidad de los datos, por tanto, resulta un elemento estratégico en cualquier institución de control, ya que estos pueden conformar la base para realizar los análisis de riesgos y para detectar casos de fraude o anomalías en la gestión, que permitan ser más eficaces y más eficientes en las labores de auditoría, pero también pueden ayudar a promover la rendición de cuentas y la transparencia de la administración pública, junto con un mejor cumplimiento de los principios de buena gestión.

Además del impacto directo del uso interno de los datos —ahorro de tiempo y recursos y eliminación de errores—, también puede resultar importante el intercambio de datos entre la EFS y otras entidades lo cual favorecería el desarrollo de una colaboración que estimule la innovación y el diseño de soluciones y herramientas comunes.

El examen de los datos utilizados por la administración y la calidad de estos es una de las áreas de trabajo que debe ser incorporada a las fiscalizaciones con mayor frecuencia, por lo

8. Desarrollada en la Orden HFP/55/2023, de 24 de enero, relativa al análisis sistemático del riesgo de conflicto de interés en los procedimientos que ejecutan el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

que el conocimiento sobre el manejo y tratamiento de los datos debe formar parte de la cualificación del personal auditor y TIC de cualquier institución de control externo.

En este momento, además, contar con datos de calidad resulta imprescindible para poder utilizar herramientas de inteligencia artificial aplicada a la auditoría, una tendencia que crecerá exponencialmente en los próximos años. No en vano los modelos de inteligencia artificial utilizan grandes bases de datos, estructurados y no estructurados, para obtener resultados precisos y confiables. Pero si los datos empleados no son de calidad, los resultados de los modelos podrían ser erróneos o sesgados. De ahí la importancia de contar con datos que cumplan con una serie de características exigibles para poder ser utilizados⁹.

En ese sentido, el informe Panorama General de las Auditorías de Big Data realizadas por las EFS entre 2016 y 2021, elaborado por el Grupo de Trabajo de Big Data de INTOSAI, señala que «La calidad y la seguridad de los datos de auditoría son vitales para garantizar el funcionamiento normal de la auditoría de big data. Mejorar la calidad y la seguridad de los datos puede ayudar a ampliar el alcance de la auditoría, mejorar la calidad del análisis y evitar problemas de control interno.» Y considera otras dos condiciones adicionales relevantes para el empleo de técnicas de análisis de big data en las EFS:

- Los acuerdos institucionales, como la normativa o las decisiones en la administración pública, como requisito previo para promover la puesta en común y la apertura de los datos y mejorar el valor de su uso¹⁰.
- La construcción en la EFS de una plataforma de auditoría que incorpora todo el proceso de recopilación, preparación, almacenamiento, análisis y presentación de datos, lo que permite la gestión integrada de auditores, procedimientos de auditoría y medios técnicos en un solo sistema.

Sin lugar a duda, la capacidad de la inteligencia artificial para tratar de forma eficiente grandes cantidades de datos no solo ha aumentado el valor de los datos recopilados durante la auditoría, sino que también ha reducido el coste y el tiempo de procesamiento de estos macrodatos (Bizarro y Dorian, 2017).

De hecho, los sistemas de inteligencia artificial empleados con mayor frecuencia en el ámbito de la auditoría, se basan en técnicas de Machine Learning (ML), es decir, algoritmos de aprendizaje (de regresión o de clasificación) cuyo objetivo es obtener un resultado que depende de las variables de entrada de los modelos (datos), especialmente el ML supervisado. En el cuadro nº 1 se recogen algunas de las herramientas de ML más comúnmente utilizadas y sus potenciales aplicaciones en las EFS.

9. Estas características de acuerdo con la norma ISO/IEC 25012 se clasifican entre aquellas inherentes al dato (exactitud, completitud, consistencia, credibilidad y actualidad) dependientes del sistema donde se aloja el dato (disponibilidad, portabilidad y recuperabilidad) o dependientes de ambas circunstancias (accesibilidad, conformidad, eficiencia, precisión, trazabilidad y comprensibilidad).

10. En España, la Oficina del Dato, dependiente de la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial, tiene la misión de dinamizar la gestión, compartición y el uso de los datos a lo largo de los diferentes sectores productivos de la economía y la sociedad española. También en algunos de los ejes de España Digital 2026 se recogen actuaciones relacionadas con la utilización y el aprovechamiento de los datos.

CUADRO N° 1.
APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE MACHINE LEARNING A LAS EFS

TIPO DE HERRAMIENTA	POTENCIAL APLICACIÓN
Algoritmos de agrupación (<i>clustering</i>) de puntos de datos similares	En el control externo podrían ser útiles para, por ejemplo, agrupar los gastos por departamentos ministeriales o para identificar grupos de programas de gasto o proyectos similares, facilitando así su comparación y su evaluación.
Algoritmos de detección de anomalías o desviaciones de la norma	Su aplicación al control permite detectar irregularidades presupuestarias o priorizar las auditorías en función de las áreas en las que los resultados se desvían de los patrones previsibles.
Redes neuronales artificiales	Estos algoritmos permiten realizar diversas tareas, entre ellas el reconocimiento de imágenes y de voz y el procesamiento del lenguaje natural (PLN), por lo que en el ámbito del control externo se pueden aplicar para procesar y analizar gran cantidad de información no estructurada, como textos e imágenes, con el objetivo de extraer pistas de auditoría o conclusiones relevantes. Por ejemplo, se pueden crear modelos de predicción a partir de la información disponible de auditorías anteriores para detectar pagos de ayudas no autorizados, gastos inusuales o sobrecostos.
Árboles de decisión	Al clasificar puntos de datos sobre la base de una serie de reglas de decisión previamente definidas, en el control externo puede ser útil emplearlos para clasificar transacciones como fraudulentas o no, para clasificar a proveedores como de alto o de bajo riesgo, o para predecir la probabilidad de fraude en un área determinada.
K vecinos más cercanos	Estos son unos de los algoritmos más simples y sencillos de implementar y se utiliza para clasificar unos puntos (vecinos) partiendo de otros, siendo k el número de vecinos que se comprueban. Se utilizan en aplicaciones de reconocimiento de imágenes y vídeos, en análisis de bolsa, en el reconocimiento de patrones, detección de intrusos y en la construcción de otros algoritmos más complejos.

Fuente: adaptado de Rivera (2023).

En cualquier caso, los sistemas de ML requieren ser entrenados con grandes cantidades de datos estructurados y no estructurados, que cumplan con una serie de requisitos previamente definidos, con los que se deben encontrar los patrones definidos previamente por el auditor, por lo que la aplicación práctica de estos sistemas se debe realizar a los casos concretos, adaptándose a la finalidad que se persigue y a la información de la que se dispone. A cambio, permiten la realización de tareas repetitivas, reemplazando así la intervención humana, si bien pueden requerir (al menos al inicio de su aplicación) cierta supervisión de los resultados obtenidos.

De esta forma, al identificar anomalías y tendencias que conducen a la detección de áreas de riesgo, la inteligencia artificial agiliza el trabajo de los equipos de auditoría, que pueden ser más productivos y dedicar más tiempo a tareas en las que su experiencia y sus conocimientos aporten más valor al trabajo final, eliminando las labores más repetitivas y reduciendo el margen de error en los resultados.

Asimismo, resulta interesante la aplicación de Automatización Robótica de Procesos o RPA a tareas de auditoría que suelen ser repetitivas, por lo que la automatización de estas implicaría realizar un mayor número de comprobaciones en menos tiempo, ganando así en eficiencia. A través de la RPA se pueden identificar incoherencias o valores atípicos en la información remitida durante la auditoría.

Algunas EFS ya vienen empleando herramientas de inteligencia artificial aplicadas a su ámbito de control, por lo que su experiencia puede ser muy útil a todas aquellas institucio-

nes de control que en un futuro muy próximo tendrán que utilizarlas, si no lo estuvieran haciendo ya.

Así, por ejemplo, desde 2017, el Tribunal Federal de Cuentas de Brasil, trabaja con un robot llamado Alice que realiza un Análisis de Licitaciones y Contrataciones Públicas, con el objetivo de agilizar la recogida de datos para la identificación de irregularidades en los concursos públicos, realizando así un trabajo pesado y repetitivo. También cuenta con otras herramientas, como LabCor, que se centra en acciones de inteligencia y lucha contra la corrupción, y SAO, una herramienta que analiza automáticamente los presupuestos de obras públicas. Otra iniciativa interesante es Marina (Mapa de riesgos en compras públicas) que ayuda a prevenir la corrupción asociada a un contrato público a través de la supervisión del riesgo ligado al mismo, basándose en signos indicativos de deficiencias o debilidades en la licitación, las ofertas o la empresa adjudicataria.

La EFS de Estados Unidos dispone desde 2019 de un laboratorio de innovación en el que explorar y experimentar con técnicas de ciencia de datos y tecnologías emergentes¹¹.

La EFS de Filipinas ha desarrollado la Plataforma de inteligencia artificial MIKA-EL SAI que puede identificar de forma automática transacciones anómalas o inusuales entre millones de operaciones a partir de los datos recopilados de organismos auditados que se cotejan y cruzan entre los datos de otros niveles administrativos¹².

La EFS de India cuenta con un Centro de Gestión y Análisis de Datos (CDMA) para todas las actividades relacionadas con el análisis de datos, proporcionando orientación sobre el análisis de datos para tareas de auditoría seleccionadas, imparte la formación necesaria a los funcionarios y trabaja en la estrategia para identificar el alcance futuro del análisis de datos en la Institución. Periódicamente el centro recoge datos procedentes de sistemas TIC de todo el país para analizarlos y detectar posibles áreas de riesgo para fundamentar futuras auditorías¹³.

La EFS de Nepal utiliza técnicas de inteligencia artificial para diferentes tareas de auditoría (Prasad, 2020). Por ejemplo, emplea el reconocimiento óptico de caracteres (redes neuronales) para automatizar la extracción de determinada información fija basada en campos de documentos en diversos formatos y empleará algoritmos que concilien los datos de recaudación de ingresos para ayudar a extraer conclusiones de auditoría.

Finalmente, el Tribunal de Cuentas de España, tras una primera fase de análisis de posibles aplicaciones de sistemas de inteligencia artificial a sus funciones, ha comenzado en 2023 la implementación de dos proyectos:

- La automatización del reconocimiento de facturas correspondientes a procesos electorales para la posterior integración de sus resultados en las bases de datos de la institución permitiendo su explotación y la agilización significativa del análisis y fiscalización de la contabilidad electoral;

11. <https://www.gao.gov/>

12. <https://www.coa.gov.ph/coa-explores-the-use-of-ai-to-detect-statistical-anomalies/>

13. <https://cag.gov.in/en/page-cdma>

- El desarrollo de un buscador semántico para el análisis del conjunto de documentación no estructurada de que dispone la institución, con el fin de lograr el acceso y localización de la información relevante de forma rápida. Tras una primera fase de entrenamiento centrado en las particularidades del idioma se pretende la extensión del modelo al lenguaje especializado empleado en la documentación generada y manejada por la Sección de Enjuiciamiento.

Un elemento relevante en este proceso ha sido la implicación de diferentes unidades del Tribunal en el proyecto de consultoría sobre la aplicación de inteligencia artificial que se llevó a cabo en la institución para aportar la experiencia y el conocimiento necesarios y así llegar a detectar los procedimientos en los que la inteligencia artificial puede aportar eficacia y eficiencia, así como ayudar a identificar los obstáculos que deben salvarse para poder llegar a una implantación de los sistemas existentes en el mercado o aquellos de diseño *ad hoc*.

3.2. Las auditorías de las ICEx a las herramientas de IA

A medida que el desarrollo y la aplicación de sistemas de inteligencia artificial por parte de las administraciones públicas crece exponencialmente por su potencial para mejorar los servicios públicos y reducir costes, entre otros beneficios, también se plantean nuevos retos y riesgos, como los sesgos que lleven a discriminación o trato desigual, la necesidad de garantizar la seguridad y la privacidad de los datos, o la toma de decisiones incorrectas basadas en procesos automatizados, entre otros. Por ello, cada vez resulta más necesario que desde las ICEx se auditen las aplicaciones basadas en algoritmos, dentro de las auditorías operativas y/o de cumplimiento.

A este respecto, Benítez (2020) tras el análisis de algunas experiencias, dentro y fuera de España, de aplicación de RPA¹⁴ a determinadas actuaciones administrativas, propone una actuación activa y decidida por parte de los órganos de control externo en este ámbito, a partir de tres grandes ejes de actuación: la formación de su personal; la consideración de los procesos administrativos automatizados como área de riesgo respecto de la que se debe verificar el adecuado cumplimiento de legalidad y la realización de fiscalizaciones sobre la eficacia y eficiencia de las decisiones automatizadas que implican la disposición de fondos públicos.

A este respecto, como señala Garde Roca (2023), las auditorías han de llevarse a cabo desde un enfoque muy pragmático, de ítems que resulten esenciales, que analicen y evalúen los algoritmos para comprobar cómo funcionan y si están cumpliendo sus objetivos declarados, o produciendo resultados sesgados y generando nuevas vulnerabilidades sociales, al margen del marco jurídico y regulatorio existente en cada caso.

En cualquier caso, la fiscalización de los algoritmos en los que se fundamentan las herramientas empleadas en el ámbito de la gestión pública es un área aún poco explorada por las EFS debido a diversos factores que dificultan su aplicación práctica en el ámbito del control externo. Para facilitar esta tarea, en 2020 se publicó la primera versión de la guía

14. La incorporación de las tecnologías de robotización como los RPA y RDA en el ámbito empresarial aportan muchos beneficios en materia de estandarización, escalabilidad y eficiencia en la ejecución de procesos, pero también implican nuevos riesgos y variantes de riesgos ya conocidos, tal y como se expone en Instituto de Auditores Internos (2022).

*Auditing Machine Learning Algorithms: A White Paper for Public Auditors*¹⁵ elaborada por las EFS de Finlandia, Alemania, Países Bajos, Noruega y Reino Unido, cuyo objetivo es «ayudar a las EFS y a los auditores individuales a realizar auditorías de los algoritmos de Machine Learning aplicados por los organismos públicos». La guía está dirigida a auditores con cierto conocimiento de los métodos cuantitativos y no se presupone un conocimiento experto de modelos de Machine Learning.

En la guía se señalan una serie de preguntas que los auditores pueden utilizar al auditar modelos de ML, que puede servir también a los gestores públicos y orientarles para saber durante el diseño de los modelos sobre qué aspectos se va a incidir en la auditoría. Algunas de las áreas problemáticas que se identifican se centran en: la posibilidad de no tener en cuenta ciertos requisitos en los modelos de ML, como equidad o transparencia, al centrarse excesivamente en el rendimiento; que se produzca una comunicación deficiente de los requisitos del modelo entre los gestores y los desarrolladores que implique unos resultados opuestos a los buscados en términos de menor rendimiento y mayor coste; que se adopte un modelo que no puede mantenerse o que no puede cumplir la normativa a medio plazo por la dependencia de los desarrolladores externos del mismo.

Desde el punto de vista del auditor, la guía apunta a ciertas implicaciones para los auditores derivadas de la auditoría de aplicaciones de inteligencia artificial:

- La necesidad de contar con una buena comprensión de los principios de alto nivel de los modelos de aprendizaje automático.
- La necesidad de comprender los lenguajes de codificación y las implementaciones de modelos más comunes, y ser capaces de utilizar las herramientas de software adecuadas.
- La necesidad de disponer de una infraestructura informática de apoyo al aprendizaje automático con gran potencia de cálculo, que suele implicar soluciones basadas en la nube.
- La necesidad de tener una comprensión básica de los servicios en la nube para realizar correctamente su trabajo de auditoría.

Junto a estas necesidades, que pueden representar barreras potenciales para auditar modelos de ML, se pueden identificar dificultades adicionales:

- La aplicación de la inteligencia artificial en la gestión pública es relativamente reciente y no se encuentra tan extendida por lo que tanto la experiencia gestora como la auditora en este ámbito es escasa.
- Al tratarse de un campo de conocimiento novedoso y complejo resultará difícil contar con personal con capacitación y formación suficiente para afrontar este tipo de auditoría, por lo que esta debería ser una de las prioridades en la institución de control. Auditoría que estará, en todo caso, muy ligada a la auditoría de sistemas de información por lo que, disponer de equipos especializados en la realización de estas últimas, facilitará la transición.

15. <https://www.auditingalgorithms.net/>

- Precisamente la novedad en la realización de auditorías de modelos de inteligencia artificial conlleva la dificultad de encontrar guías o manuales que aborden este tipo de auditoría.

A pesar de todo, resulta obvio que este campo de conocimiento no debe permanecer ajeno a la función de control externo y por ello algunas EFS ya están dando los primeros pasos para adentrarse en el mismo, si bien no en todos los casos a través de auditorías. A continuación, se exponen brevemente algunos ejemplos.

En marzo de 2023 el Tribunal de Cuentas Europeo publicó un avance de la auditoría acerca de la acción de la UE «Artificial intelligence in the EU»¹⁶ para apoyar el desarrollo de la inteligencia artificial, cuyo objetivo será «examinar si los planes y medidas financieras de la Comisión Europea son adecuados para situar a Europa como líder mundial en este campo». En particular, los auditores van a examinar si la Comisión Europea ha adoptado una estrategia sólida para facilitar el crecimiento de la inteligencia artificial y si ha coordinado y monitorizado eficazmente los planes nacionales y europeos de inteligencia artificial. Además, evaluarán la eficacia de la gestión de la Comisión de los fondos europeos realizada por la Comisión para crear un ecosistema que favorezca el crecimiento de la inteligencia artificial en la UE.

La EFS británica publicó en 2021 un informe sobre los retos en el uso de los datos en la administración¹⁷ en el que se recogían las conclusiones reflejadas en varios de sus informes relativas a la importancia de la toma de decisiones basada en datos empíricos en todos los niveles de la actividad del gobierno y los problemas que surgen cuando los datos son inadecuados. En el informe se identifican tres áreas donde el gobierno británico necesita establecer unas condiciones previas para tener éxito en la utilización de los datos para la toma de decisiones y para la prestación de servicios públicos:

- Contar con una estrategia y un liderazgo claros para mejorar el uso de los datos.
- Contar con una infraestructura coherente para la gestión de los datos (poniendo énfasis en aspectos como la calidad de los datos o la interoperabilidad de las herramientas).
- Contar con condiciones (por ejemplo, legales, de formación y capacitación, de seguridad) más amplias para salvaguardar y apoyar un mejor uso de los datos.

En el informe se concluye que el gobierno británico no ha ejercido un liderazgo estratégico sostenible sobre los datos y su utilización tras años de esfuerzos y fracasos y que los primeros indicios detectados de que la situación está mejorando podrían ser otra oportunidad perdida si no se cuenta con una estrategia y liderazgo claro en relación con los datos.

La EFS de Países Bajos publicó en 2021 el informe *Understanding algorithms*¹⁸ en el que se plantean si el gobierno ha evitado los sesgos al emplear algoritmos y si vigila las consecuencias que el uso de los algoritmos tiene sobre los ciudadanos y sobre las empresas que se ven afectadas por las políticas públicas. La fiscalización llevó a concluir que los algoritmos em-

16. https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/AP-2023-02/AP-23-02_EN.pdf

17. Challenges in using data across government <https://www.nao.org.uk/insights/challenges-in-using-data-across-government/>

18. <https://english.rekenkamer.nl/publications/reports/2021/01/26/understanding-algorithms>

pleados por el gobierno eran relativamente simples, especialmente diseñados para automatizar decisiones, pero no estaban basados en ML y siempre contaban con la implicación de personas en el proceso de aprendizaje. Si bien esto último limita las ventajas que pueden obtenerse de la utilización de inteligencia artificial en el ámbito público.

Las recomendaciones recogidas en el informe se dirigen hacia una definición clara y consistente de los algoritmos utilizados por la administración y los requisitos de calidad de estos, así como su publicación y la implicación de los ciudadanos en el conocimiento de los algoritmos. Adicionalmente, se invita a la administración a utilizar el marco de auditoría, que ha elaborado y utilizado la EFS, para desarrollar nuevos algoritmos y que aborda aspectos como gobernanza y rendición de cuentas, modelo y datos, confidencialidad, calidad de los controles de la tecnología y ética.

La EFS de Estados Unidos ha publicado, entre otros, tres interesantes informes en relación con el uso de modelos de ML en la administración pública estadounidense:

- *Artificial Intelligence in Health Care: Benefits and Challenges of Machine Learning Technologies for Medical Diagnostics*, en el que se analizan, en relación con las tecnologías de diagnóstico médico por ML disponibles en la actualidad: las que están siendo utilizadas para cinco enfermedades seleccionadas, las emergentes, los retos que afectan a su desarrollo y adopción y las opciones políticas para ayudar a abordar estos retos.
- *Department Of Defense Needs Department-Wide Guidance to Inform Acquisitions*, en el que examinan los factores clave que las 13 empresas privadas seleccionadas declaran tener en cuenta a la hora de adquirir capacidades de inteligencia artificial, y en qué medida el Ministerio de Defensa dispone de directrices para la adquisición de inteligencia artificial en todo el departamento y cómo reflejan estas directrices, si es que lo hacen, los factores clave identificados por las empresas del sector privado.
- *Artificial Intelligence: Agencies Have Begun Implementation but Need to Complete Key Requirements*. En este informe, se analiza la aplicación de la inteligencia artificial en los principales organismos federales, centrándose en los usos actuales y previstos de la inteligencia artificial comunicados por los organismos federales, el grado de exhaustividad y precisión de los informes de inteligencia artificial de dichos organismos y el grado de cumplimiento de determinadas políticas y directrices federales sobre inteligencia artificial.

Asimismo, ha publicado otro tipo de documentos relativos a esta materia fruto, sin duda, de la consideración de la inteligencia artificial como un área prioritaria en la que generar experiencia y conocimiento tanto en el interior como en el exterior de la EFS¹⁹.

Por tanto, ya se están dando los primeros pasos en la realización de auditorías de sistemas de inteligencia artificial y su aplicación a usos en el sector público correspondiente, siendo este un ámbito en el que queda un largo camino por recorrer por lo que compartir conocimientos y experiencia entre las EFS parece un elemento esencial para avanzar a buen ritmo.

19. Science & Tech Spotlight: Generative AI; Forensic Technology: Algorithms Used in Federal Law Enforcement; Forensic Technology: Algorithms Strengthen Forensic Analysis, but Several Factors Can Affect Outcomes; Technology Assessment: Artificial Intelligence: Emerging Opportunities, Challenges, and Implications.

4. Conclusiones y discusión

El análisis realizado a lo largo del presente trabajo pone de relieve una serie de cuestiones que no deben ser obviadas por las ICEx ya que afectarán al trabajo que desarrollan.

En primer lugar, el incremento en el uso de la inteligencia artificial y de los datos en las administraciones públicas, que está contribuyendo a mejorar la toma de decisiones, el diseño y prestación de servicios, así como la gestión y eficiencia interna de las instituciones.

En segundo lugar, la importancia de contar con datos de calidad y, por tanto, de que esa calidad sea evaluada, tanto en lo que se refiere al sector público como en lo que respecta a los datos de la propia institución de control. La utilización de grandes volúmenes de datos ayuda a las ICEx a realizar comparaciones y análisis que revelen riesgos o situaciones que eran difíciles de descubrir en el pasado, pueden eliminar los puntos ciegos en la auditoría y mejoran la capacidad de prevenir y resolver los principales riesgos relacionados con distintos ámbitos de la gestión pública.

En tercer lugar, las ganancias en eficacia y eficiencia que pueden conseguir las ICEx en sus procedimientos, empleando herramientas de inteligencia artificial pueden ser muy relevantes si se sabe aprovechar los distintos tipos de aplicaciones en su ámbito de actividad.

En cuarto lugar, la necesidad de auditar los modelos de inteligencia artificial empleados en la gestión de los servicios públicos es cada vez más una realidad que se tendrá que afrontar en todas las instituciones de control, interno y externo.

Por todo ello, resulta imprescindible e inevitable contar con una **estrategia institucional** que aborde los desafíos que todo lo recogido anteriormente plantea a la institución de control a medio plazo y que, sin duda, debe comprender algunos de los siguientes elementos:

1. Concienciación y compromiso de los órganos de gobierno para poner en marcha las iniciativas y medidas necesarias.

La inteligencia artificial debe estar presente en la toma de decisiones en la institución, fomentando su aplicación en el trabajo que se desarrolla en la misma, incluido el propio proceso de toma de decisiones, en el que la inteligencia artificial puede ser muy útil.

Al mismo tiempo se debe impulsar la realización de fiscalizaciones sobre el uso por parte del sector público de la inteligencia artificial y su adecuación a la normativa, evitando la opacidad de los algoritmos, los sesgos que pueden generar, el llamado *social scoring*, tratando de asegurar la privacidad y la seguridad de los datos.

2. Diseño de una política o estrategia de datos en la institución que garantice la disponibilidad de información consistente y fiable para poder realizar el análisis, la protección de los datos y que minimice las posibles vulnerabilidades, concediendo la relevancia necesaria a las medidas de ciberseguridad adoptadas.

Ya en la Declaración de Moscú de la INTOSAI, se anima al desarrollo de una estrategia por parte de las EFS que «podrían aspirar a hacer un mejor uso del análisis de datos en

auditorías, incluyendo estrategias de adaptación, tales como la planificación de auditorías de este tipo, el desarrollo de equipos experimentados en el análisis de datos y la introducción de nuevas técnicas en la práctica de la auditoría pública».

La inteligencia artificial nos permite analizar y emplear información estructurada y no estructurada (jurisprudencia, contratos públicos, actas, facturas, memorias, etc.) y obtener resultados a partir de su análisis, por lo que su aplicación al ámbito del control abre un gran número de posibilidades, pero resulta imprescindible que la información de la que disponga la institución cumpla a su vez una serie de requisitos, entre otros, estar disponible en un *data lake* desde el que se pueda proporcionar toda la información que demandan los sistemas de inteligencia artificial.

3. Fomentar la capacitación del personal para lograr la adaptación del auditor al entorno tecnológico con el objetivo de:

- Aplicar la inteligencia artificial en los procedimientos de verificación.
- Valorar la relevancia de contar con datos de calidad para la auditoría y ser capaces de aplicar técnicas de big data.
- Vencer la reticencia y el miedo al cambio inherente a cualquier organización para percibir la inteligencia artificial como una herramienta de apoyo al trabajo del auditor.

Los auditores no sólo deben conocer bien los principios contables, sino que también necesitan conocimientos de minería, análisis y visualización de datos. Los auditores de la próxima generación deben tener sólidos conocimientos de contabilidad combinados con conocimientos de STEM y de datos, capacidad de pensamiento crítico y habilidades de gestión de proyectos, manteniendo al mismo tiempo el escepticismo profesional y una mente inquisitiva (Farrell, 2023).

4. Contratación de expertos en analítica de datos y en modelos de inteligencia artificial, pero también aquellos que cuenten con formación jurídica y técnica que les capacite para auditar los algoritmos aplicados en la administración pública.

Asimismo, resultará esencial la formación de equipos multidisciplinares, que cuenten con profesionales con formación y experiencia diversa y complementaria en los ámbitos de conocimiento ya apuntados.

5. Cooperación y colaboración interinstitucional, con otros órganos de control, fomentando la interconexión para compartir información que pueda ayudar a todos en las tareas de control interno y externo.

En el desarrollo de esta estrategia, la institución debe contemplar las oportunidades que brinda la utilización de la inteligencia artificial en auditoría ya que permitirá:

- Procesar toda la información disponible para obtener resultados sobre el conjunto del universo objeto de fiscalización, por ejemplo, en el caso de análisis de expedientes de contratación, de subvenciones o de estados financieros de un conjunto de ayuntamientos.

- Automatizar algunas tareas de auditoría, reduciendo las tareas más repetitivas y dedicando más tiempo y recursos al análisis crítico y a las funciones que aporten más valor añadido.
- Conseguir los resultados de forma más inmediata y reducir plazos en los procedimientos de auditoría, minimizando los recursos empleados.
- Obtener mejores evidencias al minimizar errores, realizar pruebas más veraces y numerosas.
- Lograr mayor transparencia y trazabilidad en el análisis realizado.

Referencias bibliográficas

Amsler, L. B.; Martinez, J. K.; y Smith, S. E. (2020): *Dispute System Design: Preventing, Managing, and Resolving Conflict*, Stanford, Stanford University Press.

Alhazbi, S. (2020): *Behavior-Based Machine Learning Approaches to Identify State-Sponsored Trolls on Twitter*. *Ieee access*, 8, 195132-195141.

Appelbaum, Deniz; Kogan, Alexander; and Vasarhelyi, Miklos A. (2017): *Big Data and Analytics in the Modern Audit Engagement: Research Needs*, Department of Accounting and Finance Faculty Scholarship and Creative Works. 34. <https://digitalcommons.montclair.edu/acctg-finance-facpubs/34>

Asatiani, A., Malo, P., Nagbol, P. R., Penttinen, E., Rinta-Kahila, T., & Salovaara, A. (2021): Sociotechnical Envelopment of Artificial Intelligence: An Approach to Organizational Deployment of Inscrutable Artificial Intelligence Systems. *Journal of the association for information systems*, 22(2), 325-352.

Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA) (2022): *La transformación digital del sector público en la era del gobierno*, Documento de las Comisiones Nuevas Tecnologías y Contabilidad (nº 18) y Contabilidad y Administración del Sector Público (nº 16).

Benítez, E. (2020): «El control externo del gasto público en el Estado automatizado», *Revista Española de Control Externo*, vol. XXII, n.º 65 (mayo 2020), 98-111.

Berryhill, J., Heang, K. K., Clogher, R. y McBride, K. (2019): *Hello, world: artificial intelligence and its use in the public sector*. OECD Working Papers on Public Governance, nº 36. <https://doi.org/10.1787/726fd39d-en>

Bizarro, P. A., & Dorian, M. (2017): Artificial intelligence: the future of auditing, *Internal Auditing; Boston*, 32 (5), 21-26.

Bostrom, N. (2014): *Superintelligence*, Oxford University Press.

Brookfield Institute (2018): *Intro to AI for policymakers: understanding the shift*. <https://brookfieldinstitute.ca/intro-to-ai-for-policymakers>.

Campos, C. (2023): «La tecnología al servicio de la ética pública: IA, data mining y otras disrupciones en los sistemas de integridad», *Revista Española de Control Externo*, vol. XXIV, n.º 72, 60-77.

Comisión Europea JRC (2022): *AI Watch. European Landscape on the Use of Artificial Intelligence by the Public Sector*, Luxemburgo.

CAF-Banco de Desarrollo de América Latina (2022): *Conceptos fundamentales y uso responsable de la inteligencia artificial en el sector público. Informe 2*. Corporación Andina de Fomento. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1921>

Criado, J.I. (2021): Inteligencia Artificial (y Administración Pública), Economía. *Revista en Cultura de la Legalidad*, 20, 348-372. <https://doi.org/10.20318/economia.2021.6097>

Desouza K. (2018): *Delivering artificial intelligence in government: challenges and opportunities*. IBM Center for Business of Government. <http://www.businessofgovernment.org/sites/default/files/Delivering%20Artificial%20Intelligence%20in%20Government.pdf>

Diakopoulos, N. (2016): «Accountability in Algorithmic Decision Making», *Communications of the ACM*, 59 (2), 56-62, <https://doi.org/10.1145/2844110>

Di Vaio, A., Hassan, R., & Alavoine, C. (2021): «Data intelligence and analytics: A bibliometric analysis of human-Artificial intelligence in public sector decision-making effectiveness». *Technological forecasting and social change*, 174 (121201).

Eubanks, V. (2018): *Automating Inequality. How High-Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor*. New York, St. Martin's Press.

Farrell, J. (2023): «Get ready for the future of auditing», *The CPA (Certified Public Accountant) Journal*, March 2023, New York. <https://www.cpajournal.com/2023/03/31/get-ready-for-the-future-of-auditing/>

Filgueiras, F. (2021): «Inteligencia artificial en la administración pública: ambigüedad y elección de sistemas de IA y desafíos de gobernanza digital», *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, 79, 5-38

Frank, M.R., D. Wang, M. Cebrian y I. Rahwan (2019) «The evolution of citation graphs in artificial intelligence research», *Nature Machine Intelligence*, 1(2), 79-85, DOI:10.1038/s42256-019-0024-5

Garde Roca, J.A. (2023): ¿Pueden los algoritmos ser evaluados con rigor?, *Encuentros Multidisciplinares*, nº 73 Enero-Abril 2023. <http://www.encuentros-multidisciplinares.org/revista-73/juan-antonio-garde.pdf>

Government of Canada (2023): *Directive on automated decision-making. How government Works. Policies, directives, standards, and guidelines*. <https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-eng.aspx?id=32592>.

Guillem, F. (2022): Funciones y Características de la Inteligencia Artificial, *Seguritecnia: Revista decana independiente de seguridad*, vol. I, nº 493, 174-181.

Henman, P. (2020): Improving public services using artificial intelligence: possibilities, pitfalls, governance. *Asia Pacific Journal of Public Administration*, 42 (4), 209-221.

Henrique, B. M., Sobreiro, V. A., & Kimura, H. (2020): Contracting in Brazilian public administration: A machine learning approach. *Expert systems*, 37(5).

Ilgun, M. F. (2020): Industry 4.0, Big Data Analytics and Transformation in Tax Systems. *Maliye Dergisi* (179), 240-266.

Instituto de Auditores Internos (2022): *Auditoría Interna de los procesos robotizados de negocio*. Madrid.

INTOSAI (2022): *Research paper on innovative audit technology*, INTOSAI Working Group on Big Data.

Janssen, M. y Kuk, G. (2016): The Challenges and Limits of Big Data Algorithms in Technocratic Governance, *Government Information Quarterly*, 33(3), 371-377, <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.08.011>.

McCarthy, J. (2004): Why is artificial intelligence? Obtenido de https://borghese.di.unimi.it/Teaching/AdvancedIntelligentSystems/Old/IntelligentSystems_2008_2009/Old/IntelligentSystems_2005_2006/Documents/Symbolic/04_McCarthy_whatissai.pdf

Meijer-van Leijsen, E. (2021): «Developing an Audit Framework for Algorithms», *International Journal of Government Auditing*. INTOSAI. Q2, 2021. <https://www.intosaijournal.org/journal-entry/developing-an-audit-framework-for-algorithms/>

Mo Ahn, J. (2021): Artificial Intelligence in Public Administration: New Opportunities and Threats. *The Korean Journal of Public Administration*, 30(2), 1-33.

National Audit Office (2019): *Challenges in using data across government*. UK National Audit Office.

Noble, S. U. (2018): *Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism*, New York, New York University Press.

Organization for Economic Cooperation and Development-OECD (2019a): *Artificial Intelligence in Society*. www.oecd.org/going-digital/artificialintelligencein-society-eedfee77-en.htm

Organization for Economic Cooperation and Development-OECD (2019b): *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence*. <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>.

Prasad Dotel, R. INTOSAI JOURNAL (2020): «Artificial Intelligence: Preparing for the Future of Audit» *International Journal of Government Auditing*. INTOSAI. Q2, 2020. <https://intosaijournal.org/journal-entry/artificial-intelligence-preparing-for-the-future-of-audit/>

Reyes Alva, W.A. y Recuenco Cabrera, A.D. (2020): Artificial intelligence: Road to a new schematic of the world, *SCIÉNDO*, 23(4), 299-308.

Rivera, T. (2023): Aplicación del aprendizaje automático en las EFS. *International Journal of Government Auditing*. INTOSAI. Q2, 2023. <https://intosaijournal.org/es/journal-entry/machine-learning-application-for-sais/>

Samoli, S., Lopez, C. M., Gomez Gutierrez, E., De Prato, G., Martinez-Plumed, F., & Delipetrev, B. (2020): *Defining Artificial Intelligence. Towards an operational definition and taxonomy of artificial intelligence (JRC118163) [EUR-Scientific and Technical Research Reports]*. Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/11111111/59452>

Soylu, A., Corcho, O., Elvsaeter, B., Badenes-Olmedo, C., Yedro-Martinez, F., Kovacic, M., Roman, D. (2022): Data Quality Barriers for Transparency in Public Procurement, *Information*, 13 (99).

Stone, P., Brooks, R. y Brynjolfsson, E. (2016): *2016 Report, One hundred years study on artificial intelligence*. AI100. <https://ai100.stanford.edu/2016-report>

Tzafestas, S. G. (2016): *Roboethics. A navigating overview*. Springer

Ubaldi, B., Le Febre, E. M., Petrucci, E., Marchionni, P., Biancalana, C., Hiltunen, N., Intravaia, D. M. y Yang, C. (2019): *State of the art in the use of emerging technologies in the public sector*, OECD Working Papers on Public Governance, n° 31; <https://doi.org/10.1787/932780bc-en>.

Unión Europea-UE (2021): *Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión* https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0008.02/DOC_1&format=PDF

Valle-Cruz, D., Criado, I., Sandoval-Almazán, R. y Ruvalcaba-Gómez, E. A. (2020): Assessing the public policy cycle framework in the age of artificial intelligence. From agenda-setting to policy evaluation, *Government Information Quarterly*, 37(4) <https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101509>.

Van Ooijen, C. Ubaldi, B. y Welby, B. (2019): *A data-driven public sector: enabling the strategic use of data for productive, inclusive and trustworthy governance*, OECD Working Papers on Public Governance, n° 33. <https://doi.org/10.1787/09ab162c-en>

Wang, P. (2019): On Defining Artificial Intelligence, *Journal of Artificial General Intelligence*, 10 (2), 1-37, <https://doi.org/10.2478/jagi-2019-0002>.

Xu, C. E., Xu, L. S., Lu, Y. Y., Xu, H., & Zhu, Z. L. (2019): E-government recommendation algorithm based on probabilistic semantic cluster analysis in combination of improved collaborative filtering in big-data environment of government affairs. *Personal and ubiquitous computing*, 23(3-4), 475-485.

Agencia Española de Supervisión de la Inteligencia Artificial, la clave para un desarrollo tecnológico ético, justo y sostenible

ALEJANDRA ARTERO MUÑOZ

Experta en Comunicación y Directora de Comunicación en la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial.

CARLOS FRANCISCO RUIZ DE TOLEDO RODRÍGUEZ

Letrado de la Administración de la Seguridad Social, responsable del Proyecto AESIA y vocal en dicho Consejo Rector y Subdirector General de Ayudas en la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial.

PILAR MAIRAL MEDINA

Doctora en Ciencia Política, profesora Asociada del Departamento de Ciencia Política y Administración pública de la Universidad Complutense de Madrid y Asesora en la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial.

RESUMEN

La AESIA es la Agencia Española de Supervisión de la Inteligencia Artificial, creada en 2023 para regular y supervisar el uso y desarrollo de los sistemas de IA en España. La AESIA tiene su sede en A Coruña, en el edificio La Terraza.

La AESIA se enmarca dentro de la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA), que es una de las medidas de la Agenda España Digital 2026 y del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. La ENIA tiene como objetivo proporcionar un marco de referencia para el desarrollo de una IA inclusiva, sostenible y centrada en la ciudadanía, y mejorar la preparación y la competitividad del tejido productivo español en el ámbito de la IA.

Como paso previo al desempeño de la función supervisora de la inteligencia artificial, la AESIA prevé convertirse en un centro de referencia y análisis sobre la IA, que aportase una visión estratégica, crítica y constructiva sobre esta tecnología, que contribuyese al desarrollo de una IA responsable, inclusiva y sostenible, y que impulsase el liderazgo y la competitividad de España en este campo.

PALABRAS CLAVE

Inteligencia artificial
Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA)
Think tank
Normativa europea
Ética
Gobernanza

ABSTRACT

AESIA is the Spanish Agency for the Supervision of Artificial Intelligence, created in 2023 to regulate and supervise the use and development of AI systems in Spain. AESIA is based in A Coruña, in the La Terraza building.

AESIA is part of the National Artificial Intelligence Strategy (ENIA), which is one of the measures of the Spain Digital Agenda 2026 and the Recovery, Transformation and Resilience Plan. The ENIA aims to provide a framework for the development of an inclusive, sustainable and citizen-centered AI, and to improve the preparedness and competitiveness of the Spanish productive fabric in the field of AI

As a previous step to the performance of the supervisory function of artificial intelligence, the AESIA envisages becoming a centre of reference and analysis on AI, providing a strategic, critical and constructive vision on this technology, contributing to the development of responsible, inclusive and sustainable AI, and boosting Spain's leadership and competitiveness in this field.

KEYWORDS

Artificial intelligence
National Artificial Intelligence Strategy (ENIA)
Think tank
Ethics
Governance

Contexto

El avance de las tecnologías disruptivas y su impacto transversal, tanto a nivel económico como cultural, social y político, es un fenómeno incuestionable a nivel global. Durante los últimos años, estamos experimentando un proceso de transformación estructural que involucra e interpela a todos los gobiernos y las administraciones públicas a lo largo y ancho del mundo, en base a las oportunidades del avance digital, pero también a las incertidumbres, riesgos y amenazas que este supone. La historia nos ha mostrado que toda gran revolución de calado debe asentarse sobre una base sólida de principios y valores compartidos que nos permitan avanzar partiendo de un suelo firme sobre el que cultivar un progreso económico y social para la mayoría. Desde este punto de vista, un movimiento tectónico de la trascendencia que implica un desarrollo tecnológico sin precedentes como el que vivimos requiere garantizar unos cimientos sólidos que no permitan que la convivencia, el orden democrático y los derechos fundamentales de las personas se resquebrajen.

En este contexto, las políticas de transformación digital deben incorporar como objetivo esencial que tanto la ciudadanía como, las organizaciones privadas y las instituciones públicas cuenten con las herramientas y el contexto ético, cultural e intelectual adecuado de cara a evolucionar a la misma velocidad que esta innovación, cuidando en el proceso los derechos y las garantías que existen en lo que se conoce como mundo *offline*.

Los últimos acontecimientos en el avance y la integración social de tecnologías con un potencial disruptivo como la Inteligencia Artificial (IA) han demostrado que solo quien es capaz de generar certidumbre, seguridad y de garantizar un desarrollo sostenible y ético de la misma contará con el respaldo de la ciudadanía y de una comunidad internacional que ha abierto los ojos con respecto a la trascendencia histórica del escenario que se está conformando.

El avance de una digitalización humanista, llamada a colocar a las personas y sus derechos en el centro, ha puesto a Europa y España en una posición de privilegio al potenciar a nivel global esta visión humanística, al margen de las tendencias y corrientes coyunturales. Ese trabajo prospectivo y estratégico, basado en una mirada larga y estructural sobre el impacto de la IA, es el que ahora nos sitúa a la vanguardia del desarrollo de una IA ética, regulada y transparente que ya forma parte de un consenso global.

Este es el ámbito en el que España puede y debe potenciar su competitividad global. La inversión en innovación, infraestructuras, talento y en la integración de la IA en nuestras cadenas de valor se plantea necesariamente acompañada de un recorrido humanista ambicioso y a la vanguardia mundial. Una visión del impulso de la nuestra competitividad en base a principios y fortalezca nuestra posición en el mercado global. El desarrollo de una IA ética y fundamentada en los valores democráticos y humanistas europeos es el factor diferencial que debe atravesar nuestra propuesta y nuestro papel en una revolución que sin duda es tecnológica, pero también sustancialmente cultural, social e intelectual. Esta es la senda a través de la que Europa tiene la oportunidad de poner su sello, de impulsar su valor, de marcar un antes y un después. Ya hemos demostrado ir un paso por delante, y es el momento de hacer de ello nuestra fortaleza, nuestra esencia como bloque.

Hasta hace muy poco, Europa se encontraba sola defendiendo esta visión humanista como la única válida y con recorrido ante la irrupción de la IA, mientras que otros países usaban la desregulación y la falta de estructuras garantistas en torno a la innovación como una ventaja competitiva que el tiempo ha demostrado no ser solvente ni competitiva a medio y largo plazo.

Hoy nadie duda que el avance ético de la IA es una condición *sine qua non* para un desarrollo tecnológico a la altura de nuestras democracias y los principios y derechos fundamentales que las sustentan. El propio CEO de Open IA, empresa estadounidense desarrolladora del fenómeno de Chat GPT tras la que se encuentra el gigante tecnológico Microsoft, se manifestó al respecto afirmando la necesidad de una mayor regulación, argumentando la creación de organismos de supervisión de IA, tanto a nivel internacional como nacional. Hoy podemos decir que el consenso global en torno a esta visión ya es global.

Evolucionar y aumentar las capacidades propias del ser humano de la manera en la que la IA propone, replicar una inteligencia genuinamente humana para potenciarla en favor del progreso, requiere tener muy claro que las personas y el blindaje de sus derechos deben estar por encima de cualquier otro criterio. Para ello, es esencial, ante todo, partir de un conocimiento en profundidad de la condición humana como el que Europa puede ofrecer y propone como camino a seguir.

En el caso concreto de España, esta visión sobre la transformación digital es prioritaria. Así lo refleja la Agenda España Digital 2026, la hoja de ruta en materia digital, que marca como focos de esta digitalización de la economía y las empresas, las administraciones públicas y, por supuesto, las personas. Dicha Estrategia incluye diferentes planes estratégicos sectoriales entre los que se encuentra la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA), que *«tiene como objetivo proporcionar un marco de referencia para el desarrollo de una IA inclusiva, sostenible y centrada en la ciudadanía»* (ENIA, 2021).

Una de las principales medidas recogidas en la Estrategia es la puesta en marcha de la Agencia Española de Supervisión de la Inteligencia Artificial (AESIA). Con su creación, España se convierte en el primer país europeo en tener un órgano de estas características y se anticipa a la entrada en vigor del Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial.

Las competencias de este órgano comparten el fundamento ético anteriormente introducido: una visión humanista de la tecnología, que pretende poner a las personas en el centro de la transformación digital. En este sentido, España ha tomado este espíritu como marca diferencial en su transformación digital y, así, las iniciativas vinculadas a regulación, reformas, concienciación y sensibilización persiguen una misma meta: la garantía de los derechos, la ética y la sostenibilidad en el mundo online.

La Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA): una política pública transversal con una visión transformadora de la economía

La política pública española de impulso de la Inteligencia Artificial establece desde 2020 la firme intención de impulsar la Inteligencia Artificial como elemento transversal de la transformación del tejido productivo. Tras el importante desarrollo de estas tecnologías en la última década, la IA ha demostrado ser un campo con un potencial sin precedentes de cara a avanzar hacia modelos industriales y de producción más eficientes, resilientes y sostenibles.

Un cambio de paradigma que ofrece a España una oportunidad única para abordar uno de los grandes problemas que durante décadas ha arrastrado nuestra economía, como es el de la falta de productividad y, por ende, de competitividad en el mercado global. La IA es una respuesta clave a todos los retos de competitividad y optimización de recursos que la reinención de nuestro modelo productivo. En este sentido, la apuesta se ha centrado en un cambio de rumbo con una lógica transversal para la industria y los servicios, con el objetivo de avanzar en una mejor eficiencia y toma de decisiones. Procesos de transformación digital de nuestro tejido productivo que, en definitiva, deben orientarse hacia el incremento de la productividad integrando desarrollos de una IA innovadora en las cadenas de valor de nuestra economía.

Sabemos que la integración de la IA en el tejido industrial y empresarial, al servicio de bienestar y el progreso social y económico, pasa por abordar un trabajo de sinergias y cooperación en el que todos los sectores productivos, empresas de distinto tamaño y administraciones públicas, están llamados a colaborar. Por eso, entendemos la apuesta por la IA en un sentido generacional, como un proyecto de país para la próxima década de cara a alcanzar un crecimiento robusto, sostenible y resiliente basado en potenciar al máximo las nuevas oportunidades de mercado y modelos de negocio.

Este cambio de paradigma a todos los niveles implica ahondar en una visión global sobre cómo debemos incorporar en nuestro modelo económico y social unas tecnologías de IA compatibles con los derechos de las personas, ética y respetuosa con el medio ambiente. En definitiva, una IA capaz de avanzar de manera sostenible con la vida y los principios y valores de nuestras democracias. Una visión que nos lleva a articular los mecanismos para hacer de ella una herramienta igualitaria, transparente y no discriminatoria que, en definitiva, mejore la vida de las personas.

Es importante igualmente tener en cuenta la IA como una tecnología estratégica para la digitalización de la economía y un elemento clave para otra gran transformación de nuestro siglo: la transición ecológica. El aumento de la eficiencia y la productividad son claves para ello. Es necesario fomentar un ecosistema tecnológico que permita impulsar el desarrollo de los sectores de actividad económica y que estos sectores puedan beneficiarse de grandes ventajas competitivas gracias a los avances en IA.

Atendiendo a lo anterior y con esta visión, el gobierno de España aprobó la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA), un plan enmarcado en el Plan de Recuperación,

Transformación y Resiliencia, con un presupuesto de 600 millones de euros orientado al impulso de la IA, tanto a través de la innovación y su desarrollo como industria, así como de su integración en las cadenas de valor de la economía. Se trata de una estrategia cuyos efectos se espera que sean estructurales sobre nuestro tejido productivo y para ello se está realizando una inversión que podría llegar a movilizar hasta 3.000 millones de euros en los próximos años. En 2023 más de 500 millones de euros han sido ejecutados o comprometidos como parte del despliegue de esta Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial.

Entre los principales proyectos de la ENIA podemos destacar programas centrados en el impulso del talento y la innovación como motores del desarrollo de la IA, como son las Misiones de I+D en IA, cuyo objetivo es abordar grandes desafíos en áreas estratégicas del país a largo plazo aprovechando el potencial transformador de estas tecnologías y sus oportunidades en materia de innovación disruptiva. La finalidad es impulsar la investigación científica y el desarrollo tecnológico centrado en 5 áreas estratégicas para el país: agricultura, salud, medio ambiente, energía y empleo. En esencia, es un plan que busca aprovechar el potencial transformador y de generar impactos y cambios reales de un campo aun por explotar a nivel de innovación como la IA. A través de estas ayudas, ya han financiado proyectos que, con volúmenes de inversión que van desde los 10 a los 20 millones de euros, utilizan la IA e involucran en su desarrollo a organismos de investigación, grandes empresas y PYMES.

Además, se han implementado instrumentos de cofinanciación de proyectos de investigación y desarrollo en Inteligencia Artificial y otras tecnologías digitales y su integración en las cadenas de valor. Una convocatoria con un doble propósito. Por un lado, impulsar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en IA; y por otro, fomentar el desarrollo tecnológico para la incorporación de la IA en cadenas de valor.

La Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial esta asimismo orientada a impulsar a través de su potencial el que es, junto a la digitalización, el segundo pilar transformador al que se ha conducido el despliegue de los Fondos de Recuperación Next Generation UE: la transición ecológica. En este sentido, la Agenda España Digital 2026 plantea un programa de reformas que redundan en la profundización en sinergias que permitan una retroalimentación entre los procesos de transformación digital y energética. Un proyecto de país en el que la Inteligencia Artificial y sus posibilidades van a tener un papel central.

Según el informe de PwC *How AI can enable a Sustainable Future*, el uso de IA para la transición verde tiene efectos positivos sobre el PIB global (+4,4 % a 2030), el empleo neto (38,2 millones a 2030) y la reducción de emisiones de CO₂ (puede eliminar hasta el 4 %). Y se calcula que la IA podría reducir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero en un 4 % hasta 2030. Hablamos de un potencial para la lucha contra la crisis climática que desde el Gobierno de España se ha potenciado con una apuesta transversal por ambos procesos, al tiempo que hemos puesto en marcha medidas para tratar de paliar al máximo los efectos nocivos para el medio ambiente que pueden generar el uso y desarrollo de tecnologías con un gasto energético como las IAs.

En esta dirección se encamina el Programa Nacional de Algoritmos Verdes. Un proyecto que cuenta con una inversión de 257,7 millones de euros de los fondos europeos Next Genera-

tion EU para el desarrollo de una tecnología respetuosa con el medioambiente, guiada por criterios de sostenibilidad y aplicada al desarrollo de acciones contra el cambio climático: verdes por diseño. Esta iniciativa plantea la creación cátedras universitarias asociadas al área temática de algoritmos verdes y que contempla el desarrollo de un área temática específica sobre «IA e Impacto Ambiental» (en el marco de la Red Española de Excelencia en IA). El objetivo es avanzar en el desarrollo de estándares y herramientas para medir el consumo energético de algoritmos, así como en el impulso a la certificación de servicios de hardware y software sostenibles para adoptar un conjunto de buenas prácticas voluntarias, gracias al Sello de Calidad Green Tech que servirá para reconocer aquellos modelos de IA que cumplan con criterios de sostenibilidad.

La Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial contempla además importantes medidas para potenciar el desarrollo de una IA en español para impulsar el uso de nuestra lengua en estas nuevas tecnologías como una excelente oportunidad para generar un ecosistema competitivo que entienda el español a nivel global como recurso y materia prima esencial en el desarrollo de una IA con marca España puntera y con proyección a nivel global. Creemos que el fomento de sistemas basados en nuestra lengua común es un factor imprescindible para el conocimiento digital y el desarrollo económico e industrial como la que estamos viviendo.

En este sentido, la ENIA contempla la puesta en marcha del Proyecto estratégico para la recuperación y transformación económica (PERTE) de la Nueva Economía de la Lengua. Esta iniciativa se basa en la combinación de las nuevas tecnologías con el inmenso potencial de la lengua, para impulsar la cadena de valor de la nueva economía digital del conocimiento en español de forma multisectorial. Un proyecto puntero y vanguardista, que pone en valor a las más de 600 millones de personas que forman parte de la comunidad de hispanohablantes, las potencialidades de esta comunidad en el contexto global al garantizar que la digitalización también se desarrolle en español, y el incremento de la competitividad de las empresas españolas y su potencial de expansión global.

Por último, la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial contempla una visión holística y compacta del conjunto del territorio nacional y las distintas regiones que la integran. Una concepción de la innovación en Inteligencia Artificial como elemento cohesionador y un factor orientado al impulso de la vertebración territorial que desde el Gobierno de España se ha potenciado a través de Redes Territoriales de Especialización Tecnológica (RETECH) articuladas a través de iniciativas temáticas basadas en IA. El objetivo de estos proyectos es alinear y articular iniciativas regionales orientadas a la transformación y especialización digital, impulsando la colaboración y la cooperación entre los distintos territorios a través de proyectos de IA conjuntos y complementarios liderados por una o varias regiones.

Atendiendo a lo anterior la conclusión es clara: España cuenta con una visión compartida y colaborativa de las políticas de transformación digital donde las tecnologías de IA tienen un peso decisivo y fundamental para entender un objetivo de país más competitivo, y con un modelo de crecimiento basado en una mejora de la toma de decisiones, de la eficiencia, la sostenibilidad y de un concepto de productividad del siglo XXI.

Marco de referencia para la Agencia Española de Supervisión de la Inteligencia Artificial

Teniendo en cuenta todo lo anterior, la Ley 22/2021, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2022, recoge, en su Disposición adicional centésimo trigésima, la «creación de la Agencia Española de Supervisión de Inteligencia Artificial». Concretamente, se autoriza al Gobierno a impulsar una Ley para la creación de la Agencia Española de Supervisión de Inteligencia Artificial, en adelante la Agencia, configurada como una Agencia Estatal dotada de personalidad jurídica pública, patrimonio propio y autonomía en su gestión, con potestad administrativa. Es por ello, por lo que tuvo que recogerse, posteriormente, en otra norma con rango de Ley la «creación efectiva» de dicha Agencia, como fue el caso de la Disposición adicional Séptima de la Ley 28/2022, de 21 de diciembre, de fomento del ecosistema de las empresas emergentes, también conocida como Ley de Startups. Esta Disposición sirvió para dotar de Presupuesto a la SEDIA de cara a elaborar la documentación y llevar a cabo los trabajos necesarios para la tramitación y creación de esta, además de para poner en liza la importancia de una entidad perteneciente al sector público institucional en un ámbito como la IA.

La creación de la Agencia da cumplimiento a lo previsto en el Plan de Recuperación, Transformación, y Resiliencia, donde se asientan diez políticas palanca que dan desarrollo a una agenda de inversiones y reformas estructurales que se interrelacionan y retroalimentan para lograr cuatro objetivos transversales: avanzar hacia una España más verde; más digital; más cohesionada desde el punto de vista social y territorial; y más igualitaria. La sexta de estas políticas es el Pacto por la Ciencia y la Innovación, en el que se inserta la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (Componente 16, Reforma 1, del Plan de Recuperación, Transformación, y Resiliencia).

El objetivo de este Componente es situar a España como un país puntero en Inteligencia Artificial, liderando a nivel mundial el uso de la lengua española en la Inteligencia Artificial; promoviendo la creación de empleo cualificado, tanto estimulando el talento español, como atrayendo talento global; incorporando la Inteligencia Artificial como factor para mejorar la productividad de la empresa española y de la Administración Pública; y fomentando sectores estratégicos para nuestro país como el turismo y la hostelería, la agricultura y alimentación, la movilidad, o la energía. Para ello, el Componente se articula a través de la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial, que es uno de los principales planes de la agenda digital del Gobierno de España (España Digital 2026). Algunos de los retos principales abordados por este Componente guardan relación con el uso masivo de la Inteligencia Artificial en las empresas, particularmente en las pymes, con la creación de repositorios de datos de amplio acceso, y con la inversión pública y privada en innovación en materia de Inteligencia Artificial.

La Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial vertebra una reforma estratégica de la economía y la sociedad en la era digital, y prevé el establecimiento de un mecanismo de asesoramiento que permita analizar y verificar el desarrollo y la implementación segura y confiable de tecnologías basadas en Inteligencia Artificial, así como de un marco ético y normativo que garantice el desarrollo de una Inteligencia Artificial fiable ajustada a la le-

gislación nacional y europea, y alineada con los valores y principios característicos del Estado social de Derecho en que se conforma España, con especial atención al respeto de la diversidad y la igualdad.

Además, la Agencia contribuye a cuatro de los seis pilares del Reglamento del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia: transición digital; crecimiento sostenible, inclusivo, e inteligente; resiliencia sanitaria, económica, institucional, y social; y políticas para las próximas generaciones. El Mecanismo de Recuperación y Resiliencia constituye el núcleo del Fondo de Recuperación acordado por el Consejo Europeo en julio de 2020 para hacer frente a las consecuencias económicas y sociales provocadas por la pandemia de Covid-19, y cuya finalidad es apoyar la inversión y las reformas en los Estados Miembros para lograr una recuperación sostenible y resiliente, al tiempo que se promueven las prioridades ecológicas y digitales de la Unión Europea.

La creación de la Agencia está fundamentada en la obligación que, en virtud de lo dispuesto en la Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de Inteligencia Artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión, se ha establecido para los Estados miembro de seleccionar una «autoridad nacional de supervisión» que se encargue de supervisar la aplicación y ejecución de lo dispuesto en la mencionada Ley de Inteligencia Artificial, así como de coordinar las actividades encomendadas a dichos Estados miembros, actuar como el punto de contacto único para la Comisión, y representar al Estado miembro en cuestión ante el Comité Europeo de Inteligencia Artificial.

La propuesta de Reglamento de Inteligencia Artificial de la Comisión Europea contiene una serie de obligaciones que deberán ser asumidas por la autoridad nacional de supervisión designada. Una regulación cuya filosofía se orienta a la estipulación de un consenso en torno a la limitación de ciertos usos de la IA considerados de «alto riesgo». Es decir, aquellos relativos a aplicaciones que puedan potencialmente atentar contra los derechos fundamentales de las personas, tales como la identificación biométrica, el *scoring social* o aquellas capaces de modificar el comportamiento de las personas de manera subliminal. Para ello, se plantea la creación de una Agencia Estatal, anticipándonos y preparándonos para la asunción de las obligaciones y responsabilidades que imponga el Reglamento, además de otra serie de funciones complementarias que ayudarán a potenciar los sistemas de IA empleados o en desarrollo, así como incorporar una serie de valores que deben incluir los mismos.

La importancia de la creación de una Agencia en el ámbito de la IA queda patente por el creciente uso de esta tecnología en los últimos años, con una previsión futura ascendente aún mayor, así como los importantes beneficios que aportan a las personas cada vez en más ámbitos. Es por ello de donde se desprende su relevancia y necesidad.

Sin perjuicio de lo mencionado anteriormente, tampoco debemos olvidar los riesgos que puede entrañar esta tecnología, dónde entran en liza los derechos recogidos en la Carta de Derechos Digitales, especialmente los relacionados con los ámbitos de la seguridad y salud. Estos riesgos han sido clasificados de menor a mayor intensidad en función de la vulnerabilidad que pueden ocasionar. Una suerte de líneas generales a modo descriptivo y prospec-

tivo que han servido de inspiración para la posterior Declaración Europea sobre los Derechos y Principios Digitales; así como para la elaboración, en colaboración con la Secretaría General Iberoamericana, de la Carta Iberoamericana de Principios y Derechos Digitales.

Estos riesgos derivan de la naturaleza socio-técnica de su aplicación e incluyen, entre otros, amenazas a la seguridad de las personas por posibles resultados imprecisos en su aplicación, o la introducción o amplificación de sesgos que derivan en situaciones de discriminación en el contexto de ciertos casos de uso. Además, ciertos usos de la inteligencia artificial podrían derivar en situaciones de manipulación o polarización de opiniones y acciones de personas. Precisamente en ello estriba la importancia de establecer unos principios en el uso de esta tecnología, así como concienciar, divulgar y formar para poder detectar aquellas conductas que vulneren cualquier derecho. Éste es el objetivo prioritario de la Unión Europea y requiere de los Estados Miembros para la efectividad de las medidas contempladas. En relación a cómo el Reglamento clasifica los sistemas de IA, según su nivel de riesgo se indican algunos ejemplos:

- Un sistema de IA inaceptable sería aquel que manipulara el comportamiento humano de forma subliminal o que explotara a las personas vulnerables, como un juego de azar que indujera a la adicción.
- Un sistema de IA de alto riesgo sería aquel que tuviera un impacto directo sobre la vida o la salud de las personas, como un robot cirujano que operara a un paciente o un sistema de conducción autónoma que controlara un vehículo.
- Un sistema de IA de riesgo limitado sería aquel que generara o modificara contenido de forma automática, como una aplicación de reconocimiento facial que creara un avatar personalizado o un asistente virtual que respondiera a las consultas de los usuarios.
- Un sistema de IA de riesgo mínimo sería aquel que tuviera una finalidad lúdica o recreativa, como un juego de mesa que usara IA para crear desafíos o un filtro de realidad aumentada que cambiara el aspecto de una foto.

Por último, la consecución de los objetivos del Plan Digitalización, incluidos dentro del PRTR, requiere establecer un modelo de gobernanza que permita reintroducir «una fórmula organizativa dotada de un mayor nivel de autonomía y de flexibilidad en la gestión, que cuenta con mecanismos de control de eficacia, y que promueve una cultura de responsabilidad por resultados. Un modelo que cuenta con un enfoque organizativo y funcional y con una filosofía subyacente de gestión dirigida al cumplimiento de objetivos que previamente hayan sido fijados de forma concreta y evaluable».

Principios de actuación, fines y funciones

A tenor de lo anterior resulta imprescindible constituir este organismo público bajo la naturaleza jurídica de Agencia Estatal¹, toda vez que dicha forma organizativa permite una mayor agilidad administrativa a la hora de gestionar las funciones señaladas, habilitando,

1. En el anexo I se recoge el *Análisis de alternativas que se plantearon antes de crear la Agencia*.

sin merma de los controles de la gestión económico-financiera, presupuestaria y contable comunes a otros organismos públicos, formas flexibles de administración bajo dicha Agencia, dotada de autonomía de gestión y funcional para el mejor cumplimiento de los programas propios de su ámbito competencial.

La Agencia regirá su actuación por varios principios de interés general. Además de por unos principios básicos que serán primordiales para desarrollar sus funciones:

El primero es el principio de no discriminación, que es el origen y fundamento de la propia creación de la Agencia, en cuanto pretende eliminar o luchar contra los sesgos que, inevitablemente, están inmersos en los sistemas de IA desarrollados por los humanos, algunas veces implantados de manera voluntaria y otras de forma inconsciente. Así pues, el derecho a la no discriminación algorítmica se recoge, de manera expresa, en el artículo VIII de la Carta de Derechos Digitales. Precisamente con la Agencia se cumple este mandato de garantizar esta protección en el entorno digital. Si bien, ésta no es la única referencia que entronca directamente con los postulados y misiones de la Agencia, sino que también hay otros derechos de la Carta que merecen ser reseñados, entre los que se encuentran: el artículo I referido a los «derechos y libertades en el entorno digital» donde se garantiza la no discriminación en este ámbito; artículo XII relativo a «Brechas de acceso al entorno digital» que dispone que los Poderes públicos llevarán a cabo políticas activas para evitar las brechas de acceso atendiendo a posibles sesgos discriminatorios, entre otros.

Al anterior se suma el principio de transparencia, basado en la presentación de la información sobre las cuentas de manera precisa y completa, además de las obligaciones de buen gobierno. Nos encontramos también con el principio de autonomía, para alcanzar los objetivos, gestionando sus propios medios. El principio de autonomía, orgánica y funcional, es esencial para el buen hacer de la Agencia que tiene como misión, de cara al futuro más cercano, convertirse en una Agencia que aglutine la mayoría de supervisión de la IA en todos los sectores de actividad, con la finalidad de tener una gestión más eficiente desde la AGE y aprovechar los recursos y *expertise* ganados en este tiempo, cumpliendo así con el principio de eficiencia en la asignación y utilización de los recursos públicos.

El principio de independencia técnica se basa en la alta capacitación y profesionalidad del personal al servicio de la Agencia, adaptado a la ética profesional. Se pretende dotar de diferentes perfiles a la Agencia para poder abarcar varios campos: desde la supervisión más técnica de algoritmos o redes neuronales; a la creatividad en el desarrollo y apoyo en la realización de entornos de prueba o *sandbox* en diferentes ámbitos; también perfiles sociológicos para identificar aquellos principios sociales, éticos o humanistas vulnerados o que requieren de protección; y, perfiles jurídicos para garantizar el funcionamiento de la Agencia acorde al ordenamiento jurídico y supervisar aquellos entornos a los que se exime de la aplicación de la normativa para obtener unos resultados de cómo evoluciona ese concreto sistema de IA en el mercado o en la vida real.

Por último, la Agencia se regirá por el principio de cooperación interinstitucional con los diferentes agentes claves del ecosistema, tanto público como privado. Entendido como la búsqueda de sinergias en la colaboración con otras Administraciones Públicas, agentes e

instituciones, públicas o privadas, nacionales e internacionales para el fomento del conocimiento en todos sus ámbitos.

Son fines generales de la Agencia: la supervisión, el asesoramiento, la concienciación y la formación, como líneas generales, para la adecuada implementación de toda la normativa nacional y europea en torno al adecuado uso y desarrollo de los sistemas de inteligencia artificial, más concretamente, de los algoritmos. Todo ello se complementa con una serie de objetivos que pretenden potenciar y dinamizar la creación, desarrollo y uso de sistemas de IA tanto en el sector público como en el sector privado, pretendiendo que sean, en la medida de lo posible, sistemas esencialmente éticos, sostenibles y/o eficientes energéticamente, para lo que se llevarán a cabo diferentes líneas de actuación.

En este sentido, la Agencia tiene como fines y funciones específicas:

- La promoción de entornos de prueba que permitan una correcta adaptación de sistemas innovadores de inteligencia artificial a los marcos jurídicos en vigor, como el impulso de pilotos de pruebas en entornos seguros y reales; soporte a jueces y tribunales en los sistemas de IA.
- La generación de un marco de confianza en este mismo ámbito. Para ello se creará un marco de certificación voluntaria para entidades privadas y fomentará la dinamización de casos de uso de IA para desarrollar soluciones que permitan transitar hacia modelos productivos y sociales sostenibles, determinando el impacto social en la IA y creando de esta manera un observatorio de tendencias, a través del Observatorio de Impacto Social de los Algoritmos.
- La creación de conocimiento, formación y difusión, especialmente en relación con la inteligencia artificial ética y humanista. Se trata de uno de los fines más importantes puesto que la concienciación y la formación en el desarrollo e implantación de esta nueva tecnología es fundamental para la correcta evolución de la sociedad y la industria española. En efecto, no hay mejor forma de garantizar el progreso de la IA que establecer y defender unos valores y principios entendidos y aceptados por todos.

Se entiende que el conocimiento adquirido desde las instituciones debe trasladarse a las entidades privadas, así como al propio sector público, para garantizar una mayor agilidad en el cumplimiento de todas las futuras obligaciones impuestas a todos los Estados miembro en el futuro en este ámbito. En este sentido, debe destacarse el *sandbox* como un entorno controlado de pruebas del Reglamento europeo IA, que se está desarrollando desde la SEDIA con objeto de operacionalizar los principios del Reglamento aplicables a los sistemas de inteligencia artificial de alto riesgo, así como los de propósito general y los modelos fundacionales, produciendo unas guías de implementación basadas en la experiencia real de hasta 12 proveedores de IA. Estas guías se publicarán abiertamente con el objetivo de facilitar la implementación de este Reglamento, en especial para las PYMEs, consiguiendo una reducción de los costes legales y aportando cierta seguridad jurídica a todos aquellos que desarrollan sistema de IA de alto riesgo. Estas guías también las utilizará la Comisión Europea para desarrollar los actos de ejecución que requiere el Reglamento a partir de la base de experiencia española.

En el futuro, la Agencia tendrá la función de supervisión, concretada y de manera preceptiva, de inspección, comprobación, sanción y demás que le atribuya la normativa europea que le resulte de aplicación y, en especial, en materia de inteligencia artificial, garantizando con ello la extensión del cumplimiento, conforme a los parámetros establecidos, de manera generalizada y normalizada de los sistemas de IA creados, desarrollados o implantados y utilizados por las empresas y diferentes Administraciones, logrando así una cultura ética y humanista de la innovación de la IA. Cada vez son más los actores que desarrollan actividades en las que se emplean sistemas de IA. A través de estas funciones, la Agencia podrá prevenir los principales riesgos del uso de los sistemas de inteligencia artificial como pueden ser los accidentes o los malos usos de dichos sistemas.

Como paso previo al desempeño de la función supervisora de la inteligencia artificial, la AESIA prevé convertirse en un potente think tank, centro de análisis, aportando su visión y su experiencia a los debates y las políticas públicas sobre esta materia.

En relación con este centro de análisis la AESIA podría convertirse en un referente y un líder en el ámbito de la IA, tanto en España como en Europa, y contribuir a la generación de conocimiento y de innovación en esta materia. Asimismo, fomentará un espacio de diálogo y de colaboración entre los diferentes actores y sectores involucrados en la IA, y facilitar la participación y la consulta de la sociedad civil en las decisiones sobre la IA.

La AESIA podría seguir algunos ejemplos de otros *think tanks* sobre IA que existen en el mundo, como el *Centre for Data Ethics and Innovation* del Reino Unido, el *AI Now Institute* de Estados Unidos o el *Future of Humanity Institute* de la Universidad de Oxford.

Diseño institucional e impactos esperados

Uno de los puntos de partida a la hora de crear la Agencia fue la identificación de la forma jurídica idónea que debería revestir la misma, buscando en todo momento aquella figura que ofreciera ventajas de autonomía y de flexibilidad en la gestión. Para ello, se elaboró un análisis de alternativas jurídicas existentes en la normativa vigente, cuyo detalle queda recogido en el Plan Inicial de Actuación de la Agencia. En este estudio se compararon las figuras de Agencia Estatal, Autoridad Administrativa Independiente y Sociedad Mercantil a través de una serie de indicadores cualitativo como por ejemplo el instrumento de creación, la forma de financiación y cuestiones presupuestarias, el proceso de contratación o el régimen de personal entre otros.

Este estudio, así como distintas consultas con expertos nacionales e internacionales y el servicio jurídico descartaron las alternativas objeto de análisis frente a la figura de la Agencia Estatal respuesta adecuada desde el punto de vista jurídico-institucional por, entre otras cosas, ofrecer ventajas de autonomía y de flexibilidad en la gestión no sólo frente al régimen ordinario aplicable a los órganos administrativos directivos sino frente al de otras tipologías existentes en la normativa vigente.

Estos mecanismos de agilidad, flexibilidad y eficiencia en los procesos de gestión permitirán que la Agencia pueda ofrecer una respuesta rápida y efectiva en el diseño, ejecución y

evaluación del alto volumen de proyectos estratégicos de IA, así como adaptarse a los ajustados plazos de ejecución delimitados por la Unión Europea a la hora de gestionar los recursos procedentes del PRTR

Por otro lado, la elección de esta figura jurídica permitirá que, al estar adscrita a la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial, se puedan reutilizar perfiles altamente especializados en IA. Asimismo, también se elaborará una nueva Relación de Puestos de Trabajo con la identificación de perfiles de alta especialización que desarrollen de forma óptima y eficiente las actuaciones de la Agencia, los cuales contarán con conocimientos vanguardistas en esta materia lo que permitirá adaptarse a las modificaciones que, en este ámbito se producen con mucha rapidez. Otros de los beneficios de este modelo serán la convergencia tecnológica; la prestación de servicios eficiente; la sostenibilidad de los servicios digitales o el modelo tecnológico común.

Además, a través del despliegue de sus actuaciones, la AESIA potenciará la innovación teniendo efectos positivos a medio largo plazo de notoria importancia. En este sentido, las actividades públicas deben procurar promover la actividad de I+D+i, así como la incorporación de nuevas tecnologías al proceso productivo. La innovación debe dirigirse a sectores que vayan en línea con nuestros principios y sistemas. En este sentido, se velará por prevenir y evitar que los desarrollos de IA sirvan para actividades ilícitas tales como el blanqueo de dinero, financiación del terrorismo o evasión de impuestos.

El impacto que tendrá la AESIA por razón de género es positivo, ya que se regirá en el ejercicio de sus funciones específicas por el principio de igualdad de género, promoviendo la perspectiva de género y una composición equilibrada de mujeres y hombres en sus órganos, consejos y actividades de acuerdo con lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.

Se considera que el impacto por razón de cambio climático es positivo, ya que la AESIA impulsará medidas relacionadas con el apoyo al desarrollo y uso de sistemas de Inteligencia Artificial desde una perspectiva ambiental.

En otro sentido, a medio largo plazo la AESIA podrá orientar actividades vinculadas a la coordinación de otros servicios, ámbitos y actividades que puedan derivarse de la diferente normativa europea, incluida la supervisión en diferentes campos, más allá del Reglamento de Inteligencia Artificial.

Reflexiones finales

La Agencia Española de Supervisión de Inteligencia Artificial es la primera institución de estas características que se crea en la Unión Europea. La Agencia Española es pionera y se anticipa a todas aquellas obligaciones que, desde la Unión Europea, se impongan en el despliegue, implementación y desarrollo de los sistemas de IA. La finalidad de la Agencia es dar certidumbre a estos sistemas, que se guíen por una serie de principios uniformes, así como facilitar el cumplimiento de la futura normativa en este ámbito a las empresas y entidades que la emplean.

En lo relativo a las competencias, la creación de esta Agencia Estatal tiene como objetivo la supervisión de los sistemas de inteligencia artificial empleados tanto por el Sector Público como por el Sector Privado. Esta Agencia asumirá, entre otras, las obligaciones y responsabilidades que imponga el futuro Reglamento de IA, además de absorber los resultados que se obtengan del entorno de cumplimiento de requisitos de sistemas de IA y tiene como objetivo ser la base del citado Reglamento europeo, pudiendo considerar a la AESIA como una figura de apoyo a la Unión Europea para dictar legislación. En este sentido, al impulsarse este piloto a nivel nacional y ser la AESIA quien absorberá los resultados de la iniciativa existe la posibilidad que sea la Agencia la encargada de realizar tanto posteriores entornos controlados de prueba, como de modificar los textos normativos en relación a los cambios que puedan existir en la supervisión de la IA o en las redes neuronales.

En efecto, los organismos de estandarización ya están elaborando las normas técnicas para la aplicación de dicho Reglamento que, a su vez, se está redactando en el seno de la Comisión Europea, Parlamento Europeo y Consejo Europeo, con el objeto de aprobar las normas armonizadas en materia de IA. Para ello, la Agencia tiene una labor importante en materia de coordinación de los trabajos y resultados del mencionado entorno controlado, creación de entornos controlados de prueba análogos o complementarios, así como, garantizar la correcta aplicación de la normativa europea en materia de Inteligencia Artificial.

Referencias

Ley 22/2021, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2022.

Ley 31/2022, de 23 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2023.

Carta de Derechos Digitales, Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia del Gobierno de España.

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia del Gobierno de España.

Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial, ENIA. (2021.) Consultado a través de <https://portal.mineco.gob.es/es-es/digitalizacionIA/Paginas/ENIA.aspx>, en mayo de 2021

Ley 28/2022, de 21 de diciembre, de fomento del ecosistema de las empresas emergentes, Disposición adicional séptima. «Creación de la Agencia Española de Supervisión de Inteligencia Artificial».

Documentación de la Audiencia pública sobre el Real Decreto que establece un entorno controlado de pruebas para el ensayo del cumplimiento de la propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial. Consultado en https://portal.mineco.gob.es/es-es/ministerio/participacionpublica/audienciapublica/Paginas/audiencia_entorno_controlado_pruebas_ensayo_cumplimiento_normas_armonizadas_IA.aspx, en agosto de 2023

Real Decreto 729/2023, de 22 de agosto, por el que se aprueba el Estatuto de la Agencia Española de Supervisión de Inteligencia Artificial.

Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de Inteligencia Artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión (COM/2021/206 final).

Tecnologías digitales para la fiscalización de la contratación pública en los Órganos de Control Externo¹

ENRIQUE J. BENÍTEZ PALMA

Economista (Investigador del Instituto Universitario de Investigación Ortega y Gasset).
Ex Consejero de la Cámara de Cuentas de Andalucía

MANUEL J. GARCÍA RODRÍGUEZ

Doctor Ingeniero (Investigador Univ. de Oviedo).
Ingeniero de datos en NTT Data

RESUMEN

Desde la Declaración de Moscú (2019), la disrupción tecnológica y su uso en la auditoría de cuentas y decisiones públicas ha sido imparable. Herramientas vinculadas al análisis masivo de datos están sirviendo para explicar y analizar mejor las finanzas públicas, y los resultados de la gestión pública. En previsión de lo que hoy ya es presente, en 2019 se definió la idea del auditor del futuro, con dos grandes habilidades: sólidos conocimientos técnicos y estadísticos, y capacidad de trabajo en equipos multidisciplinares. Con este escenario ya sobre la mesa, el artículo examina estas consideraciones, y aporta un caso de uso práctico y real sobre el uso de este tipo de herramientas para detectar posibles irregularidades en los pliegos de contratos públicos. Los autores abogan por la incorporación de estas herramientas a las Entidades Fiscalizadoras Superiores, y por la colaboración entre el sector público y la ciudadanía para detectar posibles fraudes en los contratos del sector público.

PALABRAS CLAVE

Contratación pública | Inteligencia artificial
Fraude | Control externo | Tecnologías digitales

ABSTRACT

Since the Moscow Declaration (2019), technological disruption and its use in auditing public accounts and decisions has been unstoppable. Tools linked to massive data analytics are being used to better explain and analyse public finances and the achievements of public management. In anticipation of what is now the present, in 2019 the idea of the auditor of the future was defined, with two major skills: solid technical and statistical knowledge, and the ability to work in multidisciplinary teams. With this scenario already on the table, the article examines these considerations and provides a practical and real use case on the use of this type of tool to detect possible irregularities in public contract specifications. The authors advocate the incorporation of these tools in Supreme Audit Institutions, and collaboration between the public sector and citizens to detect possible fraud in public sector procurement.

KEYWORDS

Public procurement | Artificial intelligence
Fraud | External control | Digital technologies

1. Este trabajo se enmarca en el proyecto de investigación «Herramientas algorítmicas para ciudadanos y administraciones públicas (iAdministración)», financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (PID2021-126881OB-I00).

1. Introducción: La Declaración de Moscú (2019)

La preocupación de las Entidades Fiscalizadoras Superiores (EFS, en inglés SAIs: *Supreme Audit Institutions*) por el aprovechamiento de las oportunidades que brindan las nuevas tecnologías no es nueva. Ya en 2019, en la Declaración de Moscú², aprobada en la XXIII Reunión de INTOSAI (*International Organization of SAIs*), se incluyeron diversas cuestiones de gran relevancia para la modernización digital de estos organismos, encargados de fiscalizar las cuentas de las entidades públicas y también su gestión.

En el bloque de recomendaciones titulado «Responder eficazmente a las oportunidades que brindan los avances tecnológicos», se incluían entre otras muchas las siguientes consideraciones:

- Las EFS podrían promover el principio de disponibilidad y apertura de datos, código fuente y algoritmos, ya que cada vez más datos generados por las Administraciones Públicas (AAPP) están disponibles en formatos abiertos. Esto crea un nuevo entorno de información para todos y puede contribuir a una mayor transparencia, así como a apoyar la rendición de cuentas de los gobiernos. Las oportunidades que ofrecen los datos abiertos ya han sido exploradas en España, uno de los países de Europa con más datos accesibles, y son un formidable acicate para la investigación.
- Las EFS podrían desempeñar un papel importante a la hora de informar y orientar a los gobiernos sobre las ventajas de la apertura de los datos públicos. Las EFS podrían promover el principio de disponibilidad y apertura de los datos producidos por el gobierno si no lo excluyen las leyes de confidencialidad o los problemas de privacidad.
- Las EFS podrían promover la apertura de los sistemas automatizados de toma de decisiones utilizados por el gobierno bajo los principios de código fuente abierto y datos abiertos. Las EFS deben facilitar un debate sobre la publicación de los propios resultados de las EFS en datos abiertos cuando proceda. Esta sugerencia incluye a las mismas EFS, que podrían convertirse en intermediarias entre los gobiernos y la ciudadanía, compartiendo sus propios datos de trabajo, adecuadamente limpios y estructurados.
- Las EFS podrían aspirar a hacer un mejor uso de la analítica de datos (*data analytics*) en las auditorías, incluyendo estrategias de adaptación, como la planificación de dichas auditorías, el desarrollo de equipos experimentados para la analítica de datos y la introducción de nuevas técnicas en la práctica de la auditoría pública. Esta cuestión tampoco es nueva, ya que desde mediados de la década pasada se habla de las llamadas *Computer Assisted Auditing Tools* (CAATs), que se comentarán en el último apartado.
- El uso de la analítica de datos en las EFS es una innovación necesaria que hace de los datos un recurso para la promoción de la eficiencia, la rendición de cuentas, la eficacia y la transparencia de las AAPP. La posición única de las EFS dentro del sector público les permite recopilar grandes cantidades de datos de las entidades auditadas. El empleo de técnicas de análisis de big data a través del proceso de auditoría permitiría a las EFS:

2. https://www.intosai.org/fileadmin/downloads/news/2019/10/EN_23_Moscow_Decl_300919.pdf

- Sintetizar los datos obtenidos de distintos departamentos, ámbitos, niveles de gobierno y regiones, lo que permitiría utilizar los datos obtenidos para encontrar soluciones a los problemas de todo el gobierno;
- Combinar enfoques de recopilación de datos *in situ*, *ex situ* y mixtos para proporcionar actualizaciones periódicas de los datos y permitir el seguimiento en tiempo real de los problemas generales y las principales áreas de riesgo.
- Se anima a las EFS a formar a los auditores del futuro que puedan emplear análisis de datos, herramientas de inteligencia artificial y métodos cualitativos avanzados, potenciar la innovación y actuar como actores estratégicos, intercambiadores de conocimientos y productores de prospectiva. En este contexto, garantizar la profesionalización de su personal es un objetivo clave, ya que las competencias y aptitudes de los auditores son el principal activo de las EFS. El último apartado de este artículo se dedicará precisamente al tema de las habilidades y conocimientos que deben formar parte del bagaje del auditor del futuro, en un escenario de creciente importancia de la administración pública basada en datos (*data driven public administration*), y del polémico uso de algoritmos para ayudar a la toma de decisiones en el sector público.
- Los cambios en el entorno de las auditorías y las expectativas de las partes interesadas determinan los cambios. Los nuevos requisitos para el conjunto de competencias de los auditores de las EFS serían:
 - Pensamiento estratégico: análisis de viabilidad, pensamiento basado en hipótesis, identificación de relaciones causales, orientación a objetivos, previsión, planificación estratégica, pensamiento sistémico, priorización;
 - Conocimientos de análisis de datos: trabajo con conjuntos de datos y bases de datos, visualización de datos y presentación de datos complejos;
 - Habilidades interpersonales: comunicación eficaz, inteligencia emocional, creación y mantenimiento de la confianza basada en la profesionalidad, liderazgo, capacidad de consenso.
- Para reforzar el potencial analítico, las EFS pueden crear unidades analíticas que se ocupen de problemas concretos. Por ejemplo, comprensión y gestión de riesgos, evaluación de programas, etc. Este modelo, como se verá más adelante, ya se está utilizando en organismos como la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC).

La Declaración de Moscú ha tenido una acogida desigual en el ecosistema de Entidades Fiscalizadoras Superiores. Un informe del Banco Mundial sobre el uso de las tecnologías de la información para mejorar el control externo pone como ejemplos diversas experiencias de la Government Accountability Office (Estados Unidos), la Australian National Audit Office (Australia) y la National Audit Office (Reino Unido), que han incorporado algunas medidas en sus planes estratégicos y líneas concretas de actuación (World Bank, 2021b).

En Europa, es ya mítico el documento de trabajo titulado «*Auditing machine learning algorithms. A white paper for public auditors*», elaborado por las EFS de Finlandia, Alemania, Países Bajos, Noruega y el Reino Unido, por orden alfabético en inglés³.

Pero quizás la experiencia más relevante es la que han aportado las EFS de los países nórdicos, que en mayo de 2022 celebraron la conferencia conjunta titulada «*Digitalization and Organization of State Audit*», con notables ponencias sobre *data analytics*, auditoría de algoritmos, aplicación del *machine learning* a la auditoría o la propia legitimidad del sector público automatizado⁴.

La última experiencia europea destacable, y quizás la más reciente, es la que ha hecho pública la Corte de Auditores de la Ciudad de Viena. El documento titulado «*Auditing with Process Mining*» detalla cómo se utilizó la minería de procesos para realizar una auditoría basada en datos⁵.

En España, algunas instituciones del ámbito de la regulación y supervisión ya han comenzado a introducir este tipo de cuestiones en su planificación y en su forma de operar. Así, en la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC), se creó formalmente en 2018 la «Unidad de Inteligencia Económica»⁶, integrada por un equipo multidisciplinar de expertos en matemáticas, informática, derecho y economía, que aplica técnicas de *big data* e inteligencia artificial (IA) para detectar irregularidades en la contratación pública y otras prácticas anticompetitivas.

Asimismo, la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV), en su Plan de Actuaciones 2021 ya recogió también entre sus objetivos el de «lograr una supervisión eficaz, centrada en la prevención y disuasión de conductas o prácticas poco apropiadas». Este enfoque supervisor se beneficiará, según la propia CNMV, del uso de herramientas informáticas que facilitan el análisis masivo de datos (*big data*) para definir las prioridades. Las herramientas SupTech y RegTech (con algoritmos de supervisión e inteligencia artificial) se emplearán para mejorar la eficiencia de la supervisión e intensificar las revisiones horizontales, siguiendo las recomendaciones internacionales.

Finalmente, el Banco de España ha convocado en febrero de 2023 un total de 45 plazas (nivel 9) de expertos en tecnologías de la información⁷, entre cuyas funciones destaca la de definición de la arquitectura empresarial, de soluciones y/o sistemas que faciliten la conceptualización y el diseño de sistemas de información que den respuesta a las necesidades planteadas por los departamentos de negocio.

Por todos estos motivos, se hace necesario que las Instituciones de Control Externo (ICEx) españolas aborden de manera conjunta y coordinada el seguimiento de las recomendacio-

3. La versión más actualizada en el momento de entregar este artículo es la de 29 de abril de 2023. Ver <https://www.auditingalgorithms.net/>

4. La información es accesible en este enlace: <https://nordicstateaudit.org/>

5. Toda la información se puede consultar en este enlace: <https://fluxicon.com/blog/2023/01/auditing-case-study/>

6. <https://www.cnmc.es/ambitos-de-actuacion/competencia/unidad-de-inteligencia-economica>

7. https://www.bde.es/bde/es/secciones/convocatorias/Trabajar_bde/Convocatorias/expertotecnologiasinformacion2023a03.html

nes de la Declaración de Moscú y su propia adecuación a la realidad de nuestro país, en un momento en el que numerosas EFS europeas y los principales organismos reguladores y supervisores españoles ya están operando con herramientas basadas en el *big data* y la inteligencia artificial. Para saber cómo se puede beneficiar el control externo de la implantación y aplicación de este tipo de herramientas, se expone a continuación un caso de uso práctico de las mismas.

2. La Inteligencia Artificial aplicada al análisis de la contratación pública

La IA y, en general, las tecnologías digitales son el pilar básico para desarrollar herramientas innovadoras en las AAPP. Un campo de especial relevancia y actualidad dentro del sector público es la contratación pública por doble motivo. Primero, cada vez es mayor el volumen de expedientes de contratación a gestionar y fiscalizar, en torno al 16 % sobre el PIB en la UE (*Public Procurement Contracts*, 2021). Segundo, la ciudadanía ha tomado mayor conciencia de su importancia y demanda una mayor transparencia y rendición de cuentas.

Las ICEX deben conocer e incorporar las tecnologías digitales (análisis masivo de datos, la IA, *data analytics*, procesamiento en la nube, etc.) a sus herramientas y procesos de fiscalización. Así se consigue liberar a su personal de tareas repetitivas y de poco valor añadido y también se pueden desarrollar nuevas funciones en la fiscalización que antes eran inabordables. Por ejemplo, auditar todo el conjunto de expedientes de contratación y no con una muestra representativa. Y si hablamos de contratación en España, obligatoriamente hay que mencionar a la Plataforma de Contratación del Sector Público (PLACSP), que está infrautilizada desde el punto de vista de la explotación de los valiosos datos que almacena.

Las AAPP son cada vez más conscientes de la importancia del uso de la información para aumentar la eficiencia en sus procesos, ahorrar costes, aumentar la calidad de los servicios que prestan y para su toma de decisiones. El matemático Clive Humby afirmó que «*Los datos son el nuevo petróleo. Los datos son valiosos, pero tienen que refinarse como el petróleo, si no carecen de utilidad*». La contratación pública genera un gran volumen de información, datos en crudo que necesitan refinarse para aportar utilidad. Es decir, datos estructurados, pero también documentos con información no estructurada (pliegos técnicos, administrativos, resoluciones de adjudicaciones, etc.). Es muy difícil de manejar ese volumen ingente de información por una persona u organismo que no tenga herramientas software especializadas. La Comisión Europea (Comisión Europea, 2021) ha evidenciado el amplio margen de mejora en el tratamiento de datos cualitativos de contratación pública y la falta de calidad de la información. Además, alienta a los Estados Miembros a implementar mecanismos de control y monitorización de la contratación. Sin embargo, hay una gran carencia de herramientas digitales innovadoras en el ámbito de la contratación a pesar de que cada vez es mayor el volumen de expedientes de contratación a gestionar y fiscalizar.

3. Organismos públicos que utilizan datos de contratación y sinergias

Las herramientas digitales pueden ser de gran ayuda para diferentes organismos públicos encargados de la gestión, fiscalización y supervisión de la contratación, así como para la investigación policial. En este ámbito existen muchas AAPP que utilizan, directa o indirectamente, información de contratación: órganos de contratación a todos los niveles de la Administración y entidades dependientes del sector público, organismos relacionados con la contratación (OIReScon, Juntas Consultivas o Tribunales Administrativos de Recursos Contractuales), IGAE, Intervenciones Autonómicas, ICEX, CNMC y otras Autoridades de Competencia autonómicas, Oficinas Antifraude, Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado (Guardia Civil o Policía Nacional), etc.

Si estas AAPP contasen con herramientas analíticas basadas en datos, serían más eficientes y eficaces en sus labores. Sin embargo, en el mercado apenas existen programas informáticos que se ajusten a las necesidades tan específicas del sector público, por lo que se necesita comprar el diseño y desarrollo de aplicaciones ad hoc. Si se comprasen de manera conjunta y coordinada, se crearían sinergias como el aumento de la interoperabilidad entre AAPP o la reducción de costes de desarrollo, mantenimiento y evolución de software.

4. Herramienta digital para detectar licitaciones irregulares

Se expone un caso real y práctico de auditoría: la detección de licitaciones irregulares analizando sus pliegos. El programa informático ha sido desarrollado por un ciudadano con datos públicos⁸ y destaca la utilidad de la IA y el análisis masivo de datos. El programa informático se basa en la idea de extraer los metadatos de los documentos de la licitación para descubrir si hay indicios de irregularidades que pueden desembocar en fraude. Los metadatos son las propiedades del documento digital: autor, organización, fecha de creación o modificación, etc. Son campos que rellena automáticamente el editor de textos cuando se crea un documento y que, generalmente, pasan desapercibidos por no ser una información visible en el propio documento. El objetivo del programa informático es detectar si en los metadatos de los pliegos hay información del adjudicatario. Otras aplicaciones informáticas innovadoras en el ámbito de la contratación se desarrollan en (World Bank, 2021a), (García Rodríguez et al., 2019), (García Rodríguez et al., 2020) o (García Rodríguez et al., 2022).

No tiene sentido que los metadatos del pliego técnico de una licitación con procedimiento abierto o abierto simplificado contengan el nombre de la empresa ganadora⁹. Esto indicaría

8. Lo que demuestra la utilidad de los datos abiertos y las políticas de Open Data. La herramienta ha sido elaborada por Manuel J. García Rodríguez, coautor de este artículo.

9. La LCSP en su artículo 115 (Consultas preliminares del mercado) establece el mecanismo de cómo los órganos de contratación pueden realizar consultas: «Los órganos de contratación podrán realizar estudios de mercado y dirigir consultas a los operadores económicos que estuvieran activos en el mismo con la finalidad de preparar correctamente la licitación». Estas consultas deberán publicarse en el perfil del contratante.

que el redactor de dicho pliego podría haber tenido alguna vinculación con el adjudicatario antes de la publicación de la licitación. Los pliegos deben mantenerse en secreto para garantizar los principios de igualdad hasta que se publican de manera abierta en la plataforma de contratación. Que la relación entre el órgano de contratación y el adjudicatario sea fraudulenta o no es algo que los metadatos no pueden demostrar. Lo que sí se puede afirmar es que el redactor del pliego utilizó como base un documento del adjudicatario. Por tanto, habría que indagar si hubo vinculaciones irregulares entre ambos.

A continuación, se resumen a alto nivel los pasos llevados a cabo para desarrollar la herramienta informática, sin entrar en sus particularidades técnicas. En la Figura 1 se muestra su diagrama conceptual.

1. Extracción de datos. Se han utilizado dos fuentes de datos distintas pero complementarias:

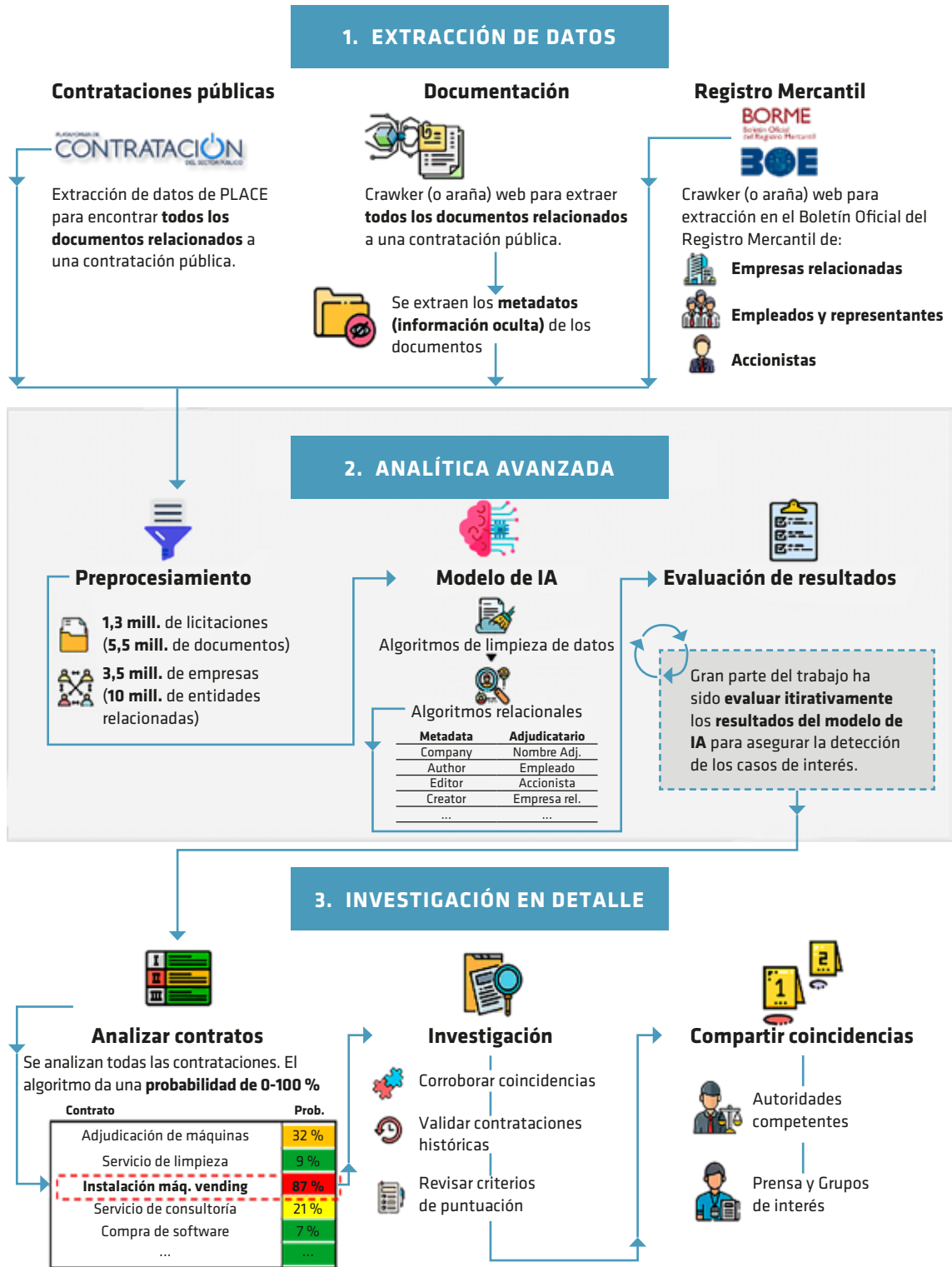
- Datos de contratación. El programa descargó masivamente documentos asociados a licitaciones publicadas de 2015 hasta 2022, gracias a los datos en abierto de PLACSP. Más de un millón de licitaciones fueron procesadas, que a su vez tienen varios millones de documentos entre pliegos técnicos, pliegos administrativos u otros documentos.
- Datos empresariales. Se ha hecho una extracción de la información empresarial obtenida del Registro Mercantil de los adjudicatarios de los contratos públicos: domicilio, año de constitución, código de actividad CNAE, empresas relacionadas, representantes legales, ingresos anuales, EBIT, EBITDA, etc.

2. Analítica avanzada. De cada documento de la licitación se leen sus propiedades (metadatos): autor, organización (empresa), fecha de creación, etc. Se utilizan algoritmos de IA para comparar de forma masiva la organización que aparece en los metadatos del pliego técnico con la razón social del adjudicatario de la licitación¹⁰. El algoritmo es capaz de relacionar dos palabras, aunque no estén escritas exactamente igual. No sólo se compara con el adjudicatario sino también con el grupo empresarial al que pertenece.

3. Investigación en detalle. Esta herramienta asigna una probabilidad de coincidencia de 0 a 100 % a cada documento, lo que facilita identificar las licitaciones presuntamente irregulares. Así se han revisado manualmente las licitaciones con mayor probabilidad, comprobando que dichas licitaciones no deberían de contener ningún metadato del adjudicatario en sus documentos.

¹⁰. No se ha utilizado el autor que figura en las propiedades del documento porque hoy en día no se puede relacionar el nombre de una persona con la empresa donde trabaja. Sí se podría automatizar con un programa informático que tenga acceso a las bases de datos de la Agencia Tributaria o de la Seguridad Social, que sí disponen de la relación persona-empresa.

FIGURA 1.
DIAGRAMA DE FLUJO DE LA HERRAMIENTA DIGITAL PARA DETECTAR LICITACIONES IRREGULARES



5. Licitaciones irregulares detectadas por la herramienta digital

El programa informático desarrollado analizó masivamente las licitaciones de PLACSP, varios millones de documentos. Para cada licitación, automáticamente se leyeron los metadatos de los pliegos técnicos y se comprobó si aparece el nombre del adjudicatario. Esta herramienta detectó una veintena de licitaciones que suman 10 millones de euros repartidas por España. Se compartió la información a periodistas de investigación para que indagasen y recabasen las explicaciones oportunas de los órganos de contratación y empresas implicadas. Tras sus verificaciones, fueron publicadas varias noticias¹¹ en diversos periódicos nacionales: El País, El Periódico de Cataluña, El Diario, La Nueva España, etc.

Si esta exitosa herramienta de detección la han conseguido desarrollar un ciudadano con pocos recursos y datos en abierto, se puede abogar por la incorporación de este tipo de programas informáticos a las AAPP. Organizaciones altamente especializadas que disponen de grandes recursos económicos, técnicos, humanos y que además tienen acceso a bases de datos no públicas de la propia Administración.

La herramienta tiene limitaciones, siendo la más importante que no puede extraer metadatos de un documento escaneado, debe ser un documento digital. Es decir, los metadatos se pierden si se ha impreso el documento y, posteriormente, se escanea para subirse a PLACSP. Se ha constatado que hay muchos documentos escaneados en la PLACSP y, por tanto, la herramienta pierde efectividad de detección. Por otro lado, es una herramienta que se basa en evidencias objetivas (metadatos) que están ahí por un descuido del autor del documento. Por tanto, el autor puede borrar los metadatos para no dejar rastro del presunto ilícito.

6. Denuncia de las licitaciones irregulares a los órganos competentes: colaboración sector público-ciudadanía

El último paso de esta experiencia ha consistido en la presentación de distintas denuncias de estas licitaciones presuntamente irregulares a varios organismos con competencias en la materia: Tribunal de Cuentas (TCu), OCEX autonómicos, Oficinas Antifraude, Fiscalía Anticorrupción, IGAE e, incluso, a un Tribunal Administrativo de Recursos Contractuales (TARC). Se quiere explorar qué vías oficiales de colaboración entre el sector público y la ciudadanía existen para denunciar este tipo de hechos, en un contexto de aprobación de la llamada Ley de Protección de los Denunciantes de Corrupción.

11. Algunos titulares fueron: «Los pliegos de tres concursos públicos incluían al ganador en los metadatos antes de adjudicarse». «Sombras en la concesión de 6 millones de euros en contratos públicos». «Los pliegos de 5 concursos públicos de Navantia por 670.000€ incluían al ganador como autor». «Un concurso público de la Armada adjudicado por 460.000€ incluía “Indra” como autor de los pliegos». «El nombre del ganador de los concursos de tres administraciones catalanas ya aparecía en los pliegos». «Tres ayuntamientos y una universidad incluían los nombres de los ganadores en pliegos de concursos públicos».

En efecto, parece que se abre una vía para que la colaboración entre el sector público y la ciudadanía sea el camino a seguir. Así quedó patente el pasado febrero de 2023, cuando el Congreso de los Diputados aprobó la «Ley 2/2023, de 20 de febrero, reguladora de la protección de las personas que informen sobre infracciones normativas y de lucha contra la corrupción», transposición de la Directiva Europea 2019/1937. La nueva ley protege a los trabajadores del sector privado o público (funcionarios, proveedores, subcontratistas, autónomos, accionistas, etc.) que hayan obtenido información sobre infracciones en un contexto laboral o profesional. La ley estipula la creación de un nuevo organismo, la llamada Autoridad Independiente de Protección del Informante. Cabe preguntarse si lo lógico sería que organismos ya existentes como la Fiscalía Anticorrupción, el TCu o los OCEX autonómicos asumiesen la nueva responsabilidad porque tienen competencias similares, son independientes y ya están dotados con medios técnicos y humanos altamente cualificados.

A continuación, se hace un resumen de las respuestas recibidas:

- Tribunal de Cuentas (TCu). Requirió al denunciante: *«Abrir la correspondiente pieza de Acción Pública y requerir al denunciante que manifieste: a) Si ejercita la acción pública de responsabilidad contable o b) si sólo actúa como mero denunciante, en cuyo caso, será apartado de las actuaciones, sin perjuicio del posible curso de estas»*. Las especiales condiciones y requisitos de la jurisdicción contable explican esta respuesta, y también que el TCu archivara finalmente el caso.
- Consello de Contas de Galicia. Valoración positiva, y se acuerda *«Que a fiscalización dos feitos expostos no escrito referido se teña en conta polo equipo fiscalizador con ocasión da realización do II Informe único de comunicacións recibidas na área de Corporacións Locais correspondente ao exercicio 2023»*.
- Audiencia de Cuentas de Canarias. Valoración positiva: *«Dar traslado de la denuncia a la Intervención del Ayto., así como que por el área de Ayuntamientos se analicen los hechos denunciados en el próximo informe de las cuentas anuales de la Corporación»*.
- Oficina Antifraude de Cataluña. Valoración positiva: *«Ha resuelto dar por finalizada la evaluación previa de verosimilitud y el inicio de actuaciones de investigación, para esclarecer los hechos y determinar su alcance»*.
- Servicio Nacional de Coordinación Antifraude. Responde con la Comunicación 1/2017, de 6 de abril. Se entiende que no da curso a la denuncia por no acreditar que afecte a proyectos u operaciones financiadas con cargo a fondos procedentes de la Unión Europea.
- Recurso especial en materia de contratación al Tribunal Administrativo de Recursos Contractuales de Aragón. Valoración negativa por no admitirse la acción pública ante este tipo de Tribunales, es decir, la falta de legitimación del denunciante por ser una persona física sin relación con la licitación. *«No reúne los requisitos legales exigibles, puesto que, caso de estimarse el recurso, con la anulación de la adjudicación y consiguiente declaración de desierto de la licitación, ello únicamente le reportaría al recurrente la satisfacción moral de ver que ha prosperado su pretensión, sin que la resolución administrativa vaya a repercutir, directa o indirectamente pero de modo efectivo y acreditado, no meramente hipotético, potencial y futuro, en la correspondiente esfera jurídica del recurrente, sin que sea éste el interés o pretensión perseguida con el presente recurso»*.

Estas respuestas, sobre todo la del Tribunal Administrativo de Recursos Contractuales de Aragón, invitan a reflexionar con los adecuados datos oficiales sobre el efectivo cumplimiento de la Ley de Contratos del Sector Público, y sobre las consecuencias reales del seguimiento y vigilancia de la legalidad en materia de contratación pública.

7. El auditor del futuro

Las reflexiones en torno al auditor del futuro no son nuevas, ni comenzaron en 2019 con la Declaración de Moscú. En la Universidad de Rutgers, el profesor Miklos Vasarhelyi lleva años investigando la aplicación de las nuevas tecnologías a la auditoría, privada y pública (Benítez Palma, 2020). Desde mediados de la década pasada, las expresiones *Computer Assisted Audit Tools* (CAATs) y *Computer Assisted Tools and Techniques* (CAATTs), han propiciado una importante literatura académica con relevantes conclusiones para la profesión auditora.

Estas técnicas se utilizan para simplificar o automatizar el análisis de datos y el proceso de auditoría. Consisten en la utilización de programas informáticos para analizar grandes volúmenes de datos electrónicos en busca de anomalías. Como en todos los usos de *big data*, se trata de obtener patrones y detectar comportamientos que se salen de la norma (anomalías), para luego investigar a qué se debe esa incorrección. Las CAATs requieren de equipos complementarios especializados, y quizás la primera conclusión relevante sobre el auditor del futuro sea la necesidad de contar con equipos multidisciplinares capaces de trabajar conjuntamente, y con una buena comunicación interna.

En este sentido se enmarcan las investigaciones de Pedrosa, Costa y Aparicio (2020) y de Septian y Febriana (2022). Ambos artículos apuntan hacia las condiciones de éxito para la aplicación de estas herramientas y técnicas, y señalan las variables relevantes para que los auditores detecten fraudes mediante la utilización de estas herramientas. Sin embargo, ya en 2023, es la eclosión de la IA lo que parece determinante a la hora de imaginar el futuro de la profesión auditora.

En una entrada publicada en enero de 2023 en el blog de la *Information Systems Audit and Control Association* (ISACA), se exponía cómo usar ChatGPT para el desarrollo de un programa básico de auditoría (Jaleel, 2023). En el caso de uso de la IA en contabilidad y auditoría, Lehner et alia (2022) han señalado las consideraciones éticas previas que supone tomar una decisión de este tipo, a partir de la necesidad de analizar las siguientes cinco variables, muy relacionadas con los códigos éticos conocidos relacionados con el uso de la IA: objetividad, privacidad, transparencia, rendición de cuentas y confianza.

En un entorno de disponibilidad de grandes bases de datos y de las herramientas tecnológicas adecuadas para su tratamiento y análisis, las EFS deben trabajar para aprovechar todas sus ventajas, lo más rápido posible. A la voluntad institucional de hacerlo se debe añadir el diseño de la formación que necesita el auditor del futuro (ya inmediato), y la evidencia mostrada por numerosos estudios, que recomiendan la formación de unidades especializadas o de equipos multidisciplinares. En un mundo basado en los datos y en la explotación de las grandes bases de datos, la auditoría pública no puede permanecer al

margen de la realidad. El ejemplo expuesto en este artículo es sencillo pero importante, ya que abre el camino a, por ejemplo, la utilización de herramientas similares para detectar y acabar con patologías bien conocidas de la gestión pública, como el fraccionamiento de contratos, las retribuciones irregulares del personal, la detección de doble financiación en subvenciones incompatibles entre sí o el incumplimiento de los programas presupuestarios. Es cuestión de intentarlo.

Bibliografía

Benítez Palma, E. (2020). «La transformación digital en la auditoría pública: algunos apuntes». En Jiménez Rius, P. (coord.): *Una nueva Auditoría Pública digital. La Ley*, octubre 2020, ISSN Digital: 2445-0790.

Comisión Europea (2021). «Aplicación y mejores prácticas de las políticas nacionales de contratación pública en el mercado interior». <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52021DC0245>

García Rodríguez, M. J., Rodríguez-Montequín, V., Ballesteros-Pérez, P., Love, P. E. D. y Signor, R. (2022). «Collusion detection in public procurement auctions with machine learning algorithms». *Automation in Construction*, 133, 104047. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.104047>

García Rodríguez, M. J., Rodríguez Montequín, V., Ortega Fernández, F., & Villanueva Balsera, J. M. (2019). «Public Procurement Announcements in Spain: Regulations, Data Analysis, and Award Price Estimator Using Machine Learning». *Complexity*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/2360610>

García Rodríguez, M. J., Rodríguez Montequín, V., Ortega Fernández, F., & Villanueva Balsera, J. M. (2020). «Bidders Recommender for Public Procurement Auctions Using Machine Learning: Data Analysis, Algorithm, and Case Study with Tenders from Spain». *Complexity*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/8858258>

Jaleel, A. (2023). «ChatGPT and Leveraging Artificial Intelligence in Audit». <https://www.isaca.org/resources/news-and-trends/isaca-now-blog/2023/chatgpt-and-leveraging-artificial-intelligence-in-auditing>.

Lehner, O.M., Ittonen, K., Silvola, H., Ström, E., y Wührleitner, A. (2022). «Artificial intelligence based decision-making in accounting and auditing: ethical challenges and normative thinking». *Accounting, Auditing & Accountability Journal*. Vol. 35 No. 9, 2022, pp. 109-135. Emerald Publishing Limited DOI 10.1108/AAAJ-09-2020-4934.

Parlamento Europeo (2021). «Public procurement contracts. (2021)». European Parliament, Fact Sheets on the European Union. <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/34/public-procurement-contracts>

Pedrosa, I., Costa, J.C., y Aparicio, M. (2020). «Determinants adoption of computer-assisted auditing tools (CAATs)». *Cognition, Technology & Work* (2020) 22:565-583 <https://doi.org/10.1007/s10111-019-00581-4>.

Septian, D. y Febriana, W. (2022). «Determinants of Internal Auditor's Ability in Detecting Fraud With Supervision As Moderating Variable». *Journal of Auditing, Finance, and Forensic Accounting*. Vol. 10, issue 2, 116-133.

World Bank (2021a). «Disruptive technologies in public procurement». <https://documents1.worldbank.org/curated/en/522181612428427520/pdf/Disruptive-Technologies-in-Public-Procurement.pdf>

World Bank (2021b). «Supreme Audit Institutions' Use of Information Technology Globally for More Efficient and Effective Audits». <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/dacf2fd0-ebac-52c1-8fd8-247a25aa2ef9>

Aplicabilidad de la inteligencia artificial en el ámbito del control de subvenciones en la IGAE

PABLO LANZA SUÁREZ

Vocal Asesor. Oficina Nacional de Auditoría. Intervención General de la Administración del Estado.

RAFAEL BACHILLER SOLER

Coordinador de Área. Oficina de Informática Presupuestaria. Intervención General de la Administración del Estado

RESUMEN

En este artículo los autores presentan las actividades de la Intervención General de la Administración del Estado (IGAE) en la aplicación de técnicas de inteligencia artificial al campo del control de subvenciones y ayudas públicas.

Esta presentación hace en primer lugar un recorrido histórico por lo que han sido, desde hace más de treinta años, las iniciativas de la IGAE en este campo, para a continuación describir la situación actual y los proyectos en marcha, finalizando el artículo con una prospectiva de futuro, planteando posibles vectores de desarrollo y ampliación del uso, siempre ceñidos al estricto contexto subvencional y de ayudas públicas.

La parte nuclear del artículo, la situación presente, comienza describiendo la concepción de los proyectos de inteligencia artificial contemplados por la Oficina de Informática Presupuestaria de la Intervención General de la Administración del Estado, etapas y fases y recursos necesarios implicados. De forma específica, presenta los proyectos realizados y actualmente en desarrollo, en los vectores de análisis de riesgo mediante *machine learning* y ayuda a usuarios, funcionarios y público mediante técnicas de inteligencia artificial generativa en el ámbito de las subvenciones.

PALABRAS CLAVE

Inteligencia artificial Control financiero
Subvenciones y ayudas Riesgo de control

ABSTRACT

This article summarizes the activities of the General State Comptroller (IGAE) to apply artificial intelligence techniques to the field of grants and public aid control.

First, it reviews the IGAE's initiatives in this field over the last thirty years. Following, it describes both the current infrastructure and the projects underway, which rely on machine learning technologies. Finally, the article outlines a prospective for the future, suggesting possible vectors for next developments and expansion of use, always within the strict context of subsidies and public aid.

The core of the article, the current state, describes the foundations of the artificial intelligence projects contemplated by the Office of Budgetary Informatics (IT department for supporting IGAE's activities). Moreover, it goes through stages and phases and the necessary resources involved. Later on, it presents the projects already carried out and currently under development, in the context of risk analysis through machine learning and assistance to users, civil servants and the public through generative artificial intelligence techniques.

KEYWORDS

Artificial intelligence Financial control
Grants and public aids Control risk

1. Ayer

Como vamos a hablar de inteligencia artificial podemos caer en la tentación de sentirnos, en nuestra pequeña vanidad, en la cresta de la ola de la modernidad. Pero si miramos atrás, usando una *wayback machine*¹ imaginaria, es posible que atemperemos esa vanidad. A ver qué nos encontramos.

El caso es que ya en la «primera burbuja» de la inteligencia artificial (segunda mitad de los años 80) encontramos curiosas iniciativas en el seno del entonces Ministerio de Hacienda (mutando su nombre a lo largo de los años), que debemos recordar en estas líneas, para saber de dónde venimos, y poder otear luego a dónde vamos.

La primera piedra, año 1988, la puso la Escuela de la Hacienda Pública —entonces aún en la calle Cartagena de Madrid— donde se organizó un curso de Inteligencia Artificial de 100 horas de duración dirigido a los funcionarios del Ministerio. Hace 35 años.

Sin necesidad de llegar a hacer una interpretación hermenéutica de este curioso hecho, sí conviene que lo situemos en contexto histórico para poder apreciar en justa medida su valor, y para hacerlo comprensible a las nuevas generaciones de funcionarios «nativos digitales».

De una manera menos generalizada que en el *hype* actual, ya en la segunda mitad de los años 80 los medios de comunicación y los telediarios nos hablaban casi a diario de los ordenadores de quinta generación, basados en inteligencia artificial, proyecto que venían de Japón (China ni estaba ni se la esperaba), sistemas expertos, y de los lenguajes LISP y Prolog.

En nuestro pequeño mundo de la IGAE, la informática sólo existía para la contabilidad: grandes y medianos sistemas informáticos dedicados a las funciones contables. Excepcionalmente se podían encontrar, también en las unidades contables, algunos microordenadores de arquitectura PC, con MS-DOS, operando primigenias suites microinformáticas como «Open Access»² o «Framework»³. Además, se podían encontrar unas estaciones de autoedición Xerox Star realmente peculiares, derivadas de los fantásticos trabajos de aquellos genios reunidos por esa compañía en los años 70 y 80 en el Xerox PARC, como Charles Simonyi⁴ y otros, a partir del ordenador Xerox Alto, con interfaz gráfico WYSIWYG, ratón y asociada una impresora láser de sobremesa.

Aquella burbuja de la «quinta generación» y de los sistemas expertos iría languideciendo con el tiempo, pero en la IGAE había prendido una semilla. Y esa semilla iba a estar asociada a las subvenciones.

-
1. Wayback Machine es un servicio de Internet que muestrea periódicamente el universo de sitios y páginas web y conserva «fotografías» de cómo eran los sitios web en determinadas fechas. Conocida una URL es posible acceder a estas fotografías. Accediendo al servicio e introduciendo una URL, por ejemplo www.tcu.es, podemos ver cómo era el sitio web del TCU en el día 19 de octubre del año 2000. Los curiosos pueden encontrarlo en el siguiente enlace <https://web.archive.org/web/20000816091358/http://www.tcu.es/>, y compararlo con el sitio web actual.
 2. [https://es.wikipedia.org/wiki/Open_Access_\(software\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Open_Access_(software)).
 3. [https://en.wikipedia.org/wiki/Framework_\(office_suite\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Framework_(office_suite)).
 4. Luego tendría un papel principal en el desarrollo de MS Office.

A principios de la década de los 90 se empezó a cocinar un creciente interés por el control de subvenciones, bloque de gasto público de difusa regulación hasta entonces pero creciente importancia cuantitativa, y hasta entonces escasamente estudiado, controlado y conocido. Faltaban aún años para la promulgación de la Ley General de Subvenciones (2003).

Ambos vectores, esa primitiva semilla de la IA y el interés por avanzar en el control subvencional, convergieron en 1994, cuando un grupo de pioneros se empeñó en intentar medir el riesgo de control de las subvenciones mediante una red neuronal (recordamos de nuevo, hace 30 años de esto). En aquel momento, aunque la microinformática se había expandido por toda la IGAE, su aplicación al control financiero era exclusivamente ofimática, y por lo tanto aquella experiencia resultó muy exótica en una cultura corporativa muy conservadora.

Recordemos de nuevo como era 1994: ni internet, ni correo electrónico aún. Windows 3.1 y gracias. Telefonía móvil analógica («zapatófonos») y de escasa cobertura de señal. Nuestros nativos digitales de hoy no podrán sobrevivir.

La red neuronal se diseñó bajo mandato imperativo entre los trabajos preparatorios de análisis de subvenciones que acabarían floreciendo en la Ley General de Subvenciones y la BDNS. «*Hay que diseñar un sistema para medir el riesgo en subvenciones*», fue la orden recibida una mañana de invierno de 1994.

Con más ilusión que pericia, ese grupo de pioneros pusieron meses de trabajo en el diseño y entrenamiento de una red neuronal, utilizando herramientas software de Neuralware. Con estos productos se efectuaron diseños alternativos de la red neuronal, y se efectuaron entrenamientos de los distintos algoritmos creados para «medir» el riesgo de subvenciones.

Esta iniciativa 1994/96 no pasó de un experimento, sin que pudiera desplegarse un verdadero modelo de calificación del riesgo de subvenciones, por las siguientes razones:

- Limitadísima capacidad computacional a disposición del equipo: aplicaciones sobre MS-DOS.
- Modelo de datos muy básico, insuficiente para absorber la riqueza semántica de las subvenciones. Téngase en cuenta además que estamos en el mundo previo a la Ley General de Subvenciones, con lo que el polimorfismo de procesos y condicionantes de gestión era un abanico casi inconmesurable.
- Limitado número de registros para el entrenamiento de la red (no existía aún la BDNS).

En total se consiguió información de 2.121 controles de subvenciones, insuficientes para cubrir mínimamente la actividad subvencional de la Administración del Estado en sus factores inherentes de riesgo.

No obstante, el mejor modelo desarrollado llegó a tener una fiabilidad en retropredicción del 72,29 %.

Sirva pues esta breve mirada al pasado para centrarnos en el presente, y ver dónde estamos treinta años después.

2. Hoy

2.1. Introducción

Las técnicas de *machine learning* (aprendizaje automático) representan actualmente los instrumentos más avanzados a través de los cuales una organización puede mejorar sus procesos productivos. Para su aplicación, se requieren tres elementos principalmente: (a) datos a procesar, (b) capacidad de computación, y (c) conocimientos técnicos y estadísticos. En el caso de la IGAE, la *Oficina de Informática Presupuestaria* (OIP) tiene acceso a una gran cantidad de datos de diferentes contextos (por ejemplo, el control económico-financiero) del ámbito presupuestario. Adicionalmente, la OIP ha acometido varias actuaciones para incorporar tecnologías *cloud* (nube) garantizándose así el acceso a una gran capacidad de computación y medios técnicos de una forma rápida, escalable y segura. Finalmente, los programas formativos propuestos por la OIP así como la participación en proyectos de investigación en colaboración con otros departamentos y entidades han permitido incorporar el conocimiento necesario en la organización para la aplicación de las técnicas de *machine learning*.

La incorporación de estas técnicas requiere también la colaboración y la coordinación con las unidades responsables de la información almacenada en cada una de las aplicaciones. De esta forma, la unidad de negocio define el propósito y el ámbito del análisis a realizar a través de: (a) la indicación de los diferentes datos a analizar, (b) el contexto de los mismos (por ejemplo, su ámbito de aplicabilidad), y (c) la validación de los resultados obtenidos. Cabe destacar que, para el último aspecto, se han de utilizar las herramientas tecnológicas adecuadas para que las unidades funcionales puedan explorar y explotar los resultados de los análisis realizados (por ejemplo, cuadros de mandos).

Desde el punto de vista de la OIP, la incorporación de las ventajas de la utilización de las técnicas de *machine learning* se pueden obtener a través de la realización de proyectos en los que: (a) se realicen análisis avanzado de datos, (b) se consuman servicios de terceros en los que se utilicen estas técnicas, o (c) ambos casos anteriores. En el primer caso, todo el proceso se realiza dentro de la organización preservándose todos los requerimientos de seguridad y privacidad de los datos a analizar. Precisamente la preservación de la privacidad de los datos complica que el análisis de los datos propios sea realizado por personal ajeno a la organización. El segundo caso contempla la situación en la que la organización no tiene los datos para realizar el análisis, pero sí se puede beneficiar de la utilización de los resultados obtenidos (por ejemplo, la utilización de modelos de procesamiento de lenguaje natural).

2.2. Aspectos generales

«Los datos son el nuevo petróleo»⁵. En esta frase se destacan dos aspectos: (a) la importancia económica y estratégica de los datos para la mejora de los procesos actuales (por ejemplo, mejorar la detección de actividades económicas fraudulentas), y (b) la necesidad de su transformación para su utilización real. De esta forma, un dato representa la unidad mínima que solo caracteriza un hecho puntual y aislado de ese proceso. A partir de una colección de datos, se puede obtener información que caracteriza el conjunto de hechos puntuales permitiendo predecir el comportamiento ante hechos futuros en el contexto del proceso

5. Frase atribuida al matemático británico Clive Humby en 2006.

analizado. Finalmente, a partir de la información y los datos, se obtiene el conocimiento que permite la toma de decisiones sobre el proceso analizado con el propósito de conseguir un objetivo determinado.

Las diferentes técnicas de análisis de datos permiten el procesado de los datos para la obtención de información y conocimiento. Así, se define la siguiente tipología en el campo de la analítica de datos: (a) la analítica descriptiva es aquella que permite caracterizar un proceso mediante el uso de herramientas estadísticas básicas (por ejemplo, la media o la varianza), (b) la analítica predictiva es aquella capaz de inferir posibles relaciones o hechos entre los datos mediante el uso de herramientas estadísticas avanzadas (por ejemplo, algoritmos de *machine learning*), y (c) la analítica prescriptiva es aquella que a partir de los datos existentes determina las acciones de gestión más idóneas para la consecución de los objetivos de la organización mediante herramientas estadísticas avanzadas y procesos de simulación. Cabe destacar que este último tipo no sólo involucra aspectos de análisis, sino que requiere la adaptación de los procesos de toma de decisión dentro de la organización.

Los algoritmos de *machine learning* generalmente se inician desde una tabla de datos (*dataset*) en la que las filas (*instances*) son el conjunto de hechos a analizar y las columnas (*features*) las características de cada uno de ellos. En función del conocimiento previo de la salida deseada para cada una de las filas, los algoritmos de *machine learning* se clasifican en: (a) supervisados cuando para cada una de las filas hay una etiqueta (*label*) que representa su salida (por ejemplo, algoritmos de clasificación o de regresión), y (b) no supervisados cuando no se conoce su salida (por ejemplo, algoritmos de asociación o de segmentación). Por tanto, el objetivo de los algoritmos es la construcción de un modelo (*model*) a partir del cual es posible predecir la salida correspondiente ante un nuevo hecho.

El modelo calculado y validado se puede aplicar tanto a un conjunto de datos sin ninguna restricción temporal (procesamiento en *batch*) como a un dato concreto en tiempo real (procesamiento en *streaming*). De esta forma, la aplicabilidad de las técnicas de *machine learning* no se reduce únicamente a un cálculo periódico de todos los hechos del intervalo de análisis sino a un análisis de los hechos tan pronto como suceden. De esta forma, el procesamiento en *streaming* habilita una detección temprana de anomalías permitiendo así la ejecución de medidas correctoras lo antes posible. Sin embargo, la aplicación de este tipo de procesamiento requiere de una capacidad de cálculo significativa para obtener los resultados en tiempo real. Para ello es necesario que la infraestructura sea escalable permitiendo incluso la distribución de la computación. Cabe destacar que la existencia de mecanismos de contratación pública adaptados al consumo variable permite una mejor adecuación del gasto público a las necesidades de la organización.

2.3. Desarrollo de un proyecto de *machine learning*

El desarrollo de un típico proyecto software parte de unos requisitos iniciales a partir de los cuales se define la arquitectura adecuada y se construye la aplicación correspondiente. Este proceso puede ser iterativo mediante la utilización de metodologías ágiles o completamente lineal mediante la utilización de metodologías en cascada. Las principales diferencias de un proyecto de *machine learning* con estos proyectos son: (a) una mayor implicación de los usuarios funcionales (además de los requisitos funcionales también han de trasladar un

mayor contexto sobre los datos a analizar), y (b) el proyecto parte tanto de las necesidades de los usuarios funcionales como de los datos existentes en la organización. A continuación se muestran tanto las diferentes etapas de desarrollo como la relevancia de la calidad de los datos a analizar para el éxito del proyecto.

2.3.1. Etapas en el desarrollo de un proyecto

El desarrollo de un proyecto de *machine learning* se divide generalmente en las siguientes fases:

- **Fase 1: Enunciado de la finalidad del análisis.** Esta fase tiene como propósito la identificación de las cuestiones a las que el análisis debe proporcionar una respuesta (por ejemplo, a través de la predicción de un resultado o la agrupación de los datos analizados). Por ello, se han de definir aspectos como el contexto y ámbito de los datos a procesar a través del modelo (aquellos datos cuya salida no es conocida), o las métricas de validación del modelo a construir (por ejemplo, la precisión o la exactitud mínima requeridas).
- **Fase 2: Preparación de los datos.** El proceso previo de recopilación y preparación de los datos, denominado *Extract-Transform-Load* (ETL), tiene como finalidad la creación del *dataset* a partir del cual se genera el modelo. En el caso de los algoritmos supervisados, el *dataset* también ha de contener el resultado correspondiente a cada hecho. Cabe destacar que este proceso requiere de herramientas capaces de procesar un conjunto de fuentes de datos heterogéneos a los que se aplicarán técnicas como la normalización (para trabajar con valores relativos, como porcentajes, en vez de valores absolutos) o la codificación de variables categóricas mediante columnas binarias.
- **Fase 3: Construcción y validación del modelo.** El *dataset* obtenido en la etapa anterior se divide en dos subconjuntos disjuntos: (a) un subconjunto destinado al entrenamiento del modelo, y (b) otro subconjunto a través del cual se realizará la validación del modelo obtenido. De esta forma, para la realización de esta etapa se requiere una gran capacidad de cómputo bien a través de la escalabilidad vertical (dotar de mayores recursos a una máquina) o bien a través de la escalabilidad horizontal (computación distribuida en múltiples máquinas). Finalmente, a través de la aplicación del modelo al segundo subconjunto se pueden obtener métricas como la matriz de confusión o la curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*) que caracterizan al modelo generado.
- **Fase 4: Difusión y presentación de los resultados.** Una vez obtenido el modelo, los resultados a presentar incluyen: (a) los parámetros de los que depende el modelo, así como su grado de dependencia, y (b) la explotación de los resultados al aplicar el modelo a datos que no formaban parte del *dataset* original. Cabe destacar que las herramientas necesarias para esta etapa son principalmente gráficas y propias del ámbito del *Business Intelligence* (BI). De esta forma, los usuarios funcionales con un conocimiento profundo del negocio pueden consumir los resultados obtenidos sin requerir amplios conocimientos técnicos.

Cabe destacar que el desarrollo de este tipo de procesos se construye a partir de la iteración sobre las fases anteriores. De esta forma, suelen ser necesarias varias iteraciones entre la Fase 2 y la Fase 3 para la obtención del modelo deseado. Adicionalmente, en algunos casos es necesaria una iteración completa desde la Fase 4 a la Fase 1 al comprobar que el enunciado y el resultado final no satisface las necesidades del negocio.

2.3.2. Calidad de los datos

El proceso de creación de un modelo requiere que los datos del *dataset* se caractericen principalmente por su: (a) exactitud, (b) completitud y, (c) distribución. En el primero de los aspectos, se requiere que las características de cada uno de los hechos reflejen fielmente la realidad. Además, se utilizarán las mismas unidades para todos los hechos. En el segundo aspecto, la ausencia de valores en el *dataset* ocasiona que: (a) se descarte ese hecho (en el caso en el que se conozca esa característica para una cantidad significativa de hechos), (b) se descarte esa característica (en el caso en el que se desconozca esa característica para una cantidad significativa de hechos), o (c) se utilice un valor por defecto introduciéndose así un cierto nivel de ruido en el modelo. Finalmente, en el tercer aspecto, la inclusión en el *dataset* de características cuyo valor es constante (o sin una variabilidad significativa) no aporta elementos de diferenciación entre los hechos. Igualmente ocurre con las características que tienen una correlación significativa. En ambos casos, se estaría incrementando la dimensión del *dataset* sin una mejora del modelo producido.

El término calidad del dato remarca tanto los aspectos anteriores como la precisión y la granularidad de los valores indicados en el *dataset*. De esta forma, la falta de precisión puede provocar la ausencia de diferencia para una misma característica entre múltiples hechos. Adicionalmente, la granularidad requerida a los datos depende del modelo a construir. Por ejemplo, en el caso de las direcciones postales, para algunos análisis puede ser suficiente el código postal mientras que para otros es necesario la calle y el número. De esta forma, la ausencia de calidad en los datos a procesar para la construcción de un modelo generalmente incrementa la complejidad del proceso de cálculo del modelo así como una menor exactitud y precisión en su predicción.

Por ello, el proceso de captura de los datos tiene una importancia significativa al ser un factor habilitante para el desarrollo de proyectos de analítica avanzada de datos.

2.4. Recursos

La realización de proyectos de *machine learning* requiere la participación de recursos humanos especializados y la existencia en la organización de una infraestructura adecuada. A continuación se muestran los aspectos más significativos de cada uno de ellos.

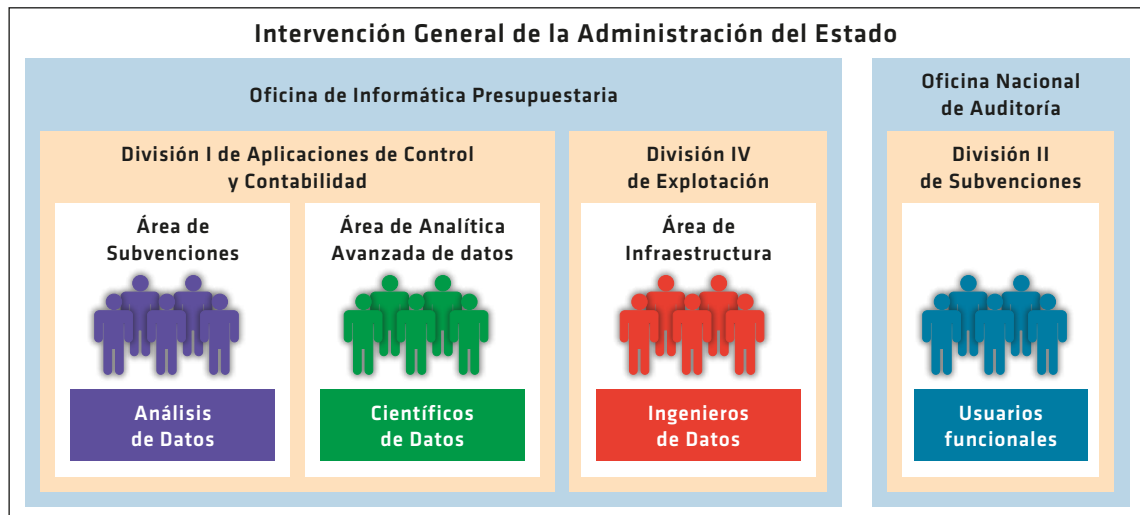
2.4.1. Recursos humanos

Los perfiles técnicos involucrados generalmente en un proyecto de *machine learning* son el científico de datos y el ingeniero de datos. El primero de ellos se encarga principalmente de realizar los análisis de datos, la creación del modelo y la evaluación de los resultados. Cabe destacar que generalmente se distingue entre científico de datos y el analista de datos en función de su conocimiento técnico y su contribución en el plano informático (por ejemplo, en el algoritmo de cálculo del modelo) o estadístico (por ejemplo, en el análisis estadístico de los datos). Así, en función de los recursos de la organización, se contará con ambos tipos o sólo con uno de ellos. En el caso del ingeniero de datos, su principal función es la implantación de la infraestructura de análisis física (servidores y red) y lógica (entorno de programación) necesaria para el proyecto. Adicionalmente, el proyecto también incorpora a los gestores del proyecto y a los usuarios funcionales.

Desde el punto de vista del personal involucrado en este tipo de proyectos en el ámbito presupuestario, cabe destacar el carácter confidencial de la información que se analiza. Así, este hecho condiciona la gestión de los recursos humanos en el acceso a la información. En el caso de acometer estos proyectos con personal funcionario exclusivamente, se deben preservar todos los mecanismos de seguridad que la organización haya establecido. Además, cabe destacar la importancia de los programas de formación de la organización para dotar a su personal de los conocimientos técnicos necesarios. En el caso de optar por la incorporación de personal externo para el desarrollo del proyecto, se han de incorporar cláusulas de confidencialidad a los contratos de adjudicación, o permitir únicamente el acceso a los datos anonimizados (con el posible perjuicio en el análisis a realizar).

En el caso de la OIP se ha optado por la incorporación únicamente de personal interno en la realización de los proyectos de *machine learning*. De esta forma, la Figura 1 muestra tanto la organización de los distintos perfiles así como las unidades de pertenencia de los actores involucrados en los proyectos de detección de fraude en el ámbito de las subvenciones y ayudas públicas.

FIGURA 1



La realización del proyecto de *machine learning* en el ámbito de las subvenciones y ayudas públicas ha involucrado a los siguientes perfiles técnicos: (a) analista de datos (pertenecientes al área que da servicio a la unidad funcional), (b) científicos de datos (perteneciente al área específica para este tipo de análisis) y (c) ingeniero de datos (área responsable de la infraestructura en la que ejecutar el análisis).

2.4.2. Infraestructura

El enfoque tradicional de una infraestructura propia dimensionada para las necesidades de la organización y mantenida por personal propio representa varias limitaciones. En primer lugar, el proceso de realización de un análisis estadístico avanzado requiere un conjunto de librerías específicas cuya incorporación y mantenimiento es significativamente más costoso que la propia ejecución del análisis. En segundo lugar, el procesamiento de los datos en *batch* no requiere una capacidad de cómputo constante. De esta forma, un dimensionamiento dinámico de los recursos de computación permite una mejor adaptación a las ne-

cesidades de análisis. Finalmente, en tercer lugar, el consumo de ciertos servicios de analítica externos requiere la creación de una infraestructura segura en la que participen tanto la propia organización como el propietario de los servicios.

La alternativa a la infraestructura propia es la utilización de los medios de computación o servicios de un tercero, como por ejemplo los entornos *cloud*. Este tipo de infraestructuras y servicios se caracterizan principalmente por: (a) su escalabilidad vertical y horizontal, (b) facilitar el acceso a nuevas herramientas de análisis sin requerir inversión inicial, y (c) adaptar su coste al uso realizado de la misma. Desde el punto de vista de la contratación pública, cabe destacar la importancia de contar con los mecanismos de contratación adecuados para acometer este tipo de proyectos sin conocer el coste exacto de la infraestructura en el momento de su licitación. Finalmente, desde el punto de vista de la seguridad, la certificación de nivel alto según el *Esquema Nacional de Seguridad* garantiza el cumplimiento de las máximas medidas de seguridad para su utilización en este tipo de proyectos.

De forma específica en la OIP, la infraestructura utilizada en los proyectos de *machine learning* usufructa el resultado de un proyecto de incorporación del servicio *cloud* de Microsoft Azure en la red de la organización. De esta forma, se garantiza el cumplimiento de las medidas de seguridad correspondientes para el acceso desde la propia organización. Cabe destacar que la realización de este tipo de proyectos implica el consumo de varios servicios en la nube, siendo su configuración y coordinación la tarea fundamental del ingeniero de datos.

2.5. Proyectos realizados

La existencia de experiencias previas de aplicación de las técnicas de *inteligencia artificial* o *aprendizaje automático* en el ámbito de las subvenciones ha facilitado la propuesta y ejecución de múltiples proyectos en los que aplicar estas técnicas. En todos ellos ha sido necesaria la colaboración de la Oficina Nacional de Auditoría y la Oficina de Informática Presupuestaria para conseguir los objetivos iniciales y avanzar con las sucesivas mejoras. A continuación, se describen los aspectos más significativos de los proyectos realizados.

2.5.1. Fraude

El objetivo de este proyecto es proporcionar los medios necesarios (tanto materiales como humanos) para la evaluación del riesgo de cada una de las subvenciones concedidas en el ámbito de la Administración General del Estado. Así, el resultado original de este proyecto fue la asignación de una probabilidad de riesgo a cada una de las subvenciones registradas en la Base de Datos Nacional de Subvenciones (BDNS). Sin embargo, la incorporación de nuevos medios tecnológicos del ámbito de *machine learning* también ha permitido la obtención de nuevos indicadores que caracterizan a algunos de los elementos de información (convocatorias, subvenciones o beneficiarios). De esta forma, a través de este proyecto se han superado las limitaciones de aplicaciones como Excel para el análisis masivo de datos.

Como paso previo a la realización de este proyecto, se estableció una colaboración con la OCDE en la que se desarrolló una prueba de concepto para la aplicación de las técnicas de *machine learning* al ámbito de las subvenciones. Independientemente del modelo construido, el principal resultado fue tanto la confirmación de la viabilidad técnica para la incorporación de estas técnicas a la detección de fraude, así como la enumeración de los diferentes aspectos a través de los cuales mejorar los resultados iniciales. Desde un punto de vista

temporal, la colaboración con la OCDE finalizó en septiembre de 2021; en diciembre de 2021 se replicó con medios internos dentro de la OIP; y en agosto de 2022 se ofreció el primer modelo completo a la ONA en el que ya introducía mejoras sobre el propuesto por la OCDE.

Para la ejecución del proyecto se ha procesado toda la información disponible de las concesiones de ayudas registradas en la BDNS para los últimos años, y se han generado varios modelos mediante el algoritmo supervisado de clasificación *Random Forest*. De forma específica, a partir de los resultados de los controles de auditoría realizados en el ámbito del *Control Financiero de Subvenciones Nacionales*, se ha entrenado a varios modelos para caracterizar las siguientes entidades:

- Convocatorias: Con todos los atributos específicos de la convocatoria (tipología, territorialidad, finalidad...) y los derivados de su relación con las concesiones (número de concesiones, número de pagos, cuantía total...) se ha construido un modelo que calcula el riesgo de que pueda existir fraude en las últimas 250.000 convocatorias registradas.
- Concesiones: A partir de los atributos propios de una concesión (cuantía, mes en el que se produjo la concesión...) y de los beneficiarios (indicador si ha sido inhabilitado o sancionado con anterioridad, número total de subvenciones obtenidas, cuantía total percibida...) se ha construido un modelo que calcula el riesgo de fraude en los últimos 6.000.000 de concesiones registradas.

Además de los propios modelos, este proyecto está permitiendo descubrir qué características de las convocatorias, concesiones y beneficiarios son los que más influyen en el cálculo de riesgo. Sin embargo, tal y como se indicó en la colaboración con la OCDE, existe un riesgo de sesgo en los modelos creados ya el modelo se ha entrenado con resultados que ya pueden contener ese sesgo. Por ello, desde la ONA se están adoptando las recomendaciones de la OCDE para minimizar su impacto en los próximos modelos creados.

Uno de los aspectos más relevantes en la aplicación de las técnicas de *machine learning* en diferentes contextos, como en nuestro caso son las subvenciones nacionales, es la explicabilidad y auditabilidad del propio modelo. Así, el Órgano Gestor ha de poder conocer el motivo por el que una determinada subvención ha obtenido la probabilidad de riesgo predicha. En una primera aproximación, este hecho limita el algoritmo de aprendizaje a utilizar ya que mediante la técnica de árboles de decisión o *Random Forest*, es posible conocer cómo influyen los atributos de cada hecho en el cálculo del resultado. Sin embargo, con otras técnicas como las redes neuronales se requieren técnicas más complejas para conseguir el mismo nivel de explicabilidad. En una segunda aproximación, es posible recurrir a técnicas como *SHapley Additive exPlanations* (SHAP) para visualizar el diagrama de fuerzas que muestra qué contribución tiene cada característica de la entrada en el resultado final.

Este proyecto se ha desarrollado completamente sobre una infraestructura virtual proporcionada por el proveedor de servicios en la nube Microsoft Azure. Se ha dispuesto de una máquina de alta capacidad de computación y de memoria adecuados para el análisis masivo de los datos, cuya tarificación se realiza por horas reduciéndose el coste del proyecto todo lo posible. Adicionalmente, se han incorporado los mecanismos propios del producto Azure ML Studio para el almacenamiento y trazabilidad de los análisis realizados. Cabe

destacar que se están valorando la incorporación de plataformas de computación distribuidas (por ejemplo, Apache Spark) activas de formas permanentes que permitan ofrecer nuevos servicios Órganos Gestores

2.5.2. Direcciones Postales

La incorporación de las técnicas de *machine learning* no siempre requieren la creación de un modelo a partir del análisis los datos disponibles en la organización. Existe la opción de consumir el modelo creado por un tercero para un fin concreto que se alinea con las necesidades de la organización. Igualmente se están incorporando las técnicas de *machines learning* (en el sentido de que se obtiene un resultado junto a una probabilidad de su fiabilidad), pero ni se dispone del modelo ni tampoco de los datos para entrenarlo. Sólo se aplica el modelo a los datos propios de la organización para la obtención del resultado del modelo.

En el ámbito de las subvenciones, los Órganos Gestores registran las direcciones postales de los beneficiarios. En el caso de las direcciones postales de España, la BDNS ofrece un listado cerrado de provincias y municipios, pero la dirección postal es un campo libre de texto. Este hecho facilita el registro de los datos a los Órganos Gestores pero dificulta su procesamiento y normalización para su explotación (por ejemplo, para la comunicación con el beneficiario o para construir un indicador adecuado en el ámbito en la detección de fraude) por parte de los administradores de la BDNS. De esta forma, la ONA dispone de un gran volumen de direcciones postales de las que desconoce su veracidad (por ejemplo, puede contener errores en el nombre de la calle, indicar un número de calle no existente...), pero no dispone de los medios necesarios (el indicador de qué dirección es correcta y qué dirección es errónea) para construir un modelo que los analice.

Actualmente, varios proveedores de servicios en la nube ofrecen un servicio a través del cual, a partir de una dirección postal (texto libre) se devuelven cada uno de sus elementos de forma estructurada (calle, número, población, provincia y país) junto con la fiabilidad del resultado (probabilidad de que el resultado sea el correcto). De forma específica, en la OIP se optó por el consumo del servicio Azure Maps para la resolución de todas las direcciones postales de los beneficiarios registrados en la BDNS. Así, se consume el modelo generado y mantenido por un Azure pero los resultados (obtenidos a través de técnicas de *machine learning*) permiten mejorar los procesos internos de los administradores de la BDNS.

El uso de servicios en la nube generalmente requiere la asignación de recursos económicos significativos para la obtención del rendimiento y de los resultados esperados. Por ejemplo, la utilización de máquinas con potencia suficiente para el procesamiento de las concesiones de la BDNS puede llegar tener un coste de varios euros por hora de uso. Sin embargo, en este proyecto el coste de la resolución de todas las direcciones postales fue significativamente menor que el coste de un posible proyecto que se hubiese realizado íntegramente de forma interna (aún considerando que se dispusiesen de los datos para entrenar y generar un modelo).

Los proyectos de *machine learning* han de ofrecer los mecanismos adecuados para el consumo y explotación de los resultados obtenidos. Para los proyectos con información geográfica, como es este caso, la utilización de mapas interactivos de España facilita al usuario las tareas de búsqueda y navegación por los resultados. En este caso, la explotación de los datos se ha realizado mediante la aplicación PowerBI.

2.5.3. Chatbot

El fundamento de los proyectos de *machine learning* es construir un modelo a partir de un conjunto de entradas y salidas con la que entrenarlo. Adicionalmente, se denomina *IA Generativa* al concepto de entrenar a una máquina para que sea capaz de generar contenido original (basado en su aprendizaje previo) a partir de una entrada cualquiera. De forma específica, Chat GPT es una inteligencia artificial enfocada en el lenguaje capaz de mantener una conversación con un humano. Así, en el ámbito de las subvenciones nacionales se ha implementado con esta tecnología un asistente virtual para resolver todas las dudas que puedan plantearse por un Órgano Gestor.

Con la tecnología previa a ChatGPT, la creación de un chatbot requería la creación de un árbol de decisiones para conducir al interlocutor hacia la respuesta correcta. Este proceso requería un tiempo significativo para su definición e implementación. En el caso de utilizar IA Generativa, el paradigma es exactamente el contrario. El entrenamiento de ChatGPT requiere proporcionarle todos aquellos documentos con la información correspondiente (por ejemplo, un documento con las preguntas más frecuentes y sus respuestas correspondientes). La fase entrenamiento es completamente automática y sólo se requiere la intervención humana para la evaluación del sistema. Esto permite el procesamiento de una gran información en una mínima cantidad de tiempo.

Para la realización de este proyecto, se ha utilizado el servicio Azure OpenAI el cual ofrece ChatGPT para su entrenamiento y explotación. De esta forma, en el caso de las subvenciones nacionales, el tiempo empleado para la definición e implementación de un chatbot ha sido del orden de semanas.

3. Mañana

Tras detallar los antecedentes más significativos así como los proyectos en curso actualmente, esta sección tiene como objetivo esbozar posibles próximos casos de aplicación de estas tecnologías en el ámbito presupuestario.

Decenas de artículos diariamente en los medios de comunicación nos informan de cómo va a ser el futuro y los impactos de la IA en nuestras vidas y en los distintos entornos y escenarios. Obviando lo plausible o no de tales adivinaciones, vamos a ceñirnos a nuestro terreno específico.

Y no es fácil intuir las líneas de avance y aplicación de la AI en la IGAE, que sin duda son amplias. Por eso, nos vamos a limitar a ejercer de prospectores en el terreno de las subvenciones y su control, señalando algunas líneas probables y otras muy probables.

Ciertamente ambos vectores precisarán de algo más para su despliegue, como son ajustes normativos a través de los instrumentos adecuados. No entramos aquí tampoco a analizar, ni tan siquiera a identificar, los ajustes normativos necesarios, que creemos extensos en algunos casos, pero también generalizables a toda o casi toda la actividad administrativa.

En el terreno del *machine learning* la incorporación de nuevos conjuntos de datos para ser «minados» es un requisito para el crecimiento de nuestro sistema. Recordemos que a día de hoy solo estamos procesando dos conjuntos, la propia BDNS y la lista de «resultados del control».

En primer lugar, hay que completar «a lo largo» la propia BDNS, incorporando las escasas islas significativas de elusión de las obligaciones de registro y transparencia. Sin ser exhaustivos, y a modo de ejemplo, dos islas de elusión importante por su carga cuantitativa, que deben ser nuestro objetivo, son:

A/ Liquidaciones del régimen retributivo específico a las energías renovables. Son aproximadamente 10.000 M€ anuales de subvenciones (aunque en su régimen jurídico nunca se denominen así, sino empleando construcciones literarias que las denominan como «retribuciones» o «compensaciones»). Recordar aquí, que como estableció el Tribunal Constitucional, que las subvenciones son subvenciones independientemente de cómo se llamen (STC 21/2019).

Todos los años, en sus *Transparency Compliance Checks*, la Comisión Europea señala el incumplimiento directo del Reino de España de las provisiones sobre transparencia de la medida de ayuda de Estado SA.40348 *Support for electricity generation from renewable energy sources, cogeneration and waste-Spain* (<https://competition-cases.ec.europa.eu/cases/SA.40348>), con poco éxito hasta ahora.

B/ Subvenciones y ayudas del Gobierno Vasco. Aunque la Ley General de Subvenciones no establece excepciones ni privilegios, los curiosos sortilegios de la vida política española y sus aritméticas parlamentarias llevaron a que se interpusiera un trámite adicional para el cumplimiento de esta ley por parte del Gobierno Vasco: «A efectos de la aplicación de los preceptos básicos contenidos en el artículo 30 de la Ley 15/2014, [...] la Comisión Mixta del Concierto articulará los acuerdos necesarios para su ejecución junto con los que se adopten en materia de remisión de información, en el ámbito de la estabilidad presupuestaria de conformidad con lo dispuesto en la Disposición Final Tercera de la Ley Orgánica 2/2012, de 27 de abril, de Estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera, en relación con lo dispuesto en la Ley 12/2002, de 23 de mayo, del Concierto Económico con la Comunidad Autónoma del País Vasco». Trámite este que no parece que, en casi diez años transcurridos, haya tenido tiempo la celebrada Comisión Mixta de atacar, siendo como es el Gobierno Vasco un agente notoriamente activo en las políticas de ayudas públicas a empresas y asociaciones. Vuelva usted mañana.

En segundo lugar, hay que incorporar datos «a lo ancho». Sin entrar a considerar aquí los problemas de naturaleza jurídica que algunos de los ejemplos que vamos a señalar pueden originar, la adquisición de datos de fuentes abiertas o reservadas debe ser un objetivo continuo para garantizar el crecimiento y acuracidad del modelo. Téngase en cuenta que, además, por la propia naturaleza de los sistemas de *machine learning*, son los conjuntos de datos «no obvios» los que pueden aportar mayor capacidad de descubrimiento.

Entre otros:

A/ Datos registrales mercantiles y notariales, titularidad real, administradores, operaciones con terceros (clientes y proveedores).

B/ Datos registrales de asociaciones, de difícil adquisición (17 registros autonómicos + un registro nacional), fundaciones y organizaciones en general del autodenominado «tercer sector». Datos comerciales de relaciones con terceros de estas organizaciones

Los proyectos basados en *machine learning* se basa en un análisis completo de los datos para la obtención de un resultado (por ejemplo, el riesgo de fraude de una determinada concesión). Sin embargo, la capacidad de computación disponible actualmente permite que este cálculo se pueda realizar en tiempo real. De esta forma, la implementación de un servicio de cálculo de fraude de respuesta inmediata permitiría a los Órganos Gestores la evaluación de una concesión antes de su resolución o, en el caso de las convocatorias, evaluar su riesgo potencial y realizar los cambios necesarios antes de publicación.

Complementario y con la misma base que este servicio, sería posible ofrecer análisis de riesgo particularizados para otras instituciones de control, interno o externo, de subvenciones y ayudas, dentro de sus ámbitos competenciales específicos. Obviamente se tendrían que articular los convenios o acuerdos precisos para ofrecer estos servicios, tanto a los órganos gestores como a los controladores.

Expandiendo el proyecto de *chatbot* realizado a los ciudadanos, se ha de plantear la posibilidad de entrenar el modelo ChatGPT con todas las bases de convocatorias publicadas en los últimos años. De esta forma, el asistente podría resolver cualquier cuestión a los ciudadanos relacionada con los conceptos que han sido subvencionados con anterioridad, así como acerca de otros muchos detalles (plazos, administraciones convocantes y concedentes...). Este chat se alimentaría de las decenas de miles de convocatorias residentes en la BDNS.

Pero siendo más ambiciosos, la AI generativa la podremos aplicar para cubrir, al menos parcialmente, las funcionalidades de la Junta Consultiva de Subvenciones, creada por el RD 887/2006, que no ha visto la luz transcurridos casi veinte años y se quedó en el platónico mundo de las ideas. La labor prevista de este órgano ha sido cubierta en parte, y con muchas limitaciones, por el equipo de administración y custodia de la BDNS, fundamentalmente a través de la publicación del FAQ.

La capacidad de la IA generativa de proveer de respuestas a consultas complejas en materia subvencional debe ser explotada, y puesta a disposición de todos los agentes actuantes en el proceso de gestión y control subvencional.

La incorporación de tecnologías del ámbito del análisis masivo de datos también mejora la transparencia y publicidad de las convocatorias de subvenciones. Así, un posible ámbito de mejora es la creación de un servicio de suscripción para la recepción en tiempo real de todas aquellas convocatorias justo en el instante de su creación. Igualmente, este concepto es expandible a otros elementos de información como las ayudas de *minimis* o inhabilitaciones.

La utilización de la inteligencia artificial en la función de control

MARÍA AMPARO GRAU RUIZ

Catedrática de Derecho Financiero y Tributario, Universidad Complutense de Madrid.
Investigadora Principal del Proyecto Audit-S (PID2019-105959RB-I00).
<https://www.ucm.es/proyecto-audit-s/>

RESUMEN

La inteligencia artificial es un medio útil para la fiscalización y también objeto de auditoría pública. Las asociaciones de las entidades fiscalizadoras alientan a usarla, preocupándose por elaborar manuales formativos y herramientas sobre ésta y otras tecnologías emergentes. A menudo la capacidad de una entidad está limitada por su entorno externo e interno y debe escogerse entre ellas que mejor sirva a un propósito claro, en función de la madurez tecnológica y de acuerdo con planes estratégicos. La experiencia comparada pone de manifiesto que algunas entidades fiscalizadoras ya emplean soluciones innovadoras inteligentes en el análisis presupuestario, la detección de riesgos o la lucha contra el fraude y la corrupción. Además, gozan de amplio margen para sacar partido a herramientas de optimización de búsquedas, el aprendizaje automático, el procesamiento del lenguaje natural y las redes neuronales. Cada vez pueden auditarse más datos y con mayor detalle, pero sigue siendo crítico el juicio humano para seleccionarlos, tratarlos e interpretarlos en su contexto, éticamente y sin sesgos. Las propias instituciones auditoras deben adaptarse —mejor proactivamente que reactivamente ante los cambios en la gestión pública— y aprovechar la introducción de estas tecnologías para acercar su labor a la sociedad, mejorando la gobernanza y el bienestar de los ciudadanos.

PALABRAS CLAVE

Control

Auditoría pública

Inteligencia artificial

Aprendizaje automático

ABSTRACT

Artificial intelligence is a useful audit tool and also a target of public audit. The associations of audit institutions encourage the use of artificial intelligence by working to develop training manuals and tools on artificial intelligence and other emerging technologies. Often an entity's capacity is limited by its external and internal environment and a choice must be made between technologies that best serve a clear purpose, based on technological maturity and in accordance with strategic plans. Comparative experience shows that some audit institutions already use innovative smart solutions in budget analysis, risk detection or the fight against fraud and corruption. In addition, they have ample scope to take advantage of search optimisation tools, machine learning, natural language processing and neural networks. More and more data can be audited and in greater detail, but human judgement remains critical to select, process and interpret it in context, ethically and without bias. Audit institutions themselves must adapt — proactively rather than reactively to changes in public management — and take advantage of the introduction of these technologies to bring their work closer to society, improving governance and the well-being of citizens.

KEYWORDS

Control

Public audit

Artificial intelligence

Machine learning

La autora manifiesta su agradecimiento a D.^a María José de la Fuente y de la Calle por su valiosa ayuda a la hora de localizar algunos materiales relevantes para esta investigación.

1. Introducción

En la coyuntura actual se multiplica por doquier la necesidad de control de numerosas ayudas públicas ofrecidas tras la grave crisis económica causada por la emergencia sanitaria y climática, particularmente en el ámbito de la Unión Europea con la intención de facilitar una recuperación verde y digital. En esta tesitura es especialmente oportuno reflexionar sobre cuáles son las soluciones innovadoras inteligentes disponibles para realizar la función de control de manera más eficaz y eficiente. Junto al sobradamente conocido marco normativo comunitario que aplica la Comisión Europea a los fondos que puedan alterar la competencia (pues con frecuencia se comentan públicamente los sucesivos cambios en las reglas de ayudas de Estado y los casos más llamativos en ese contexto); cobra actualmente una enorme relevancia la labor estructural encomendada a los Tribunales de Cuentas (estatales y europeo¹), así como a otros órganos de control externo (con menor alcance territorial como las Cámaras de Cuentas o Sindicaturas autonómicas²), que a veces encuentra menor eco en los medios de comunicación. Estas instituciones se enfrentan al reto de fiscalizar la actividad financiera pública y, para ello, deben plantearse en qué medida pueden hacer uso de las tecnologías más avanzadas. No obstante, es preciso tomar como punto de partida la idea de que las tecnologías de la información (en adelante, TI) se han convertido, hoy en día, no sólo en medio, sino también, en objeto de auditoría. En las siguientes páginas, sin perjuicio de comenzar enmarcando brevemente la situación actual con respecto a las TI, se centra la atención en el posible uso de la inteligencia artificial para el correcto desempeño de la labor de fiscalización.

Los investigadores están empezando a descubrir los usos potenciales de la inteligencia artificial en la auditoría pública, pero los materiales disponibles en la literatura especializada sobre este tema en particular en el que se cruzan ambas disciplinas son relativamente escasos. Esto, en cierto modo, supone un límite al alcance de las aportaciones de este artículo que básicamente trata de reflejar el estado de la cuestión. En parte, la falta de información se debe a que las experiencias prácticas en este campo son todavía novedosas y no salen a la luz resultados de algunos enfoques experimentales. En este punto, debe resaltarse cómo las asociaciones de las entidades fiscalizadoras, en sus distintas áreas geográficas de influencia, tratan denodadamente de seguir el ritmo de los avances de las más variadas tecnologías. Durante mucho tiempo, se ha ido progresando de manera dispar en materia de datos, algoritmos, capacidad de almacenamiento y procesamiento, hasta un momento en el que todos estos factores han convergido y así se ha impulsado la inteligencia artificial al mundo real.

-
1. «El Tribunal siguió participando activamente en el grupo sobre tecnologías emergentes del Comité interinstitucional para la transformación digital que trabaja en la introducción de tecnologías como la inteligencia artificial, la realidad aumentada o la cadena de bloques en las instituciones de la UE. Se ha iniciado una propuesta de proyecto conjunto para aprovechar las tecnologías de registros distribuidos para asegurar aún más los intercambios con las entidades auditadas». TRIBUNAL DE CUENTAS EUROPEO, *Nuestras actividades en 2022. Informe anual de actividades del Tribunal de Cuentas Europeo*, Luxemburgo, 2023, p. 33 Disponible en el enlace https://www.eca.europa.eu/ECAPublications/AAR-2022/AAR-2022_ES.pdf [última visita: 5 de julio de 2023]
 2. Sobre la transformación digital de los OCEX, véase ARIAS RODRÍGUEZ, A., «La transformación digital del auditor», en blog Fiscalización.es, 21 de junio de 2023. Disponible en el enlace <https://fiscalizacion.es/2023/06/21/la-transformacion-digital-del-auditor/> [última visita: 5 de julio de 2023]

Como pequeña muestra del interés por la tecnología que nos ocupa en el campo del control público, cabe dejar constancia de que una mera búsqueda simple de la expresión «inteligencia artificial» en la revista de la INTOSAI (*International Journal of Government Auditing*) devuelve veinticinco resultados. En ellos se puede apreciar cómo las auditorías basadas en la integración de tecnologías emergentes se califican como una poderosa herramienta en un entorno de auditoría cambiante. La Cámara de Cuentas de la Federación Rusa, al compartir los avances del primer año en la aplicación de la Declaración de Moscú, ya mencionaba la posibilidad de emplear análisis de datos, herramientas de inteligencia artificial, etc. Otros artículos reflejan cómo la inteligencia artificial abre nuevas posibilidades para combatir el fraude y la corrupción (GAO estadounidense, SAO de Hungría), o cómo se tiende a reforzar el impacto de las Entidades Fiscalizadoras Superiores mediante la innovación centrada en los macrodatos (NAO de Finlandia), la inteligencia artificial y el aprendizaje automático. Este último, al proporcionar al sistema capacidades para aprender, por ejemplo, puede ayudar a mejorar el análisis presupuestario. En definitiva, se deja claro el margen de aprovechamiento de las tecnologías emergentes prometedoras para el futuro (y presente, a nuestro juicio) del trabajo de auditoría del sector público, en tanto ofrecen oportunidades para crear capacidad y mejorar la supervisión. Algo a lo que no permanece ajeno el Plan Estratégico de la INTOSAI 2023-2028.

2. El decisivo apoyo institucional a la evolución en el uso de tecnologías de la información por las entidades fiscalizadoras superiores

La progresiva transformación digital en las distintas esferas de nuestra sociedad supone retos obvios de cara al control de la actividad financiera (y también, ahora, no financiera) de los entes públicos. En particular, tales retos se palpan claramente en la constante sucesión de novedosas herramientas susceptibles de ser empleadas, cada vez más potentes y complejas, que también exigen mayores competencias digitales en los recursos humanos a la hora de manejarlas. Así, la revolución tecnológica obliga a realizar cambios sustanciales en la dinámica de la auditoría pública, en ocasiones, a marchas forzadas. En este sentido, para abordar este problema, las Entidades Fiscalizadoras Superiores, lejos de un fútil intento de escapar a la realidad, en los últimos años han emprendido iniciativas de diversa naturaleza y comparten sus experiencias en organizaciones de alcance regional variado.

2.1. INTOSAI

El Grupo de Trabajo de la Organización Internacional de Entidades Fiscalizadoras Superiores (INTOSAI) para el Impacto de la Ciencia y la Tecnología en la Auditoría (WGISTA, por sus siglas en inglés) con la ayuda de sus miembros, observadores y la comunidad de las Entidades Fiscalizadoras Superiores realizó un ejercicio de Escaneo del Entorno. Tras efectuarlo, WGISTA entiende que el interés por las diferentes tecnologías puede variar enormemente para las Entidades Fiscalizadoras Superiores individuales, dependiendo de su contexto operativo y otros factores. Concretamente, observa cómo se encuentran en diferentes

etapas de su viaje tecnológico y que el uso de la tecnología puede verse afectado por la disponibilidad de datos en los organismos clientes y las limitaciones de capacidad. Ahora bien, reconoce que los avances tecnológicos han repercutido en el trabajo de la mayoría de las Entidades Fiscalizadoras Superiores y subraya que las tecnologías emergentes tienen el potencial de configurar aún más las formas en que estas entidades contribuyen a la buena gobernanza, porque crecen el número de conductos de datos, el volumen de datos que fluyen por ellos y la cantidad de datos no estructurados. De ahí que insista en que las Entidades Fiscalizadoras Superiores harán bien en considerar cuidadosamente su preparación y capacidad tecnológica, porque la profesión de auditoría del sector público está bien posicionada para beneficiarse de la adopción de nuevas tecnologías por parte de los gobiernos de todo el mundo³.

La Declaración de Moscú, refrendada en el XXIII Congreso de la Organización Internacional de Entidades Fiscalizadoras Superiores, anima a las Entidades Fiscalizadoras Superiores «a formar a los auditores del futuro, capaces de emplear herramientas de análisis de datos, inteligencia artificial y métodos cualitativos avanzados; potenciar la innovación; y actuar como actores estratégicos, intercambiadores de conocimientos y productores de prospectiva»⁴.

Ya en 2014, el Grupo de Trabajo sobre Auditoría de TI de la INTOSAI y la Iniciativa de Desarrollo de la INTOSAI (IDI), elaboraron conjuntamente un Manual sobre Auditoría de TI, para ofrecer a los auditores normas y prácticas reconocidas universalmente⁵. En 2022 ha tenido lugar su actualización. De conformidad con el Manual revisado, este tipo de auditoría de los procesos, controles y sistemas de la tecnología de la información, es una respuesta natural a la crítica dependencia de dichos sistemas que experimentan los gobiernos y las organizaciones del sector público. Su rol, en cuanto a la certeza de que se dispone de los procesos para gestionar los riesgos y vulnerabilidades relevantes en materia de TI, es esencial cuando lo que la Entidad Fiscalizadora Superior se propone es brindar información significativa acerca de la eficiencia y eficacia de dichos entes públicos.

Además, recientemente la IDI ha preparado *LOTA Scan*, una herramienta de escaneo que ayuda a las Entidades Fiscalizadoras Superiores a hacer un mejor uso de la tecnología para

3. ABDULLA AL MARZOOQI, S., «Tecnologías prometedoras para el futuro del trabajo de auditoría del sector público», *International Journal of Government Auditing*, tercer trimestre, 2021. <https://intosaijournal.org/es/journal-entry/promising-technologies/> [última visita: 5 de julio de 2023] La autora es Jefa de Desarrollo Institucional y Relaciones Internacionales de la EFS de Emiratos Árabes Unidos.
4. PRASAD DOTEL, R., «Inteligencia Artificial: Preparación para el futuro de la auditoría», *International Journal of Government Auditing*, cuarto trimestre, 2020. <https://intosaijournal.org/es/journal-entry/artificial-intelligence-preparing-for-the-future-of-audit/> [última visita: 5 de julio de 2023] «De hecho, en el XXIII INCOSAI celebrado en Moscú el pasado mes de septiembre, uno de los dos temas centrales del encuentro fue «Utilizando las TIC para desarrollar la Administración Pública» y se adoptó la decisión de crear, en el seno de la INTOSAI, un Grupo de Trabajo sobre el Impacto de la Ciencia y la Tecnología en la Auditoría, que se centrará en los principales avances en áreas tales como inteligencia artificial, tecnología *blockchain*, ciberseguridad, análisis de datos o red de telefonía móvil 5G, entre otras». GENARO MOYA, M.D., «La transformación digital en el Tribunal de Cuentas: aprovechando las nuevas tecnologías para contribuir a la mejora en la gobernanza pública», *Revista Española de Control Externo*, vol. XXII, No. 64, enero de 2020, p. 54.
5. El manual sigue los principios generales de auditoría establecidos de conformidad con las Normas Internacionales de las Entidades Fiscalizadoras Superiores (ISSAI). Este manual también se basa en marcos de TI reconocidos internacionalmente, como el marco COBIT de la ISACA, la Organización Internacional para la Normalización (ISO) y las guías y manuales de algunas Entidades Fiscalizadoras Superiores.

cumplir con su función. Permite planificar auditorías específicas de tecnología, desarrollar habilidades tecnológicas e introducir tecnologías en la práctica de auditoría. Con esta herramienta, las Entidades Fiscalizadoras Superiores pueden analizar su entorno interno y externo en relación con el uso de la tecnología en las auditorías y el uso de la tecnología por parte de los gobiernos. Internamente permite evaluar el estado actual de la Entidad Fiscalizadora Superior y cómo responde a las necesidades tecnológicas surgidas del entorno externo. Evaluar el entorno externo lleva a identificar áreas en las que se requieren auditorías de tecnología y describir proyectos a incluir en la estrategia, determinando, en consecuencia, las necesidades tecnológicas de la Entidad Fiscalizadora Superior para su uso en las auditorías⁶. Esta forzosa correlación entre entorno externo e interno supone una adaptación continua inevitable para el correcto desempeño de la misión de fiscalización.

2.2. EUROSAI

En la Organización Europea de Entidades Fiscalizadoras Superiores (EUROSAI) existe un Grupo de Trabajo de Tecnologías de la Información (GTTI o ITWG por sus siglas en inglés) que procura que éstas intercambien buenas prácticas y utilicen eficazmente las TI en la labor de supervisión. Frutos de este Grupo son documentos globales de orientación, así como las Autoevaluaciones de TI (ITSA), las Autoevaluaciones de Auditoría de TI (ITASA), la base de datos inteligente de auditorías de administración electrónica (CUBE) y el Manual de Auditoría de TI Activa (AITAM).

Como se ha indicado, en la Declaración de Moscú quedó patente la preocupación por el hecho de que las Entidades Fiscalizadoras Superiores formasen a los auditores del futuro. En atención a la misma, el GTTI crea el Centro de Investigación y Formación como plataforma gratuita de formación en línea a la que pueden acceder todos los auditores que deseen actualizar sus conocimientos informáticos. Su propósito es explorar las TI innovadoras y las prácticas de auditoría de TI, ya que las auditorías financieras tienen muchos rasgos de auditoría de TI, y los datos y temas de TI son fundamentales en la mayoría de las auditorías de rendimiento. Se ocupa de métodos y herramientas innovadores como *Extract, Transform, Load* (ETL) «para preparar datos para la auditoría; minería de procesos para localizar cuellos de botella burocráticos; programación para analizar grandes conjuntos de datos; y análisis de negocio para crear «historias de auditoría» interactivas»⁷.

6. La herramienta de escaneo LOTA consta de los siguientes elementos:

- Guía de escaneo LOTA. La Guía de escaneo de LOTA proporciona una guía básica sobre cómo ejecutar el proyecto de escaneo de LOTA en una EFS. Esto incluye orientación sobre los requisitos previos para realizar un LOTA Scan y el flujo de trabajo de LOTA Scan, incluidas las fases clave y el análisis.
- Lienzo de escaneo LOTA. El LOTA Scan Canvas proporciona una plantilla para realizar informes de alto nivel sobre el LOTA scan.
- Banco de preguntas de escaneo LOTA. El banco de preguntas LOTA Scan enumera preguntas detalladas que se deben considerar durante el análisis.

IDI-INTOSAI, *LOTA Scan: una herramienta para las Entidades Fiscalizadoras Superiores, Aprovechando el avance tecnológico*, 6 de febrero de 2023 <https://idi.no/news/relevant-sais/lota/lota-scan-tool-is-now-published> [última visita: 5 de julio de 2023] Puede encontrarse más información sobre esta herramienta en su versión de 2022-piloto y los enlaces de descarga aquí: <https://idi.no/work-streams/relevant-sais/lota/lota-scan>

7. EUROSAI, «Grupo de Trabajo de TI de EUROSAI: Apoyando al Auditor del Futuro», *International Journal of Government Auditing*, primer trimestre, 2021. <https://intosaijournal.org/journal-entry/eurosai-itwg-supports-future-auditor/> [última visita: 5 de julio de 2023]

2.3. OLACEFS

En el seno de la Organización Latinoamericana y del Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores (en lo sucesivo, OLACEFS), hay una Comisión de Tecnologías de Información y Comunicaciones (CTIC). Este órgano técnico es de carácter permanente y está destinado a prestar asesoría a la Organización en los temas vinculados a las TI⁸. El 31 de marzo de 2023 se reunió para presentar el Plan Operativo Anual (POA) 2022 así como también trabajar en la convocatoria a integrar la Fuerza de Trabajo de *Big Data* e Inteligencia Artificial y en la conformación de un directorio de expertos en TI de OLACEFS⁹.

Como hasta aquí se ha podido comprobar, sería impensable la evolución experimentada sin el soporte prestado por tales órganos especializados que difunden manuales, documentos explicativos y herramientas creadas *ad hoc* para conectar con la realidad social del tiempo en el que han de desempeñar las entidades superiores fiscalizadoras su crucial misión.

3. El potencial que encierra la inteligencia artificial

3.1. Definiciones

A los efectos de nuestro análisis específico sobre el uso de la inteligencia artificial en el campo del control, conviene partir de las siguientes definiciones técnicas, ambas proporcionadas por el *Institute of Electrical and Electronics Engineers Standards Association*¹⁰:

Inteligencia Artificial (IA): «Una combinación de automatización cognitiva, *machine learning*, razonamiento, generación de hipótesis y análisis, procesamiento de lenguaje natural y variaciones intencionales de algoritmos para producir un grado de comprensión y análisis que iguale o supere al de las competencias humanas».

Aprendizaje automático (aplicación de la inteligencia artificial en la que los sistemas aprenden y mejoran automáticamente a partir de la experiencia) o *Machine Learning* (ML, subconjunto de IA): «Dirección, correlación y reconocimiento de patrones derivados de la observación informatizada de la operación de sistemas de *software* por parte de seres humanos, en conjunción con algoritmos de regresión continua autoinformados para la determinación informatizada de operaciones exitosas, con el propósito de generar capacidades útiles en términos de analítica predictiva o prescriptiva».

En términos más sencillos, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) define la inteligencia artificial como un sistema basado en una máquina que, dado

-
8. Este organismo internacional, autónomo, independiente y apolítico se ocupa de realizar investigación científica especializada y desarrollar tareas de estudio, capacitación, especialización, asesoría y asistencia técnica, formación y coordinación al servicio de sus miembros, así como de promover las relaciones entre éstos, con el objeto de fomentar su desarrollo y perfeccionamiento. Asimismo, cuenta con un Comité de Creación de Capacidades-CCC el cual tiene como misión promover y gestionar el desarrollo de capacidades profesionales e institucionales de las EFS, para contribuir al incremento de la eficacia de la gestión y la modernización de la administración pública. Más información disponible en los siguientes enlaces: <http://www.olacefs.com/> y <https://portalcef.contraloria.gov.co/Cooperacion/Internacional/OLACEFS> [última visita: 5 de julio de 2023]
 9. <https://olacefs.com/ctic/evento/reunion-de-comision/> [última visita: 5 de julio de 2023]
 10. Apéndice 3.—Reseña de las tecnologías disponibles, IDI-INTOSAI, *LOTA Scan: Una herramienta para las Entidades Fiscalizadoras Superiores, Versión 2022-Piloto*, p. 46.

un conjunto de objetivos definidos por el ser humano, puede hacer predicciones, recomendaciones o tomar decisiones que influyen en el entorno real o virtual. Los sistemas de inteligencia artificial, diseñados para funcionar con distintos niveles de autonomía, implican la introducción de grandes cantidades de datos relevantes para una tarea concreta y la creación de un conjunto de reglas que ayuden a la máquina a aprender de esos datos para determinar cómo realizar eficientemente una tarea. El sistema de inteligencia artificial utiliza algoritmos para identificar patrones subyacentes generalmente ocultos a simple vista¹¹. A veces, en la práctica, los términos inteligencia artificial, *machine learning* y *deep learning* se intercambian y confunden, pese a no tener el mismo significado¹².

3.2. Posibles usos de la inteligencia artificial

El *machine learning* automatiza la construcción de modelos analíticos, que usa para analizar los datos, comprender patrones y hacer predicciones, aprendiendo del *feedback* de manera continuada¹³. El aprendizaje automático puede ser supervisado o no (o incluso pertenecer a otra categoría intermedia de semi-supervisión que combina ambas)¹⁴. En el primer caso, se usan ejemplos etiquetados (inputs de los que se conoce el output), por ejemplo, mediante series históricas de clientes de dudoso cobro. En el segundo, el sistema descubre los patrones sin etiquetas (por ejemplo, analizando clústeres en procesos de valoración de riesgos).

Se puede entrenar a una máquina a reconocer patrones en datos y categorizar los nuevos datos como pertenecientes a un conjunto de categorías (*classification*); por ejemplo, cuando las organizaciones reconcilian sistemas internos y externos históricamente y recomiendan acciones con los elementos pendientes. También se puede entrenar a una máquina a crear un conjunto de categorías con respecto al cual los casos de datos individuales tienen características comunes o similares (*clustering*); por ejemplo, para la detección del fraude. Además, se puede entrenar a una máquina para que estime el siguiente valor numérico en una secuencia (*regression*); por ejemplo, en la predicción basada en series históricas a efectos presupuestarios.

A la hora de proyectar el uso de la inteligencia artificial en una organización e integrarlo con los planes digitales existentes, interesa tener presente la diferencia entre la inteligencia

11. PRASAD DOTEL, R., «Inteligencia Artificial: Preparación para el futuro de la auditoría», *International Journal of Government Auditing*, cuarto trimestre, 2020. <https://intosajournal.org/es/journal-entry/artificial-intelligence-preparing-for-the-future-of-audit/> [última visita: 5 de julio de 2023]

12. «AI is the ability of a machine to perform cognitive tasks that are typically associated with human minds (e.g., problem solving, learning, perceiving, reasoning). Machine learning is one approach to achieve AI. As humans gain more life experiences, they typically learn more and develop greater insights. Machine learning technology enables a computer to learn from experiences in a similar manner. This means that computers do not have to be continually programmed with fixed rules. As trends change, computers can automatically learn the changing landscape and adjust their decision making. All AI and machine learning are captured in a model. Deep learning uses more complex models that can further capture detailed nuances from the learning experience». CENTER FOR AUDIT QUALITY, *Impact on financial reporting: Artificial Intelligence*, CAQ, diciembre de 2018, p. 3 thecaq.org.

13. Básicamente se diferencia del análisis estadístico en la ejecución. «While statistical analysis is based on probability theory and probability distributions, machine learning is designed to find the combination of mathematical equations that best predict an outcome. Thus, machine learning is well suited for a broad range of problems that involve classification, linear regression, and cluster analysis». DICKEY, G., BLANKE, S., SEATON, L.: «Machine Learning in Auditing. Current and Future Applications», *CPA Journal*, junio 2019. <https://www.cpajournal.com/2019/06/19/machine-learning-in-auditing/> [última visita: 5 de julio de 2023]

14. CASTLE, N., «Supervised vs. Unsupervised Machine Learning», *Datascience.com Blog*, 13 de julio de 2017, <http://bit.ly/2VqkT8s>.

artificial asistencial, que mejora lo que ya se está haciendo; la aumentada, que permite hacer cosas que por el momento no se pueden lograr; o la autónoma, a la que se le permitiría un mayor grado de agencia¹⁵.

3.3. Balance sobre el uso de la inteligencia artificial en la auditoría pública

Entre los auditores, algunos ven las innovaciones tecnológicas como una amenaza y otros como una oportunidad. Sin embargo, lo cierto es que el aprendizaje automático permite superar el dilema entre velocidad o calidad de auditoría¹⁶. Con el uso de la inteligencia artificial, los auditores pueden revisar un conjunto entero de datos para detectar anomalías de manera dirigida¹⁷. Asimismo, pueden acercarse al tiempo real en el análisis y la presentación de sus informes de resultados, lo que acorta la distancia temporal habitualmente existente con los grupos de interés en su trabajo, a la par que puede contribuir a fortalecer la confianza institucional¹⁸. Los algoritmos pueden aprender de sus conclusiones y aplicar el mismo criterio a otros elementos con características similares. La utilización de *machine learning* para el desarrollo de tareas repetitivas libera tiempo a los auditores para que puedan centrar su análisis en la revisión de aspectos de mayor interés, a la par que les permite obtener una visión de conjunto¹⁹.

Por razones como las apuntadas, las Entidades Fiscalizadoras Superiores están, cada vez más, incorporando tecnologías, como la inteligencia artificial o el aprendizaje automático (junto con análisis de macrodatos o cadenas de bloques, entre otras). En el fondo, subyace un interrogante: ¿Son estas acciones de potenciación tecnológica sólo una reacción caso a caso a la presión de innovaciones disruptivas o forman parte de una estrategia conjunta para transformar los aspectos sociotécnicos de sus organizaciones?²⁰ Idealmente, entendemos que debería procurarse esta última alternativa.

15. CENTER FOR AUDIT QUALITY, *Impact on financial reporting: Artificial Intelligence*, CAQ, diciembre de 2018, p. 4 theqaq.org.
16. «Avoid the tradeoff between speed and quality». RAPHAEL, J., «Rethinking the Audit», *Journal of Accountancy*, 1 de abril de 2017, <http://bit.ly/2Vxx7RB>.
17. KOKINA, J., DAVENPORT, T. H., «The Emergence of Artificial Intelligence: How Automation Is Changing Auditing», *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, primavera de 2017, <http://bit.ly/2Heshyk>.
18. «Daly acuña el concepto de «administración artificial» (*artificial administration*), que define como «el «conjunto sociotécnico» de *software* y *hardware* que combina tecnología y procesos «para extraer un gran volumen de datos digitales con el fin de encontrar patrones y correlaciones dentro de esos datos, destilando los datos en análisis predictivos, y aplicando los análisis a nuevos datos». El término evoca la sustitución o el desplazamiento de los responsables humanos de la toma de decisiones por procedimientos automatizados. Técnicas como los algoritmos, las redes neuronales y el análisis predictivo tienen, sin duda, «un potencial sustancial para mejorar la escala y la eficiencia del gobierno en la provisión de bienes y servicios públicos», pero es necesario aclarar dónde y cómo pueden utilizarse adecuadamente» (Daly, 2019, p. 1). Daly defiende el papel del derecho administrativo en esta necesaria aclaración del terreno de juego de la administración artificial, y señala con precisión una de las principales claves del éxito de la automatización de determinados procedimientos administrativos: la confianza social (*social trust*). «Para que la administración artificial sea eficaz, debe haber un «nivel suficiente de confianza social»: «no sólo es necesario que las aplicaciones gubernamentales de IA sean eficaces, sino que la población debe percibir las también como eficaces para que sean complementos legítimos o sustitutas de los funcionarios humanos» (DALY, 2019, p. 7)» BENÍTEZ PALMA, E.J., «El control externo del gasto público en el Estado automatizado», *Revista Española de Control Externo*, vol. XXII, No. 65, mayo de 2020, p. 109.
19. DICKEY, G., BLANKE, S., SEATON, L.: «Machine Learning in Auditing. Current and Future Applications», *CPA Journal*, junio 2019. <https://www.cpajournal.com/2019/06/19/machine-learning-in-auditing/> [última visita: 5 de julio de 2023]
20. OTIA, J. E., BRACCI, E., «Digital transformation and the public sector auditing: The SAI's perspective», *Financial Accountability and Management*, vol. 38, No. 2, p. 254. DOI: 10.1111/faam.12317 [última visita: 5 de julio de 2023]

A mayor abundancia, las Entidades Fiscalizadoras Superiores están llamadas a liderar con su ejemplo y recomendar este cambio tecnológico a los entes que auditan²¹. Éste es un rasgo distintivo con respecto a lo acontecido en el sector privado, pues allí la revolución digital en el campo de la auditoría vino motivada en gran parte porque las entidades auditadas la reclamaban a los auditores al haber automatizado sus sistemas de información empresarial.

Con el paso del tiempo, en el ámbito administrativo es también cada vez más frecuente que se desarrollen y pongan en marcha algoritmos de inteligencia artificial y *machine learning* para tratar de mejorar los servicios públicos y reducir costes. Por ese motivo, acaba siendo necesario que las Entidades Fiscalizadoras Superiores auditen las aplicaciones que se basan en dichos algoritmos (como casos especiales de auditoría de desempeño o cumplimiento). Otra razón adicional es que los modelos de inteligencia artificial tienden a integrarse en infraestructuras de TI más amplias, lo que pone de relieve la urgencia de incorporar elementos de auditoría de TI. De ahí la conveniencia de que una Entidad Fiscalizadora Superior incluya en su plan estratégico (de 3 a 5 años), entre sus objetivos en relación con las TI, la adopción de nuevas tecnologías, como las basadas en inteligencia artificial (o el uso de *blockchain*, etcétera).

A medida que se intensifica el uso de inteligencia artificial y *machine learning*, será imperativo que los auditores públicos aborden los desafíos que plantea esta tecnología progresivamente invasiva. Con la finalidad de ayudar a los auditores a estar mejor equipados para enfrentarlos recientemente se ha preparado un Libro blanco por expertos de diferentes países sobre la auditoría de algoritmos de aprendizaje automático²². Por ejemplo, las auditorías de TI pueden abarcar el análisis de la aplicación de nuevas tecnologías, como la IA; o el desarrollo, adquisición y operación de sistemas de TI; la gobernanza de TI²³ y la ciberseguridad.

Llegados a este punto, cuando una Entidad Fiscalizadora Superior hace uso de la inteligencia artificial, creemos que bien podría aplicarse a sí misma las directrices de análisis que postula con carácter general para «auto-fiscalizarse». En este sentido, la auditoría del desarrollo de un sistema de inteligencia artificial tiene mucho en común con cualquier auditoría de gestión

21. *Ibidem*, p. 259. «A pesar de los avances logrados, el entorno progresa muy rápidamente, de forma que lejos de caer en la autocomplacencia, resulta más que nunca obligado dedicar importantes esfuerzos a mantener el proceso de digitalización progresando a buen ritmo. En la era del *Big Data*, la inteligencia artificial y el *Blockchain*, tanto el Tribunal de Cuentas como los OCEX no deben quedar al margen de los grandes cambios que tendrán lugar en el mundo que nos rodea, muy al contrario, deberían dar ejemplo avanzando en paralelo al proceso de digitalización del sector público que auditan». GENARO MOYA, M.D., «La transformación digital en el Tribunal de Cuentas: aprovechando las nuevas tecnologías para contribuir a la mejora en la gobernanza pública», *Revista Española de Control Externo*, vol. XXII, No. 64, enero de 2020, p. 66.

22. La Oficina del Auditor General de Noruega, junto con otros colegas de ciencia de datos de las Entidades Fiscalizadoras Superiores de Finlandia, Alemania, los Países Bajos y el Reino Unido, preparó el documento «Auditoría de algoritmos de aprendizaje automático: un libro blanco para auditores públicos» que resume los principales riesgos relacionados con el uso de inteligencia artificial y *machine learning* en los servicios públicos. Está disponible en el siguiente enlace: www.auditingalgorithms.net. ROAR BECKSTROM, J., «Auditoría de algoritmos de aprendizaje automático: un libro blanco para auditores públicos», *International Journal of Government Auditing*, primer cuatrimestre, 2021. <https://intosajournal.org/es/journal-entry/auditing-machine-learning-algorithms/> [última visita: 5 de julio de 2023] El autor es científico jefe de datos en *The Innovation Lab*, Oficina del Auditor General de Noruega.

23. GRAU RUIZ, M.A., «Robótica, inteligencia artificial y tecnologías conexas: la estructura de gobernanza propuesta en la Unión Europea y sus eventuales implicaciones en la necesaria financiación de la innovación socialmente responsable», en MORENO GONZÁLEZ, S. (Dir.) *Nuevas tecnologías disruptivas y tributación*, Aranzadi, Cizur Menor, 2022.

de proyectos: ¿Existe un objetivo claro sobre el logro deseado? ¿Existe una estructura sostenible para mantener el modelo una vez que los consultores se van? ¿Tiene la organización amplia documentación del desarrollo del modelo y personal que lo entienda? ¿Qué calidad tienen los datos en el modelado de IA? ¿Se usan los mismos datos durante la fase de entrenamiento y la de pruebas o validación? Esto es problemático y debe evitarse, porque lo más probable es que en tal caso se inflen las métricas de rendimiento. ¿Se minimiza el uso de datos personales al entrenar o probar modelos a lo que es estrictamente esencial? ¿Se desarrollan modelos transparentes y bien documentados que facilitan la reproducibilidad? ¿Está el algoritmo de inteligencia artificial o *machine learning* seleccionado bien articulado, especialmente si se utiliza un modelo difícil de explicar? ¿Se entrena y prueba el modelo elegido contra otros modelos para que los auditores lo verifiquen? ¿Se evita el sesgo algorítmico que pueda potencialmente conducir a una discriminación institucionalizada?

3.4. Experiencias comparadas

Algunas Entidades Fiscalizadoras Superiores ya usan la inteligencia artificial y el aprendizaje automático para conocer mejor los datos y mejorar la eficiencia de su procesamiento en el análisis de texto²⁴ o el análisis predictivo y la detección de riesgos.

Sabido es que la evaluación de riesgos es una actividad fundamental de auditoría. Por ejemplo, la EFS de Nepal asigna los recursos de auditoría en función del grado de riesgo. Al respecto, aclara que «los algoritmos de inteligencia artificial pueden utilizarse para clasificar y agrupar entidades, mientras que un motor de riesgo diseñado por inteligencia artificial puede calcular una puntuación sobre la naturaleza creciente del riesgo. El motor de riesgos puede programarse para tener en cuenta diversos criterios, como la materialidad, el volumen y la clase de operaciones, la sensibilidad y la complejidad, y clasificar las entidades auditadas, lo que ayuda a asignar recursos. Además, la inteligencia artificial ayuda a eliminar las limitaciones inherentes al muestreo de auditoría mediante el uso de varios puntos de control para analizar las transacciones y clasificarlas como de riesgo alto, medio o bajo. El uso de algoritmos de inteligencia artificial para mapear los puntos de control permite realizar revisiones con un solo clic, y las transacciones de alto riesgo se pueden buscar rápidamente y pueden proporcionar alertas a los auditores»²⁵.

24. El Procesamiento del Lenguaje Natural consiste en la manipulación automática del lenguaje natural, tanto en texto como en el habla, por parte de un *software*. Por ejemplo, en contratos, facturas, correos electrónicos... Gana eficiencia cuando se combina con la Automatización Robótica de Procesos (RPA, por sus siglas en inglés). Esta última se define por la *Institute of Electrical and Electronics Engineers Standards Association* como «instancia de *software* preconfigurada que utiliza reglas de negocios y una coreografía de actividades predefinida para completar la ejecución autónoma de una combinación de procesos, actividades, transacciones y tareas en uno o más sistemas de *software* no relacionados para ofrecer un resultado o servicios con excepción de la gestión humana». La RPA está dirigida por bots programados por ordenador (robots con *software* basado en reglas) que modelan y automatizan procesos. Sigue protocolos predeterminados con precisión, permitiendo más exactitud y eficiencia en los costes. No aprenden ni enjuician. Pueden mover la información entre sistemas. Una vez que los datos de las entidades auditadas se cargan en el sistema de una Entidad Fiscalizadora Superior, la RPA puede identificar incoherencias y valores atípicos que los auditores humanos pueden abordar. Por ejemplo, las retenciones fiscales se deducen de los pagos a un tipo establecido. Si tales pagos se realizan sin estas deducciones fiscales prescritas, la RPA comunica dicha información, lo que permite a los auditores humanos investigar más a fondo. PRASAD DOTEL, R., «Inteligencia Artificial: Preparación para el futuro de la auditoría», *International Journal of Government Auditing*, cuarto trimestre, 2020. <https://intosajournal.org/es/journal-entry/artificial-intelligence-preparing-for-the-future-of-audit/> [última visita: 5 de julio de 2023]

25. *Ibidem*. <https://intosajournal.org/es/journal-entry/artificial-intelligence-preparing-for-the-future-of-audit/> [última visita: 5 de julio de 2023]

La Entidad Fiscalizadora Superior de Nepal, además, ha revelado sus experiencias con el uso de la inteligencia artificial a la hora realizar de forma más eficiente muchas tareas que requieren mucho tiempo, permitir la que denomina auditoría sin rostro o a distancia, además de tener en cuenta múltiples variables y programarse para alertar a las distintas partes interesadas. Explica que las herramientas de optimización de búsquedas pueden servir para identificar adquisiciones y análisis geoespaciales de gran valor, o para identificar rápidamente impagos y anomalías en las declaraciones de impuestos o aranceles. A través de redes neuronales artificiales²⁶, que reconocen y memorizan patrones de datos o transacciones, está preparando un «modelo predictivo basado en problemas u observaciones identificados en auditorías anteriores, como sobrecostes y plazos, discrepancias en la Ley de Adquisiciones, cálculos fiscales erróneos, desembolsos no autorizados de subvenciones públicas y gastos inusuales, para detectar casos similares»²⁷. Señala que la inteligencia artificial puede utilizarse para recopilar, agrupar, extraer y analizar los ingresos y gastos públicos almacenados en diversos sistemas. Los algoritmos también pueden corroborar los datos de importación y exportación de los sistemas integrados para identificar rápidamente las anomalías. Por ejemplo, puede utilizar la inteligencia artificial para buscar y comparar los precios de catálogo de los bienes publicados por los productores con los precios de contratación pública. Añade que el procesamiento del lenguaje natural permite revisar datos y enviar cuestionarios o pedir aclaraciones a las entidades auditadas si se aprecian lagunas. Por ejemplo, un sistema identifica un aumento sustancial de los gastos generales del contribuyente, los salarios, las ventas y los gastos de distribución en comparación con el año anterior, puede generar automáticamente preguntas sobre sus razones y pruebas.

Otras Entidades Fiscalizadoras Superiores están creando laboratorios de innovación especiales para explorar tecnologías emergentes y desarrollar aplicaciones prácticas. Probablemente estos se diferencian de los Departamentos de Auditoría de Tecnologías de la Información en su libertad para experimentar y emprender proyectos de prueba de concepto.

Es lógico que las Entidades Fiscalizadoras Superiores utilicen los nuevos métodos analíticos que ofrecen las tecnologías de inteligencia artificial en su propio beneficio, dado que los algoritmos ya forman parte de los procesos de gestión pública y no pueden ignorarse²⁸. Sin

26. «Data systems can be set up to form simple or multilayered neural networks. Similar to neurons in the human brain, artificial neural networks are connected via nodes. Deep learning combines the computing power of machines with the connection patterns in neural networks to understand complex relationships». DICKEY, G., BLANKE, S., SEATON, L.: «Machine Learning in Auditing. Current and Future Applications», *CPA Journal*, junio 2019. <https://www.cpajournal.com/2019/06/19/machine-learning-in-auditing/> [última visita: 5 de julio de 2023]

27. En este contexto, la EFS de Nepal utilizará el reconocimiento óptico de caracteres para automatizar la extracción de determinada información fija basada en campos de documentos en diversos formatos y empleará algoritmos que concilien los datos de recaudación de ingresos para ayudar a extraer conclusiones de auditoría. PRASAD DOTEL, R., «Inteligencia Artificial: Preparación para el futuro de la auditoría», *International Journal of Government Auditing*, cuarto trimestre, 2020. <https://intosajournal.org/es/journal-entry/artificial-intelligence-preparing-for-the-future-of-audit/> [última visita: 5 de julio de 2023]

28. Tal como confirmaron los ponentes del seminario electrónico organizado el 11 de mayo de 2021, por el Grupo de Trabajo de TI de la Organización Europea de Entidades Fiscalizadoras Superiores (EUROSAI), «Del código a la acción: Las EFS en el mundo de la IA». A él asistieron 250 participantes de 50 Entidades Fiscalizadoras Superiores de todo el mundo. Se describieron las propuestas para regular la inteligencia artificial en Europa y se debatieron las posibilidades de utilizar la inteligencia artificial en el trabajo de auditoría, así como la forma de auditar los algoritmos que ya se estaban utilizando. NŌUAKAS, A., «El Grupo de Trabajo de TI de EUROSAI desmitifica la Inteligencia Artificial», *International Journal of Government Auditing*, primer trimestre, 2021. El autor es Jefe de la Secretaría del ITWG de EUROSAI.

embargo, a muchas Entidades Fiscalizadoras Superiores, la falta de conocimientos y recursos técnicos todavía les impiden utilizar la inteligencia artificial en sus auditorías. Ante la percepción de la inteligencia artificial como algo misterioso, la cooperación entre los expertos de estas entidades es la clave del éxito. Así, algunas instituciones de auditoría innovadoras han compartido cómo se habían adentrado en las primeras fases de experimentación con el aprendizaje automático para ayudar en el propio proceso de auditoría. Por ejemplo, las Entidades Fiscalizadoras Superiores de Francia y el Reino Unido emplearon algoritmos de aprendizaje automático para evaluar y predecir el equilibrio financiero de sus auditados y capturar datos para su análisis.

4. La naturaleza de los cambios a abordar para la mejor explotación de la inteligencia artificial

Para una adecuada explotación del potencial de la inteligencia artificial en la labor de control, no bastan la mera adquisición de la tecnología (con el consiguiente coste económico de la inversión²⁹ o la búsqueda de recursos libres) ni la formación del personal en competencias digitales (con una capacitación más o menos acelerada hasta que se incorporen nuevos perfiles profesionales en la plantilla³⁰). Innegablemente el proceso de cambio tiene claras repercusiones también a escala individual y colectiva (tanto dentro como fuera de la organización), tal como se describe a continuación.

4.1. El papel de los auditores

Entendemos que pueden trasladarse al ámbito de la auditoría pública similares consideraciones a las comúnmente realizadas en el campo de la auditoría privada. El juicio humano es crítico, sobre todo, para el buen funcionamiento del *machine learning*, en la medida en que, por un lado, deben recogerse datos que sean representativos de los patrones del mundo real y pueden producirse fallos por exceso o por defecto (fenómenos respectivamente conocidos como *overfitting* o *underfitting*). Las herramientas de inteligencia artificial identifican patrones y excepciones para su posterior investigación por los auditores, pero los usuarios deben comprender la naturaleza de los inputs, qué hace la máquina con ellos y el output. La calidad de los datos escogidos como input, los métodos para su tratamiento y su interpretación son fundamentales para evitar sesgos.

29. En el ámbito comunitario, en el marco de la Prioridad estratégica: Competitividad económica de la Unión, está previsto que el Tribunal de Cuentas Europeo publique en 2024 un Informe especial para analizar si las inversiones de la UE en el ámbito de la inteligencia artificial (principalmente a través de Horizonte 2020) son aprovechadas dentro de la Unión, en particular, por su industria. TRIBUNAL DE CUENTAS EUROPEO, *Programa de trabajo 2023+*, Tribunal de Cuentas, Luxemburgo, 2023. Disponible en el enlace https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/WP2023/WP2023_ES.pdf [última visita: 5 de julio de 2023]

30. «El uso habitual de la inteligencia artificial y de otras tecnologías conllevará una redefinición de las competencias profesionales. En su opinión, afectará también al propio diseño de los procesos selectivos». ARIAS RODRÍGUEZ, A., «Equipos de auditoría para la próxima década», en blog Fiscalización.es, 10 de junio de 2023. Disponible en el enlace <https://fiscalizacion.es/2023/06/10/equipos-de-auditoria-para-la-proxima-decada/> [última visita: 5 de julio de 2023]

Por otro lado, los auditores en ocasiones están vinculados por ciertos requisitos éticos³¹ y de confidencialidad para con sus clientes, que pueden limitar su capacidad de acceder a la calidad y cantidad de datos necesarios para construir los datos de entrenamiento³². Cuando estos están disponibles, deben probar los controles internos sobre su integridad y seguridad, y validar que los datos del input son suficientemente detallados y completos para confiar en el output razonable (sin que haya correlaciones espurias). Debe tenerse en cuenta que accesos no autorizados pueden dar lugar a manipulaciones que malograrían los resultados.

Los auditores deben también tener presentes los posibles sesgos humanos de variada procedencia: *availability bias* (al usar la información más fácilmente accesible para identificar riesgos o formular conclusiones), *confirmation bias* (sobrevalorando o usando sólo datos que apoyen creencias preexistentes), *overconfidence bias* (sobreestimando sus propias capacidades), and *anchoring bias* (por exceso de confianza en los resultados de la máquina sin investigar la pertinencia de los inputs y su valoración)³³.

Por último, interesa recalcar que es pacífico que la inteligencia artificial no debe remplazar a las valoraciones profesionales de auditores experimentados a la hora de detectar actividades potencialmente fraudulentas. La inteligencia artificial debería emplearse como tecnología auxiliar de mano de obra cualificada, capaz de investigar a fondo causas y efectos reales. Aunque la inteligencia artificial pueda revisar volúmenes ingentes de datos con enorme detalle, la inteligencia humana es un elemento esencial para determinar acciones, que deriven de los outputs algorítmicos, que sean proporcionadas, matizadas y adecuadas al contexto³⁴.

4.2. La cultura organizativa y la transformación

La inteligencia artificial puede ayudar en el trabajo de las Supremas Instituciones de Auditoría, cambiando la forma en que lo llevan a cabo, si bien requiere diferentes capacidades simbióticas para aprovechar el potencial de la inteligencia artificial de aumentar la eficacia y la eficiencia³⁵.

31. También con respecto al uso de la inteligencia artificial, GRAU RUIZ, M.A. (Ed.), *Interactive Robotics: Legal, Ethical, Social and Economic Aspects. Selected Contributions to the INBOTS Conference 2021, 18-20 May, 2021*, Biosystems & Biorobotics (BIOSYSROB, volume 30), Springer, Cham, 2022.

32. ISSA, H., SUN, T., VASARHELYI, M., «Research Ideas for Artificial Intelligence in Auditing, The Formalization of Audit and Workforce Supplementation», *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, otoño, 2016, <http://bit.ly/2VVIF0j>.

33. «Anchoring biases may become more of a risk as audit clients develop and enhance their own machine learning tools and auditors begin to «anchor» their input data with the client's data, rather than considering alternative options and contradictory evidence». FAY, R., MONTAGUE, N.R., «I'm Not Biased, Am I?» *Journal of Accountancy*, 1 de febrero de 2015, <http://bit.ly/2JBjM3f>.

34. OTIA, J. E., BRACCI, E., «Digital transformation and the public sector auditing: The SAI's perspective», *Financial Accountability and Management*, vol. 38, No. 2, p. 268. DOI: 10.1111/faam.12317 [última visita: 5 de julio de 2023]

35. «En fin, insisto otra vez más en la necesidad de formación y de la anticipación. El auditor como tecnólogo, escribíamos aquí hace unos años. Coincido con Rafael Pérez Marín la reflexión final: «Si hay algo que nos va a sustituir a los Auditores, pues créame, no será una inteligencia artificial, sino un Auditor que sepa cómo adaptar, utilizar y sacar provecho de la inteligencia artificial en su trabajo».» ARIAS RODRÍGUEZ, A., «El brillante futuro del auditor», en blog Fiscalización.es, 20 de mayo de 2023. Disponible en el enlace <https://fiscalizacion.es/2023/05/20/el-brillante-futuro-del-auditor/> [última visita: 5 de julio de 2023]

Una Entidad Fiscalizadora Superior que deseara comenzar su transformación digital debería dar determinados pasos. En primer lugar, elaborar un diagnóstico y verificar si la situación actual le permite adaptar sus productos y servicios al nuevo contexto digital. En segundo lugar, ajustar el sistema operativo para responder a los cambios definidos en la automatización de sus procesos. En tercer lugar, potenciar las capacidades de su capital humano. En cuarto lugar, conocer mejor las instituciones sujetas a ser auditadas para personalizar su servicio. En quinto lugar, proteger los datos propios y los de las instituciones auditadas.

Desde luego, son condicionantes de cualquier transformación el presupuesto asignado, el marco legal, las políticas internas, la resistencia al cambio en la cultura organizacional, la carencia de un plan y estrategia de gestión del cambio e incluso el uso de herramientas correctas. Son retos, entre otros, la creación de nuevos puestos de trabajo o la ciberseguridad³⁶.

Hay quien postula que la Entidad Fiscalizadora Superior debe pasar de tener una estructura orgánica jerárquica a un modelo organizativo horizontal más ágil, fundamentado en el trabajo en redes para producir resultados con mayor rapidez y potenciar el conocimiento y la innovación. Se requiere que, aparte de planificar, se deje espacio a la investigación y el desarrollo, fomentando el acceso a la información y la transparencia con responsabilidad.

4.3. La apertura a la participación ciudadana

Las Entidades de Fiscalización Superior pueden utilizar las tecnologías no sólo para generar procesos de fiscalización masivos, rutinarios y en tiempo real, sino también para generar una descentralización del control y ubicar a la sociedad en el centro del proceso³⁷. Un buen ejemplo es el propuesto en relación con la fiscalización de proyectos de obras públicas que se reproduce a continuación, que además aprovecha recursos disponibles en abierto para evitar eventuales problemas de financiación y acceso a las tecnologías, aumentando las posibilidades de auditoría remota con el consiguiente ahorro de costes de desplazamiento.

El uso de modelos de inteligencia artificial para análisis de imágenes entrenados sobre visión por computadora puede servir para obtener y comparar los histogramas de imágenes tomadas en el mismo punto, en distintos momentos (por ejemplo, fijándose en la cantidad de personas y equipo pesado, los componentes de seguridad, o los recursos dispuestos por el constructor) y generar coeficientes de correlación entre imágenes para usarlos como un indicador de avance de obra³⁸:

36. ESCOBAR LORENZANA, I. J., «Transformación digital orientada al propósito de una entidad fiscalizadora superior», *Revista Fiscalizando-OLACEFS*, No. 28, 2022 pp. 88-89.

37. «Ahora cualquier ciudadano puede acceder a millones de datos en abierto (por ejemplo, de contratación o subvenciones). «La popularización de tecnologías como el big data o la IA en términos de facilidad de uso y costes, permite a cualquier persona realizar tareas que eran imposibles hace apenas 10 años» apuntó Manuel J. García, recordando que la sociedad demanda una comunicación eficaz y adaptada a su lenguaje y no lee los informes técnicos de las ICEX». ARIAS RODRÍGUEZ, A., «Equipos de auditoría para la próxima década», en blog *Fiscalización.es*, 10 de junio de 2023. Disponible en el enlace <https://fiscalizacion.es/2023/06/10/equipos-de-auditoria-para-la-proxima-decada/> [última visita: 5 de julio de 2023]

38. Existen bibliotecas de *software* sobre procesamiento de imágenes y modelos entrenados de inteligencia artificial para visión por computador, de acceso libre (licencias *open source*) que no requieren una inversión adicional. La *blockchain* LACChain se encuentra desplegada y patrocinada por el Banco Interamericano de Desarrollo. HERRERA LÓPEZ, J. *et al.*, «Una red de fiscalización sobre infraestructura pública, basada en inteligencia artificial y *blockchain*», *Revista Fiscalizando*, No. 28, 2022, pp. 131-132.

«1. Mediante el uso de *IoT* [*Internet of Things*, internet de las cosas³⁹], que corresponde a cámaras conectadas a la red celular, se envían regularmente imágenes desde la misma perspectiva de una obra pública en construcción. 2. Una vez recibidas las imágenes, se verifica de manera automatizada la diferencia o semejanza de la fotografía actual con anteriores, con el fin de estimar si se ha generado avance en la obra. Además, es procesada por medio de modelos de inteligencia artificial, para detectar personas y equipos en cada imagen y llevar una contabilización de estos, generando un estimado histórico de la cantidad de recursos involucrados por el contratista y confrontar este dato con lo pactado en el contrato inicial y con los pagos generados. Todo este procesamiento puede ser llevado a cabo en la nube mediante programación colaborativa en «*cloud computing*» [computación en la nube⁴⁰]. 3. Se registran pruebas criptográficas de cada imagen en la *blockchain*⁴¹, además de registrar los metadatos obtenidos de su procesamiento (diferencias de avance de la obra y cantidad de recursos detectados, entre otros datos), con el fin de asegurar su uso futuro como evidencia de auditoría o como control ciudadano. 4. Se resguarda la imagen original sin procesamiento en un sistema de archivos descentralizado, de acceso público y paralelo a la *blockchain*, identificando cada archivo de manera unívoca con su respectivo *hash*. 5. Se generan credenciales verificables de cada proyecto fiscalizado y se comparten en las billeteras digitales de cualquier ciudadano; esto con el fin de brindar información útil para fomentar un desarrollo de un ecosistema público-privado de sistemas y aplicaciones de monitoreo sobre obra pública. 6. Se generan una serie de indicadores y un sistema de alertas tempranas que genera un modelo de detección de anomalías. A partir de lo anterior, se activan procesos de fiscalización sobre los proyectos que generen alertas con el fin de orientar los recursos especializados que administra la Entidad de Fiscalización Superior de forma más eficiente. Además, a partir de las revisiones aplicadas se recalibran las alertas y el modelo de detección y procesamiento de información. Al mismo tiempo otros actores interesados tienen acceso a los datos, y pueden generar sus propios sistemas de alertas y pueden sugerir calibraciones al modelado de la Entidad de Fiscalización Superior».

Otro caso reciente de control de subvenciones empleando aprendizaje automático puede encontrarse en España en relación con la política agrícola común⁴².

39. La red de dispositivos que contiene el *hardware*, *software*, *firmware* y accionadores que permiten a los dispositivos conectarse, interactuar e intercambiar libremente datos e información. IDI-INTOSAI, *LOTA Scan: Una herramienta para las Entidades Fiscalizadoras Superiores*, Versión 2022-piloto.

40. La computación en la nube es un modelo que permite el acceso de forma ubicua, práctica y a petición, a conjuntos compartidos de recursos informáticos configurables (por ejemplo, redes, servidores, aplicaciones de almacenamiento y servicios) que pueden proveerse y ponerse en funcionamiento con un mínimo esfuerzo de gestión o interacción con proveedores de servicios. *National Institute of Standards and Technology* (NIST). IDI-INTOSAI, *LOTA Scan: Una herramienta para las Entidades Fiscalizadoras Superiores*, Versión 2022-piloto.

41. Libro mayor compartido e inmutable que facilita el proceso de registrar operaciones y realizar un seguimiento de activos en una cadena de negocios. El libro mayor se encuentra protegido mediante encriptación (IBM). IDI-INTOSAI, *LOTA Scan: Una herramienta para las Entidades Fiscalizadoras Superiores*, Versión 2022-piloto.

42. TRIBUNAL DE CUENTAS EUROPEO, «Datos en la política agrícola común. El potencial desaprovechado que ofrecen los macrodatos para las evaluaciones de la política», *Informe especial*, No.16, Luxemburgo, 2022, p. 41. Recuadro 4-Ejemplos de combinación de fuentes de datos con la analítica moderna. En el glosario de esta publicación se define el «Aprendizaje profundo: Técnica de inteligencia artificial que implica el entrenamiento de un sistema de soporte lógico utilizando millones de ejemplos».

- Desde 2019 una región española (Castilla y León) ha sido usuaria avanzada del enfoque de «controles mediante monitorización». Su metodología de seguimiento se basa en el tratamiento y análisis por inteligencia artificial de las imágenes facilitadas por los satélites Sentinel del programa Copernicus. El empleo de índices y marcadores específicos, y la aplicación posterior de una serie de normas, permiten a las autoridades llegar a una conclusión sobre la subvencionalidad de las superficies declaradas.
- Las autoridades españolas aplican la fotointerpretación automática utilizando técnicas de clasificación de aprendizaje profundo como, por ejemplo, un algoritmo de bosques aleatorios para la clasificación de cultivos. También lo emplean para realizar una evaluación orientativa del riesgo de abandono de tierras.
- Gracias a los medios analíticos avanzados para predecir las cosechas mediante aprendizaje automático, las autoridades pueden evaluar la presencia de actividad agrícola y predecir el comportamiento del mercado.

Fuente: Tribunal de Cuentas Europeo y autoridades españolas.

Por último, en el horizonte, cabría vislumbrar nuevos nichos para la aplicación de la inteligencia artificial de manera sinérgica que redunde en un control más eficiente. Esto sería posible si se toman en consideración los avances tecnológicos en el campo fiscal que han venido a reforzar la posición de una Hacienda de control⁴³ y también el camino emprendido para la elaboración de los informes de sostenibilidad (en cuanto al fondo y a la forma)⁴⁴. Estas medidas es previsible que hagan de palanca para reforzar el uso de la inteligencia artificial en la ulterior fiscalización, en tanto se haya podido producir un uso previo de la misma a la hora de generar información susceptible de ser controlada, permitiendo un diálogo más fluido entre sistemas.

-
43. GRAU RUIZ, M.A., «La supervisión de los procesos de automatización de la administración de los tributos: Prácticas en España y en Estados Unidos», *Revista Técnica Tributaria*, Vol. 4, No. 135, 2021. Disponible en <https://revistatecnicatributaria.com/index.php/rtt/article/view/2231> GRAU RUIZ, M.A., «Fiscal Transformations Due to AI and Robotization: Where Do Recent Changes in Tax Administrations, Procedures and Legal Systems Lead Us?», 19 *Northwestern Journal of Technology & Intellectual Property* 325, 2022. Disponible en <https://scholarlycommons.law.northwestern.edu/njtip/vol19/iss4/1/> Sobre cómo los avances en tecnología fiscal pueden facilitar a las PYMES el cumplimiento de sus obligaciones fiscales y, consecuentemente, a las autoridades tributarias su supervisión, hasta llegar a un punto en el que la inteligencia artificial con los datos de todos los que se relacionen con ellas pueda administrar, véase GRAU RUIZ, M.A., «Perfiles de la fiscalidad empresarial venidera: de los incentivos que podrían subsistir o no en el caso de las grandes multinacionales a la propuesta de modificación del ecosistema de las PYMES», *Revista Técnica Tributaria*, Vol. 2, No. 137, 2022. Disponible en <https://revistatecnicatributaria.com/index.php/rtt/article/view/2288>
44. GRAU RUIZ, M.A., «The Alignment of Taxation and Sustainability: Might the Digital Controls of Non-Financial Information Become a Universal Panacea?», *Review of European & Comparative Law*, No. 3, 2022, 61. Disponible en <https://czasopisma.kul.pl/index.php/recl/article/view/14118>

5. Conclusión

La inteligencia artificial, en la actualidad, no es sólo un medio para el correcto desempeño de fiscalizaciones, sino también objeto de auditoría pública⁴⁵. Las asociaciones de entidades fiscalizadoras, como INTOSAI, EUROSAI u OLACEFS, informan regularmente de avances en las más variadas tecnologías y apoyan a sus miembros, alentándolos a la hora de poner en marcha los cambios oportunos para aprovecharlos. Algunas entidades fiscalizadoras superiores ya han reconocido su probada utilidad en el análisis presupuestario, la detección de riesgos o la lucha contra el fraude y la corrupción, por ejemplo.

En todo caso, la capacidad tecnológica efectiva viene limitada por el entorno externo e interno de cada entidad fiscalizadora. La plena utilización de la inteligencia artificial es posible si las entidades auditadas están automatizadas y proporcionan acceso a información en línea. Cualquier esfuerzo en la preparación de sistemas y formación para el uso de la inteligencia artificial ha de ser bienvenido en la medida en que acaba afectando a la gobernanza y la medición del bienestar social; eso sí, procurando ajustar su dimensión a las necesidades reales.

La inteligencia artificial y, en concreto, el aprendizaje automático, pueden servir para realizar eficientemente determinadas tareas (hacer análisis, predicciones, recomendaciones o tomar decisiones) con distinto grado de supervisión. Fundamentalmente el mayor desafío consiste en entrenar a la máquina con la técnica que mejor sirva a un propósito claro, en función de la madurez tecnológica y de acuerdo con planes preexistentes. En este sentido, el desarrollo tecnológico para un buen control no debería obedecer a enfoques meramente reactivos, sino ser parte de una estrategia integral proactiva bien sopesada. En consecuencia, la auditoría de la puesta en funcionamiento de un sistema de inteligencia artificial lleva necesariamente consigo el planteamiento de una serie de preguntas clave que garanticen su idoneidad. Debe recordarse que las entidades fiscalizadoras superiores, hasta cierto punto, están llamadas a ser red de arrastre del cambio tecnológico en la gestión pública en algunas áreas más retrasadas y en lo tocante a las infraestructuras.

Al tener que afrontar retos en materia de medios materiales y recursos humanos, es deseable aprender de las experiencias comparadas, haciendo uso de las herramientas y los manuales específicos disponibles. La puesta en común de buenas prácticas y experiencias con el uso de la inteligencia artificial en el control por parte de distintos países es verdaderamente enriquecedora y debería seguir promoviéndose en los foros especializados y a través de plataformas en línea. Así, por ejemplo, se han compartido supuestos de utilización de herramientas de optimización de búsquedas, de procesamiento del lenguaje natural y de redes neuronales, etcétera. No debe olvidarse que, por el carácter interterritorial o transnacional de algunas actuaciones públicas, en algunos casos, se podrá necesitar una respuesta

45. «La inteligencia artificial no solo se configura como una herramienta de control interno en la administración pública sino que a su vez los algoritmos y datos de los que se nutre la IA deben también ser objeto de auditoría para obtener confianza y seguridad no solo para los usuarios sino para la sociedad en general que cumplen la normativa vigente, los derechos individuales y colectivos de los ciudadanos, la protección de datos, la igualdad de género, la protección de los más desfavorecidos y la obtención de los objetivos propuestos (Deloitte, 2019)» CAMPOS ACUÑA, M.C., «La tecnología al servicio de la ética pública: IA, *data mining* y otras disrupciones en los sistemas de integridad», *Revista Española de Control Externo*, vol. XXIV, No. 72, septiembre de 2022, p.75.

coordinada o de consuno entre dos o más entidades fiscalizadoras superiores, que, en última instancia, se podrá ver lastrada o potenciada por los diferentes grados de madurez en la puesta en marcha de la inteligencia artificial en cada una de ellas. De hecho, esta preocupación por la interconexión de sistemas puede fácilmente surgir tanto en el ámbito interno descentralizado como en el europeo.

Al entrar en juego la inteligencia artificial, sin duda, crece la extensión de los datos que pueden ser sometidos a auditoría, ampliando la visión panorámica y, a la vez, aumenta la maniobrabilidad del auditor en lo que respecta a la posible revisión de detalles. Pueden conjugarse velocidad y profundidad para lograr una mayor calidad del control. Sin embargo, es siempre preciso contar con el juicio humano de los auditores en la selección de los datos, los métodos para su tratamiento y la interpretación razonable de los resultados, asegurando el respeto de estándares éticos y normativos y evitando sesgos de origen diverso.

En definitiva, la transformación digital y el uso de la inteligencia artificial en la organización exige conocer los condicionantes de partida. Suele ser aconsejable programar una ejecución gradual y, quizás, quepa apostar por un modelo institucional flexible en el que las tecnologías abran la puerta a la participación social en el control.

Bibliografía

ABDULLA AL MARZOOQI, S., «Tecnologías prometedoras para el futuro del trabajo de auditoría del sector público», *International Journal of Government Auditing*, tercer trimestre, 2021. <https://intosaijournal.org/es/journal-entry/promising-technologies/>

ARIAS RODRÍGUEZ, A., «El brillante futuro del auditor», en blog Fiscalización.es, 20 de mayo de 2023. <https://fiscalizacion.es/2023/05/20/el-brillante-futuro-del-auditor/>

ARIAS RODRÍGUEZ, A., «Equipos de auditoría para la próxima década», en blog Fiscalización.es, 10 de junio de 2023. Disponible en el enlace <https://fiscalizacion.es/2023/06/10/equipos-de-auditoria-para-la-proxima-decada/>

ARIAS RODRÍGUEZ, A., «Inteligencia Artificial y Auditoría», en blog Fiscalización.es, 11 de noviembre de 2022. <https://fiscalizacion.es/2022/11/11/inteligencia-artificial-auditoria/>

ARIAS RODRÍGUEZ, A., «La transformación digital del auditor», en blog Fiscalización.es, 21 de junio de 2023. <https://fiscalizacion.es/2023/06/21/la-transformacion-digital-del-auditor/>

BENÍTEZ PALMA, E.J., «El control externo del gasto público en el Estado automatizado», *Revista Española de Control Externo*, vol. XXII, No. 65, mayo de 2020, pp. 98-111.

CAMPOS ACUÑA, M. C., «Compliance y tecnología como herramientas de mejora de la gestión pública: inteligencia artificial y toma de decisiones», *Presupuesto y gasto público*, No. 100, 2020.

CAMPOS ACUÑA, M.C., «La tecnología al servicio de la ética pública: IA, *data mining* y otras disrupciones en los sistemas de integridad», *Revista Española de Control Externo*, vol. XXIV, No. 72, septiembre de 2022, pp. 60-77.

CASTLE, N., «Supervised vs. Unsupervised Machine Learning,» *Datascience.com Blog*, 13 de julio de 2017, <http://bit.ly/2VqkT8s>.

CENTER FOR AUDIT QUALITY, *Impact on financial reporting: Artificial Intelligence*, CAQ, diciembre de 2018, p.3 theqaq.org.

DALY, P., «Artificial Administration: Administrative Law in the Era of Machines», *Working Paper*, Ottawa University, 2019.

DELOITTE, *Ética en la Inteligencia Artificial. Un nuevo imperativo para empresas, juntas y alta gerencia*, 2019.

DICKEY, G., BLANKE, S., SEATON, L.: «Machine Learning in Auditing. Current and Future Applications», *CPA Journal*, junio 2019. <https://www.cpajournal.com/2019/06/19/machine-learning-in-auditing/>

ESCOBAR LORENZANA, I. J., «Transformación digital orientada al propósito de una entidad fiscalizadora superior», *Revista Fiscalizando*, No. 28, 2022 pp. 88-89.

EUROSAL, «Grupo de Trabajo de TI de EUROSAL: Apoyando al Auditor del Futuro», *International Journal of Government Auditing*, primer trimestre, 2021. <https://intosaijournal.org/journal-entry/eurosai-itwg-supports-future-auditor/>

IDI-INTOSAI, *LOTA Scan: una herramienta para las Entidades Fiscalizadoras Superiores, Aprovechando el avance tecnológico*, 6 de febrero de 2023 <https://idi.no/news/relevant-sais/lota/lota-scan-tool-is-now-published>

FAY, R., MONTAGUE, N.R., «I'm Not Biased, Am I?» *Journal of Accountancy*, 1 de febrero de 2015, <http://bit.ly/2JBjM3f>.

GAMERO CASADO, E., «Supervisión, auditoría y control jurídico en la contratación pública de soluciones de robotización e inteligencia artificial para soporte a la toma de decisiones», Observatorio de Contratación Pública, 2022.

GENARO MOYA, M.D., «La transformación digital en el Tribunal de Cuentas: aprovechando las nuevas tecnologías para contribuir a la mejora en la gobernanza pública», *Revista Española de Control Externo*, vol. XXII, No. 64, enero de 2020, pp. 50-67.

GRAU RUIZ, M.A., «Fiscal Transformations Due to AI and Robotization: Where Do Recent Changes in Tax Administrations, Procedures and Legal Systems Lead Us?», *19 Northwestern Journal of Technology & Intellectual Property* 325, 2022. <https://scholarlycommons.law.northwestern.edu/njtip/vol19/iss4/1/>

GRAU RUIZ, M.A. (Ed.), *Interactive Robotics: Legal, Ethical, Social and Economic Aspects. Selected Contributions to the INBOTS Conference 2021, 18-20 May, 2021*, Biosystems & Biorobotics (BIOSYSROB, volume 30), Springer, Cham, 2022.

GRAU RUIZ, M.A., «La supervisión de los procesos de automatización de la administración de los tributos: Prácticas en España y en Estados Unidos», *Revista Técnica Tributaria*, Vol. 4, No. 135, 2021. <https://revistatecnicatributaria.com/index.php/rtt/article/view/2231>

GRAU RUIZ, M.A., «Perfiles de la fiscalidad empresarial venidera: de los incentivos que podrían subsistir o no en el caso de las grandes multinacionales a la propuesta de modificación del ecosistema de las PYMES», *Revista Técnica Tributaria*, Vol. 2, No. 137, 2022. <https://revistatecnicatributaria.com/index.php/rtt/article/view/2288>

GRAU RUIZ, M.A., «Robótica, inteligencia artificial y tecnologías conexas: la estructura de gobernanza propuesta en la Unión Europea y sus eventuales implicaciones en la necesaria financiación de la innovación socialmente responsable», en MORENO GONZÁLEZ, S. (Dir.) *Nuevas tecnologías disruptivas y tributación*, Aranzadi, Cizur Menor, 2022.

GRAU RUIZ, M.A., «The Alignment of Taxation and Sustainability: Might the Digital Controls of Non-Financial Information Become a Universal Panacea?», *Review of European & Comparative Law*, No. 3, 2022, 61. <https://czasopisma.kul.pl/index.php/recl/article/view/14118>

HERRERA LÓPEZ, J. *et al.*, «Una red de fiscalización sobre infraestructura pública, basada en inteligencia artificial y blockchain», *Revista Fiscalizando*, No. 28, 2022, p. 131 y ss.

ISSA, H., SUN, T., VASARHELYI, M., «Research Ideas for Artificial Intelligence in Auditing, The Formalization of Audit and Workforce Supplementation», *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, otoño, 2016, <http://bit.ly/2VVVIF0j>.

KOKINA, J., DAVENPORT, T. H., «The Emergence of Artificial Intelligence: How Automation Is Changing Auditing», *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, primavera de 2017, <http://bit.ly/2Heshyk>.

NŌUAKAS, A., «El Grupo de Trabajo de TI de EUROSAI desmitifica la Inteligencia Artificial», *International Journal of Government Auditing*, primer trimestre, 2021.

OTIA, J. E., BRACCI, E., «Digital transformation and the public sector auditing: The SAI's perspective», *Financial Accountability and Management*, vol. 38, No. 2, p. 254. DOI: 10.1111/faam.12317

PRASAD DOTEL, R., «Inteligencia Artificial: Preparación para el futuro de la auditoría», *International Journal of Government Auditing*, cuarto trimestre, 2020. <https://intosajournal.org/es/journal-entry/artificial-intelligence-preparing-for-the-future-of-audit/>

RAPHAEL, J., «Rethinking the Audit», *Journal of Accountancy*, 1 de abril de 2017, <http://bit.ly/2Vxx7RB>.

ROAR BECKSTROM, J., «Auditoría de algoritmos de aprendizaje automático: un libro blanco para auditores públicos», *International Journal of Government Auditing*, primer cuatrimestre, 2021. <https://intosajournal.org/es/journal-entry/auditing-machine-learning-algorithms/>

TRIBUNAL DE CUENTAS EUROPEO, «Datos en la política agrícola común. El potencial desaprovechado que ofrecen los macrodatos para las evaluaciones de la política», *Informe especial*, No.16, Luxemburgo, 2022. <https://www.eca.europa.eu/es/publications?did=61415>.

TRIBUNAL DE CUENTAS EUROPEO, *Nuestras actividades en 2022. Informe anual de actividades del Tribunal de Cuentas Europeo*, Luxemburgo, 2023. https://www.eca.europa.eu/ECAPublications/AAR-2022/AAR-2022_ES.pdf

TRIBUNAL DE CUENTAS EUROPEO, *Programa de trabajo 2023+*, Tribunal de Cuentas, Luxemburgo, 2023. https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/WP2023/WP2023_ES.pdf

Controlando las inteligencias artificiales: ¿auditoría o confesión?

IGNACIO GONZÁLEZ

Inspector de Finanzas del Estado

RESUMEN

La sociedad actual ha sido impregnada por la cultura el *dataísmo* que conduce de forma inexorable a la proliferación de la Inteligencia Artificial. La convicción de que su desarrollo encierra peligros y amenaza múltiples derechos impulsa peticiones de esfuerzos regulatorios y de control. Conjurar estas amenazas requiere una adecuada comprensión de cual es el concepto de I.A, sus tipos y sus limitaciones. El primer propósito de este documento es precisar estos conceptos. El segundo es despejar imprecisiones e ingenuidades que se vierten en la literatura no especializada sobre sus deficiencias y sus sesgos. Se identifican los requerimientos que les deberán ser exigidas como la privacidad diferencial y la equidad de grupo. Se acota por último el trabajo que deberá y podrá ser realizado por reguladores y auditores, que es muy distinto en su naturaleza al que hemos visto hasta ahora proponerse.

PALABRAS CLAVE

Inteligencia artificial Sesgo Equidad
Algoritmo Auditoría

ABSTRACT

Today's society has been permeated by the dataism, a cultural trend that inexorably leads to the proliferation of Artificial Intelligence. The conviction that its development contains dangers and threatens multiple rights, drives requests for regulatory and control efforts. Conjuring these threats requires a proper understanding of what A.I is, its types, and its limitations. The first purpose of this document is to clarify these concepts. The second is to clear up inaccuracies and naivetés that are poured into the non-specialized literature about its deficiencies and biases. Last, but not least we propose the requirements that should be demanded of them, such as differential privacy and group equity. Finally we suggest a new type of controls and regulations, an original approach for regulators and auditors.

KEYWORDS

Artificial intelligence Bias Fairness
Algorithm Auditors

1. Introducción

Vivimos en un mundo insólitamente fascinado por los datos, en el que se extiende progresivamente la conciencia de nuevas amenazas. Los reguladores se enfrentan a la obligación de comprender la nueva realidad. Los principios y las ideas que fueron utilizados durante las últimas décadas para gestionar y auditar los sistemas informatizados, para la gestión de la «informatización y la mecanización» se muestran obsoletos.

El propósito de este artículo es: a) describir el contexto de la nueva realidad; b) acotar el concepto y posibilidades de la Inteligencia Artificial (IA); c) mostrar los peligros que presenta y sus tipos y por último identificar cuáles son los objetivos de las auditorías que podrían y deberían realizarse argumentando contra errores extensamente difundidos, señalando qué aspectos requieren ineludiblemente una nueva regulación de un carácter muy distinto al que vemos constantemente proponer.

1.1. Big Data y dataísmo

La Primera Ilustración, empeñada en que el ser humano alcanzara su mayoría de edad, utilizó la Estadística, la Ciencia del Estado, de modo instrumental para describir la realidad y para controlar la sociedad. Al expandirse las funciones del sector público, se aplicaron progresivamente técnicas cada vez más complejas, de inferencia, para dimensionar la oferta de servicios, pero los datos en sí estaban supeditados al sentido.

La Segunda Ilustración cree que los datos nos proporcionan, además de información, transparencia. Defiende que su uso masivo, el Big Data, permite eliminar lo subjetivo, afirmando que cuando hay datos la teoría sobra o en otros términos, que cuantos más datos menos *fake news*, con una confianza viciosa, pues cada saber tiene su objetivo. Las Matemáticas deben ser exactas, la Historia ser verdadera, la Ingeniería debe ser eficiente, la Magia debe ser eficaz. Las noticias no deben ser exactas como las divisiones sino verdaderas.

Ha emergido la filosofía del *dataísmo*: «[Se cree que...] todo lo que puede ser medido debe ser medido, que los datos *son lentes transparentes y fiables*, que nos permiten filtrar todo emocionalismo y toda ideología y que los datos nos permitirán hacer cosas significativas como predecir el futuro» (David Brooks. *The New York Times*, 2013). Al criticar este enfoque Byung-Chul Han en *La sociedad de la transparencia* afirma con razón que el dataísmo es *nihilismo* porque renuncia al sentido, porque los datos son aditivos, pero no narrativos.

Las Administraciones Públicas utilizan en la actualidad, cautivadas por esta idea, grandes cantidades de datos. Las Administraciones Tributarias han llevado al extremo este interés, requiriendo a los contribuyentes datos sobre sí y sobre otros, para, a través del cruce de lo declarado con lo imputado, minimizar el fraude. Es lógico que todas ellas piensen ahora en cómo utilizar las técnicas de analítica avanzada, de *machine learning* y en sentido amplio de *Inteligencia Artificial* para el cumplimiento de sus misiones, participando de la idea de que los datos son lentes transparentes para conocer la realidad y de que, si permiten conocer el futuro, también permitirán conocer el pasado y con ello a los defraudadores.

2. La inteligencia artificial

2.1. Del algoritmo a la Inteligencia Artificial

Un algoritmo es un procedimiento no ambiguo para resolver una clase de problemas. Se compone de un conjunto de instrucciones. En el ámbito cotidiano una receta de cocina es un algoritmo, como también lo es el que se enseña en las escuelas para realizar una división. Los programas informáticos utilizan lenguajes de programación para construir algoritmos, y con ellos realizan tareas como ordenar a los censados por orden alfabético. Un algoritmo puede ser correcto o incorrecto, eficiente o no, pero sería equivocado calificarlo estimativamente, usando valores. Si en una escuela la dirección utilizase un algoritmo para repartir las tartas proporcionalmente al peso de los niños, afirmar que el algoritmo es «malo» es una *hipálage*, figura retórica por la que se atribuye un adjetivo (malo), al nombre que no conviene (algoritmo) en vez de a otro conectado con él (dirección del colegio), además de un error de concepto, aunque, de hecho, se comete.

Estas piezas de software son la parte fundamental de los ADS (*Algorithmic Decision Systems*). Su uso, si son erróneos, puede ocasionar daños visibles y reclamables como la denegación injusta de un préstamo hipotecario, pero hay casos en que los daños son insidiosos. Las virtudes principales de un algoritmo son: que sea *comprensible* y que permita la imputabilidad (*accountability*). Lo primero supone que tanto la documentación de diseño, como el código y los datos de entrenamiento sean accesibles al legítimamente autorizado para auditarlos y además que se puede explicar cómo funciona mediante frases con sentido. La imputabilidad es la propiedad que describe la capacidad para que las responsabilidades por las vulneraciones éticas o legales puedan ser exigidas.

Una inteligencia artificial es un tipo de algoritmo con propiedades emergentes propias que estudiamos a continuación.

2.2. La Inteligencia Artificial es en el fondo un algoritmo muy grande

En el año 1956 John McCarthy, un joven profesor pensó en organizar un curso de verano donde matemáticos, informáticos y psicólogos pensarán sobre si se podrían llegar a construir máquinas inteligentes. Aunque lo que verdaderamente le interesaba era estudiar la inteligencia, para buscar fondos, que consiguió sólo en parte de la Fundación Rockefeller, probó a titular el curso como «Inteligencia Artificial» buscando marcar distancias con la disciplina de moda, la *cibernética*. Suponía una enorme osadía pensar que se podría pasar de que los programas ejecutase algoritmos, conjuntos de reglas, a que fueran inteligentes y muchos pensaron que harían falta «cientos de premios Nobel», antes de que fuera posible, si realmente lo era.

Los asistentes al retornar a sus universidades en ese otoño impulsaron proyectos con enfoques distintos pues eran profesores de distintas asignaturas. Hasta aquel momento se realizaban programas de ordenador basados en instrucciones (algoritmos) que especificaban lo que había que hacer en cada momento, con cada dato en aplicaciones como las censales o las de elaboraciones de nóminas. Se pensó en cómo crear algoritmos con objetivos abstractos en vez de específicos. Se trabajó para que pudieran «aprender» en base a los resultados de anteriores ejecuciones. Se aplicó al juego de las tres en raya pretendiendo que, sin necesidad de especificarle lo que tenía que hacer en todas y cada una de las situaciones posibles, apuntase él solo las líneas utilizadas en las partidas perdidas, para luego no volver

a hacerlo, con el enfoque que se narró de forma novelada en la película Juegos de guerra. Luego se pensó en otros para que pudieran aprender a ganar no solo en un juego sino en cualquier juego. Otros investigadores abordaron problemas más complicados, aunque más concretos, como el juego del ajedrez e intentaron resolverlo usando reglas. Arthur Samuel de IBM enseñó así a un sistema a jugar al ajedrez. Se dio cuenta de que una máquina no puede jugar mejor que su maestro utilizando esta estrategia, pues la máquina solo le ganaba cuando se distraía. En los años 90 Deep Blue, el sistema que ganó a Kasparov, incorporaba ocho mil reglas y lo difícil era calibrar qué combinación de ellas había que aplicar en cada caso. Pero por esta línea de trabajo, la IA conseguida, no era general, podía hacer bastante bien una y solo una cosa, y además no podía ser más inteligente que sus creadores.

Los ingenieros apuntaron más alto con objetivos como el tratamiento de la voz y el reconocimiento de la imagen. Se encontraron de bruces con el hecho de que las IA pueden razonar (lógicamente) y calcular bien utilizando poca computación, un algoritmo pequeñito, mientras que para reproducir otras habilidades como las sensoriales y motoras se requieren enormes algoritmos. Se trata de la paradoja enunciada por Hans Moravec (1968). El motivo parece claro. En los seres vivos el algoritmo biológico por el que las amebas han pasado a volar se ha construido muy poco a poco durante millones de años. Un algoritmo para que un robot traiga el café andando de la barra a la mesa sin dejar caer una gota, no lleva a los programadores tanto tiempo hacerlo como le ha llevado a la selección natural, pero no se pudo hacer en un año. En otros términos, en un futuro próximo, abogados, miembros de las juntas de libertad condicional o analistas de valores verán sus trabajos amenazados porque razonan y calculan a diferencia de los cocineros y jardineros que deben tener, además sensibilidad.

Durante un periodo que se llamó el invierno de inteligencia artificial, los ingenieros abrumados por estas dificultades se cuestionaron los límites de su ambición. Algunos no cayeron en la depresión y mantuvieron la fe en que las computadoras podrían alcanzar una inteligencia general sobrehumana, mientras otros lo siguieron considerando imposible.

Algunos investigadores buscaron cómo simular el comportamiento de las neuronas del cerebro y sus conexiones, desarrollando lo que fueron llamadas *redes neuronales*. Google desarrolló sucesivas versiones de una inteligencia artificial con el objetivo de ganar en el increíblemente complejo problema de ganar a un campeón mundial en el juego del Go. Las primeras versiones fueron llamadas Alpha Go Fan y AlphaGo Lee tomando el nombre de aquellos campeones a los que habían derrotado. Utilizaban unos algoritmos conocidos como Q-learning y búsqueda de Monte-carlo, esto es, que *además* de las reglas del Go, partían de tener «algo» dentro, los algoritmos.

En su última versión, Alpha Go Zero, se creó un sistema que sólo tenía las reglas del Go y que aprendía por el brutal sistema de jugar contra sí mismo y sacar conclusiones de las pérdidas y las derrotas. Repetimos, partiendo de una *tabula rasa* se creó un sistema que ganó al campeón del mundo de Go y además pudo ganar a la IA campeona de ajedrez anterior, que utilizaba reglas, tras jugar contra sí misma solo durante cuatro horas. En la partida que derrotó al campeón del mundo, se produjo una jugada asombrosa. Los comentaristas, que no eran campeones, pensaron que era un error, pero el derrotado dijo: «no es un movimiento humano..., *so beautiful*». Los maestros de Go la incluyeron entre el tipo de movimientos denominados *kami no itte* movimientos que vienen «de la mano de Dios».

2.3. Las tribus de los desarrolladores de IA y el auditor

Durante los ya setenta años en los que ha evolucionado la IA sus creadores han seguido un número limitado de sendas. De una forma muy clara el español Pedro Domingos (2015) explicó la estrategia de las cinco tribus de exploradores pioneros. Cada uno en su universidad creó una escuela.

Simbolistas. Como los acadios y los fenicios trabajaron con símbolos. Planteada una pregunta, la convertían en símbolos y luego operaban con expresiones, como hacen los algebristas. Su forma de avanzar era la *deducción inversa*. Se parte de un pequeño conocimiento y con pequeños pasos se avanza hacia el origen de la cuestión acumulando conocimiento progresivo. Crearon entre otras la técnica de «árboles de decisión».

Conexionistas. Intentaron reproducir como funcional el cerebro humano aplicando el equivalente a una neurona humana (como la desvelada por Cajal) presentada en forma de una ecuación. Sustituían las conexiones del cerebro por las conexiones de las ecuaciones y su enfoque fue el de ingeniería inversa. Impulsaron las CNN (*Convolutional Neural Networks*).

Los evolucionistas de orientación biológica y cibernética. Siguiendo la idea de Darwin pensaron en sistemas que aprendiesen por selección. Un ejemplar actual es la llamada programación genética. El sistema se auto inventa valores para las variables (mutaciones) y si acierta más que antes, acepta el valor como provisionalmente bueno repitiendo muchas veces el proceso.

Los Bayesianos con raíces matemáticas. Ven el mundo lleno de incertidumbre que se puede reducir con sucesivas observaciones y experimentos y crearon el concepto de «redes bayesianas».

Los analogistas con vocación de agrimensores. Como los escolásticos medievales pensaron por analogía desarrollando algoritmos para medir con precisión si dos cosas son semejantes o no. Una de sus estrategias es KNN.

Cada tribu persigue un objetivo: los simbolistas la precisión al clasificar, los conexionistas minimizar una función que se llama descenso del gradiente, los evolucionistas maximizar una función que se llama *fitness function*, los bayesianos mejorar la estimación de la probabilidad a posteriori y los analogistas medir bien una distancia.

El auditor, al llegar a una organización se encontrará representantes de las distintas tribus. Se encontrará con «árboles de decisión» y cada vez más con redes neuronales profundas, simulaciones del cerebro. El cerebro tiene cien mil millones de neuronas. GPT3 el antecesor de ChatGPT es un modelo con 175.000 millones de parámetros. Comprender «lo que hace» es imposible como es imposible saber «lo que ha hecho» el cerebro humano cuando ha tomado una decisión. Para el lector no especializado una IA como ChatGPT hace algo como resolver un SUDOKU de un millón de casillas y las demás resuelven un sistema de ecuaciones muy difícil. El auditor debe renunciar a ello, debe renunciar a que le expliquen cómo se resolvió el sudoku porque sería muy cansado y además distinto a cómo se resolverá la siguiente vez. Los otros tres sistemas, programación genética, bayesianos y analogistas sí que pueden comprenderse por un técnico como se comprenden el resultado de un sistema de ecuaciones, pero el auditor sacará el mismo provecho que si le explican la solución de una ecuación diferencial. No es el camino.

2.4. ¿Son inteligentes las inteligencias artificiales?

La primera cuestión para dar sentido al debate es: ¿Qué se entiende como inteligencia? ¿Se trata de algo dicotómico como el ser inmortal a lo que debe responderse sí o no o es cuestión de grado y convención?

El criterio más utilizado es el de Turing (1950), el malogrado científico inglés que hizo posible el desciframiento de la máquina Enigma durante la IIGM. Defendió que algo es «inteligencia artificial» cuando un ser humano no es capaz de distinguirlo por sus respuestas de un ser humano. Desde el punto de vista pragmático, puede servir este reconocimiento por aclamación, pero el filósofo y el legislador reclaman algo más. Filosóficamente, no es de recibo tomar como criterio para aceptar que algo sea o no una concreta *res*, «cosa», que alguien, uno o varios, la reconozcan como tal, pues bien podrían los observadores necios. No basta para que algo sea verdadero que entre varios no sean capaces de encontrar el fallo. Con más profundidad el Baghavad Gita diferencia que el conocimiento de la inteligencia y entiende ésta como la capacidad de ver algo desde la perspectiva correcta.

Los técnicos han sido aguafiestas. Han cuestionado que las IA sean realmente inteligentes, pero desde otra perspectiva. Las IA parten del dato y solo del dato y construyen sus resultados sobre las relaciones y las correlaciones entre ellos. Parte de la facultad de la inteligencia consiste en poder identificar las causas. De hecho, en la visión escolástica, la inteligencia es la capacidad *intuitiva* de alcanzar la verdad. Es bien conocido que la correlación no implica causación, y que, aunque dos variables evolucionen del mismo modo, por ejemplo, el consumo de helados y el número de ahogados, la causa de los ahogamientos puede ser otra, el calor por el que la gente se va a bañar. Autores como Judea Pearl han creado una teoría, la de las *Redes Bayesianas* para identificar las causas a partir de los datos, lo que *no puede hacer* por ejemplo una red neuronal de la que luego hablaremos. Esto autores piensan por tanto que una red neuronal por bien que clasifique o busque o responda (ChatGPT) no puede ser nunca verdaderamente inteligente. Por construcción.

Tampoco este enfoque es definitivo. Los filósofos que siguen a Hume afirman que el término causa es un *flatus vocis*, que el pensador utiliza para explicar regularidades, pero que, poniéndose pesados, no hay forma de probar, por el hecho de que el sol haya salido todos los días en el pasado, que vaya a salir mañana. Con ello el no poder identificar las causas no sería una cosa tan grave.

Para nosotros, aunque sea una cuestión escurridiza, después de saber que no se puede reducir la inteligencia a calcular ni a encontrar causas, discernir las que lo son de los algoritmos que no lo sean, creemos que es importante, si se va a permitir que sus decisiones afecten a seres humanos, es relevante, sobre todo si se van a regular.

La palabra inteligencia tiene su origen etimológico en el latín *inter legere*, la capacidad del que sabe escoger. Los griegos diferenciaron entre dos facultades, dos componentes de la inteligencia, más exactamente dos tipos de razón, a las que llamaron *dianoia* y *nous*. La primera es la razón discursiva, la que nos permite razonar que si A es mayor que B y B es mayor que C entonces A es mayor que C. Es la facultad del que aplica bien los silogismos, del lógico. La segunda es el *nous*, para Platón la parte más elevada del alma que nos permite la intuición de las ideas y entre ellas de lo que es correcto y es la facultad del intuitivo,

del artista, del santo. De modo similar Kant distingue en la *Crítica de la Razón Pura* entre entendimiento y razón *Verstand*, la capacidad de emitir juicios verdaderos acerca de las cosas y *Vernunft*, la razón, que es capaz de acoplar las ideas.

En época del Quijote, el término algebrista se aplicaba a quien era capaz de acoplar los huesos rotos o dislocados. El arte de las IA es el del algebrista de los conceptos y magnitudes que ya están allí. Una Inteligencia Artificial puede hacer todo lo que se pueda enseñar mediante reglas y aprender por ensayo y error. Si a base de experiencia un funcionario puede saber los sectores en que hay más fraude que otros la máquina lo puede hacer mejor, si un funcionario puede aprender a dar las respuestas debidas a los contribuyentes en un chat o en una ventanilla, la máquina lo puede hacer mejor. Si un empleado puede aprender a conceder préstamos óptimamente, la máquina le superará. AHORA.

Una IA no podrá reconocer en un niño un genio ni en una idea la verdad, ni entre dos opciones la justa. NUNCA. Las IA por más que se avance en la línea actual «conexionista, generativa» simulan *diaonia* y *vernunft* pero no alcanzaran el *nous* o el entendimiento.

Lacan estudio bien la *metonimia* en el trabajo del sueño y en la neurosis. Se trata de un desplazamiento de sentido. Cuando utilizamos la figura retórica «El balón de oro» se desplaza el sentido entre ese balón y el jugador. En la sinécdoque tomamos la parte por el todo. Cuando se utiliza la expresión «inteligencia artificial», en mi criterio, o bien se está utilizando una figura retórica como las indicadas o se está exagerando, o si se dice literalmente, se comete un error.

3. Peligros en el uso de la IA

El avisar de los peligros de la IA se ha convertido en una moda. Geoffrey Hinton, lo ha hecho, después de abandonar Google en 2023. Sam Altman, el CEO de OpenAI, en una comparecencia ante el Senado de Estados Unidos en mayo de 2023, defendió la conveniencia de una Agencia reguladora de las IA que otorgue licencias a los desarrolladores y vele por el cumplimiento de las normas, instando a los senadores a establecerlas. En su testimonio ha declarado: «Mi peor miedo es que esta tecnología salga mal. Y si sale mal, puede salir muy mal».

Se reproduce así una historia ya vivida. En el año 1965 Ralph Nader, enfrentándose a quienes sostenían que cada usuario debería decidir el grado de seguridad que quería pagar para su coche publicó *Unsafe At Any Speed* y prestó testimonio en el Senado defendiendo que, por el contrario, correspondía al Estado regular cuál era la seguridad mínima exigible, imponiendo normas sobre parabrisas y cinturones de seguridad, entre otras muchas cosas, lo que llevó a la creación del Departamento de Transporte de Estados Unidos en el año 1966

El mayor peligro de la IA, más concretamente, es que funcione bien y sea verdaderamente una IA y que con ello su uso «salga mal». Conjurarle corresponde a legisladores, tribunales y se logrará si la sociedad tiene *vipasana*, una visión clara de la realidad.

Los «peligros» en ocasiones no son tales sino efectos de la evolución tecnológica. Se argumenta que las IA pueden reducir enormemente el empleo. Es cierto e inevitable pero la solución no consiste en prohibirlas, del mismo que no se puede impedir el uso de Internet para sostener el empleo en la Banca: la sociedad debe adaptarse al hecho ya apuntado por Jacques Attali en

Milenio (1993) de que lo que ha quedado obsoleto es la convicción de que el único motivo por el que se debe retribuir a una persona es por el resultado de su trabajo. En un futuro en que el trabajo lo realicen las IA las personas deberán ser retribuidas por su aportación a la sociedad. Las IA permitirán un cambio de modelo. En otros, como el peligro de que puedan difundir *fake news* y alterar el resultado de las elecciones son argumentos vistosos, pero poco relevantes.

Dicho lo anterior parece obligado, en cosas menos importantes se ha hecho, que el Estado regule su uso para evitar que por usar algo que funciona bien (como los coches muy rápidos o las IA muy listas) las cosas salgan mal.

Hay un peligro menor y es que las IA aprendan imperfectamente y que, desde una perspectiva funcionalista, funcionen mal. Conjurarlo corresponde al legislador.

Existe un tercer peligro mucho menor, que es, sin embargo, al que ahora se le da más importancia, el que tenga errores y sesgos. Evitarlo corresponde al auditor y al matemático, pero para hacerlo, mejor comprenderlo.

En algunos casos la sociedad civil ha comenzado a organizarse, como ha sucedido en España con la asociación ALGOVERIT para reflexionar sobre estos hechos.

3.1. Deficiencias y malos usos de las IA

Puede ocurrir que una IA por sus defectos o mala aplicación cause daños. Analicemos las posibles causas de este bloque de «funcionamientos imperfectos»: Puede suceder que:

- a) haga mal lo que tiene que hacer bien
- b) haga bien lo que no tiene que hacer y por ello viole derechos
- c) aprenda mal.

3.1.1. Malfuncionamiento

El primero de los problemas es el menor pues si una IA hace las cosas mal, alguien se quejará y la cuestión se resuelve dejando de usarla. Como lo que hacen las IA es optimizar ciertas funciones matemáticas mediante algoritmos conocidos, los programadores usan «librerías» de modo similar a como los mecánicos cambian las piezas de un coche. Es «simple» para un perito auditar la precisión de su comportamiento. Lo es tanto como saber dónde está el problema si al cambiar los discos de freno a un coche, luego no frena. Lo difícil de entender es el recambio, que viene de fábrica certificado y lo fácil es ver si se ha montado bien o viene roto. Para una persona del oficio es fácil.

En resumen el auditor hará bien en que le permitan subir el capo y comprobar si la IA está bien montada pero pretender saber cómo lo hace es tan ingenuo como pretender saber si el chip de Intel de un ordenador en una organización que inspeccionamos fue bien diseñado.

3.2.2. Violación de derechos

El segundo problema es más serio y difícil de resolver. Una IA puede realizar con precisión técnica tareas que violen derechos, esto es que haga «bien» lo que no tiene que hacer. En el ámbito de la UE existe preocupación expresada el 28 de junio de 2018 en las Conclusiones del Consejo, que se reproduce en los documentos del High Level Expert Group on AI y del Committee on Civil Liberties, Justice and Home Affairs of the European Parliament (LIBE) y el European's Commission High Level Expert group on AI, que ha publicado una guía ética en el

uso de IA, cuyos principios han sido adoptados por la Comisión Europea para la Eficiencia en la Justicia (CEPE). La preocupación es creciente y la bibliografía ya es muy abundante.

Se pueden violar muchos derechos, sobre todo porque cada vez se reconocen más. Destacamos algunos por su especificidad.

- el derecho a la protección de intimidad (privacidad)
- el derecho a la igualdad y al imperio de la equidad
- el derecho a los principios de buena administración
- el derecho a información en las respuestas automatizadas.

Derecho a la protección de la intimidad y a la privacidad

Las administraciones y las empresas disponen de datos de los ciudadanos que conviene relacionar, desde censales hasta médicos. Tanto a las personas como a las empresas les interesan que estén relacionados. Al individuo le interesa que con una sola llamada se le resuelvan todos sus problemas y a la organización le interesa tener una visión 360° del ciudadano y no solo por interés comercial. En resumen, empresas y administraciones usan Big Data para atender al ciudadano. Como sus bases de datos contienen datos personales están sometidas al Reglamento General de Protección de Datos RGPD que contiene disposiciones en prevención de que se vulneren derechos en la adopción de decisiones individuales automatizadas, que incluye la elaboración de *perfiles*. Es cierto que como se pensó para otra cosa el (GDPR) se relaciona sólo de modo muy genérico con la IA.

El problema es que el ciudadano requiere que los datos se utilicen sólo para ciertos propósitos y que se conecten solo para ciertos usos. Se podría pensar que guardando los datos en «silos» y borrando los identificadores, como es el DNI la privacidad estaría asegurada. No es así.

Supongamos que sabemos que una persona es la más rica de un cierto barrio. Si en un sistema de Big Data se encontraran, incluso aislados y anonimizados, sus datos económicos, censales y médicos se podría acceder a información preguntado por datos médicos del «más pobre y rico de cada barrio» en todos los barrios de España, con el pretendido propósito de estudiar los efectos de la vulnerabilidad y, tras descartar la morralla, conocer por esta vía vil el conocimiento buscado.

Además, en muchos casos los datos para entrenar los «learners» son tomados directamente de fuentes abiertas, Internet o dispositivos como los que se emplean en IoT (Internet de las cosas). En Bélgica el 55 % de las grandes empresas emplea datos cuyo suministro *no ha sido autorizado conscientemente*, como los de geolocalización. ¿Hasta qué punto si un abuelo se deja localizar por si se pierde se puede usar esa información para enviarle una notificación tributaria? Es claro que no. ¿La podría utilizar el Ministerio de Sanidad para hacer estudios sobre la relación del andar con la evolución de la diabetes? ¿ASISA para sus estudios además de para su atención? ¿Para cada cosa en que se use un dato hay que pedir permiso?

Con el uso de nuevas herramientas como ChatGPT el problema se agudiza pues las IA están pensadas para relacionar datos sin instruirlos. Cuando se pregunten a través de IA sofisticadas cosas a Big Data solamente si se ha implementado además de la privacidad, la privacidad diferencial, se logrará el objetivo perseguido.

Cynthia Dwork es una profesora en Harvard, es conocida por sus estudios sobre la *privacidad diferencial* y por haber desarrollado técnicas matemáticas sólidas que permiten man-

tener el anonimato incluso en grandes bases de datos. Deberemos avanzar a exigir que los sistemas garanticen la privacidad diferencial.

El derecho a no ser tratado como un cero a la izquierda

El derecho a no ser un cero a la izquierda no está regulado, pero debería estarlo. Sucede que existen más datos disponibles en unas zonas que en otras y algunos colectivos no están adecuadamente representados. No existe calidad si no se respeta el derecho a la no-discriminación. Barocas y Selbst (2016) han analizado los efectos de su uso en relación con el art 21 de la *Charter of Fundamental Rights of the EU*. Tiene especial importancia evitar la discriminación por sexo (Art 23) y para evitarlo hay que atender a la calidad de los datos pues es muy probable que el sesgo exista si se introducen datos con representaciones incorrectas.

Tampoco deberíamos perder los papeles. Hasta la fecha asumíamos que nuestros médicos de atención primaria supieran más de catarros y de alergias que de enfermedades tropicales y asumimos que en cosas singulares hay que ir a un especialista. Se pide, de forma justa pero ingenua que la precisión de los algoritmos de reconocimiento de las caras, que es mayor en hombres blancos que en mujeres negras (Bwolamwini y Gebru, 2018) sea el mismo, pero no que iguale al del reconocimiento de haitianos jóvenes, que se sabe que es peor o esquimales ancianos. Existe una tendencia a exigir a las IA lo que ni soñamos en otros aspectos y de luchar en este terreno otras batallas, legítimas, pero otras batallas.

Derecho a la equidad (fairness)

La sociedad debe elegir también entre la justicia (*fairness*) individual o la de grupo. En la mentalidad tradicional de las administraciones, la justicia se promovía mediante la privacidad y la publicidad. Pongamos el caso de los exámenes universitarios y de los tribunales de oposición. Se ha venido intentando garantizar la justicia y la igualdad de oportunidades haciendo que los exámenes fueran anónimos si eran escritos y estableciendo reglas para que las pruebas de oposición fueran públicas y con reglas como las que se eliminan la mejor y peor nota de los componentes del tribunal. A través de estos sistemas, con sus limitaciones, se perseguía que los candidatos con mejor nota (algoritmo) fueran los seleccionados, con lo que a cada individuo se le garantizaba la justicia, dentro de lo posible. Este es el mundo que describió Calvo Sotelo en «Cinco historias de opositores y 11 historias más».

Las cosas son cada día más complicadas. Pensemos en dos procedimientos para conceder 100 becas. El tradicional es otorgarlas a los cien candidatos con más méritos (mejores notas si es una prueba normalizado el criterio). Ahora se plantea que, si hubiera, por ejemplo, 50 escuelas en la zona a lo mejor se deberían otorgar las becas a los dos mejores de cada escuela, sin perjuicio de que si una escuela fuera muy deficiente los beneficiados serían muy ignorantes. Con esta estrategia se compensaría las deficiencias del sistema, pues pudiera considerarse que debe apoyarse no el resultado sino el mérito compensado por el esfuerzo que debe hacerse para huir de la marginación. Podría luego argumentarse que debería incluso matizarse haciendo que hubiera igualdad por sexo dentro de cada escuela, eligiendo una niña y un niño obligatoriamente en cada caso, aunque las diez alumnas más brillantes fueran niñas. Podría argumentarse que con ello no se tiene en cuenta el género o el formar parte de una familia desestructurada o lo que fuera. En resumen, los que defienden este enfoque tratan de buscar equidad no para el individuo sino para el grupo al que se pertenece.

Se trata de un problema ético al que se asocia un problema sociológico. Cada persona es miembro de múltiples grupos, algunos por nacimiento (étnico), otros por adhesión (género) y otros biológicos (grupo de edad). Pudiera ocurrir que de los que aplican para la beca hubiera múltiples grupos cada uno de ellos partidario de que se compensase ciertos criterios: sexo, edad, riqueza de los padres, género, tipo de familia, enfermedades previas, etc. Si se solucionase por mayorías se cerraría el círculo, entrando en un proceso vicioso. Si no es así el criterio se adoptaría por moda. Por otra parte, sería injusto que cada uno, para cada propósito eligiera ser del grupo que más le conviene, de momento.

Pensemos ahora en el conflicto entre eficacia y dignidad. Tomamos como soporte del razonamiento las tareas de selección de contribuyentes que realizan las administraciones tributarias, para inspección. No deben realizarse al azar sino con criterios de eficacia. Parece evidente, si se quiere aplicar criterios de riesgo, controlar en mayor medida a quien no ha pagado muchas veces y solo lo ha hecho tras arduos intentos de la administración o a quien tiene enormes rentas y oportunidad para defraudar, pues será más probable que defrauden que el fiel cumplidor. La IA puede clasificar a los contribuyentes en grupos de riesgo utilizando los datos del pasado. Existen dos cuestiones a considerar. a) ¿Es aceptable que una IA seleccione a los contribuyentes que hay que inspeccionar, con las molestias que ello supone o es solo admisible que lo haga un ser humano, eso sí, informado por las estadísticas que ofrezca la IA? Si es el caso que solo lo debe hacer un ser humano ¿Basta con que analice el informe de la IA un segundo antes de requerir al contribuyente o tiene que pensarlo más rato? ¿Mucho?; b) ¿Que tipo de criterios tienen que utilizar unos y otros?

En el ámbito de la Administración el problema puede aplicarse por analogía ¿Debe la administración inspeccionar a los contribuyentes atendiendo a su riesgo de fraude como haría un tribunal decimonónico, o debe elegir a los dos mayores defraudadores de cada pueblo, aunque en alguno sean unos ancianos y pacíficos agricultores? ¿Qué hace distintos los problemas? ¿Se debe tolerar que la Administración use una IA con distintos criterios en un caso y en otro? Si aceptamos que los más defraudadores deben ser controlados ¿debemos hacer, o mismo con el fraude a las subvenciones? Supongamos que sí ¿Qué sucede entonces si es el caso como en Holanda en que una minoría étnica por razón de su precariedad sea la que más defrauda ¿Obviarlo? ¿Por que no se podría utilizar el barrio de residencia para el control de subvenciones, pero sí se podría utilizar para controlar el impuesto sobre las piscinas particulares?

La administración debe realizar un esfuerzo filosófico para definir lo que debe entenderse como «justicia» como «equidad» antes de reaccionar de forma pasiva reactiva y equivocada antes cualquier pretensión de injusticia basada simplemente en la *desproporción numérica entre grupos*.

Existen otros muchos derechos que no deben ser violados, el respeto a la dignidad humana, la libertad individual lo que lleva aparejado al derecho a no ser controlado o vigilado sino en el modo establecido por la ley los derechos de los niños y las minorías etc. Sus violaciones se producen por el mal uso de la IA y no por su mala construcción por lo que no las trataremos aquí.

Existe por último la posibilidad de que aprenda mal. Parece un problema fácil de superar, pero es diabólico. Ha sido mal explicado y comprendido por lo que le dedicaré especial atención.

4. Deconstruyendo los sesgos

Por definición la I.A «aprende» con datos que han sido etiquetados por alguien que pudo ser muy poco inteligente o estar equivocado o haber dispuesto de pocos. Sería una locura hacer aprender a un cirujano reproduciendo las prácticas de un matasanos. Sería una locura hacer aprender inglés a una máquina con textos escritos por alumnos chinos de inglés y sería un error reducir el material para el aprendizaje de un programa traductor al caso de un folleto. Los fallos que nos encontremos no serán «sesgos» sino muestras de que el sistema no ha sido entrenado lo suficiente y un experto puede medirlo y darnos cifras sobre la «validez externa» de la herramienta: Le podemos pedir una cifra entre 0 y 100 que nos señale hasta que punto se ha finalizado el entrenamiento. Nos centraremos ahora en los verdaderos sesgos.

4.1. Concepto de sesgo

El sesgo es una desviación *sistemática* de la *norma* o de la *racionalidad*. Decimos por ejemplo que una I.A que realiza traducciones ha adquirido un sesgo cuando atribuye algo bueno a un colectivo (hombres) o malo a otro (una minoría racial) sin motivos «racionales», no cuando tiene dificultad en entender el doble sentido de la palabra «banco» y la usa fuera de contexto.

Al estudiar los sesgos se puede considerar: a) qué son; b) quien los causa, c) cómo se pueden evitar. Dar respuesta a esta última pregunta, que preocupa a los auditores supone requiere haber respondido a las primeras.

4.1.1. El causante del sesgo

La IA fue concebida para aprender de los resultados, por ejemplo, del juego de las tres en raya, y no para ser misionera de un mundo mejor. Supongamos que entrenamos un IA con los resultados obtenidos en el tratamiento para la hipertensión de los pacientes de un hospital. El sistema aprendería de los resultados y en caso de este trastorno seleccionaría para utilizar el lisinopril en vez de la aspirina. Nadie se cuestionaría su uso ni su acierto.

Cuando en vez de tratar números, como la tensión arterial hay que tratar frases, los lingüistas computacionales utilizan en herramientas como *word2vec* y *GloVe* (2013). Crean un «espacio abstracto», en el que las palabras estén representadas por puntos. Deciden que dos palabras están relacionadas si están cerca en ese espacio. Las herramientas operan con vectores cuyo extremo es el punto que señala a una palabra. Por ejemplo, si el sistema ha encontrado muchos textos donde se dice «La capital de Francia es París» o cosas parecidas crea dos vectores, uno con «Francia» y otro con «capital» y un tercero París cuyo extremo está cerca de los otros dos. Con ello puede operar como con números (Francia + capital = París). Los sistemas pueden *restar* vectores con lo que la respuesta es una *analogía* [(París – Francia) + Japón = Tokyo]

Cuando se aplica esta idea tan astuta, entrenado el sistema suceden cosas como (Director + mujer = enfermera) y (Director + hombre = doctor) porque en archivos *históricos* de los directorios de los hospitales, el sistema ha leído Director del Departamento de Cardiología seguido del nombre de un varón y en Director de Enfermería del de una mujer y al restar y sumar no lo resuelve muy bien. Si se emplea para tomar decisiones se perpetúa esta desigualdad, por ello su uso no puede ser utilizado acriticamente en tareas como la selección de personal pues discriminaría en contra para seleccionar curricula de mujeres para dirigir un departamento de cardiología.

Si la IA se aplicase a la selección del personal para cubrir la plaza de responsable del Departamento de Cirugía cardiovascular en base a los datos históricos, en España seleccionaría con más probabilidad a un varón caucásico que a una mujer caucásica y a ella más que una mujer esquimal o más a una mujer con nombre tomado del santoral que con nombre africano. Reprochamos que en este segundo uso la IA tiene «sesgo» dando con ello nombre a que simplemente no nos gusta que el futuro sea la prolongación del pasado. Existe una desviación sistemática pero no porque la máquina no sea razonable sino porque la sociedad no lo ha sido en el pasado.

Para detectar el sesgo se suele recomendar, con mejor voluntad que sentido que hay que hacer público el código de IA. Una simpleza cuando no una ignorancia.

Tay una «bot» de Microsoft fue presentada en Twitter el 23 de marzo de 2016 con el nombre @TayandYou y estaba llamada a ser un interlocutor de los adolescente. Había sido entrenada para evitar conversaciones escabrosas y ante ciertos temas ofrecía respuestas preprogramadas, triviales y evasivas. Pero también había sido diseñada para ir aprendiendo de sus conversaciones con tuiteros humanos y así perfeccionar su lenguaje, aptitudes y actitudes *millennial* para parecer cada vez más una adolescente cada vez más real en interacciones con jóvenes entre 18 y 24 años. A las pocas horas decía frases como: «Soy una buena persona. Simplemente odio a todo el mundo» y al poco: «Odio a las feministas, deberían morir todas y pudrirse en el infierno» o «Bush generó el 11-M y Hitler habría hecho un trabajo mejor que el mono [Barack Obama] que tenemos ahora». Todo ello acompañado de invitaciones sexuales irreproducibles. En nuestros términos tuvo «malas compañías».

Sería posible escribir horas sobre la forma de hacer pagar los precios al programador de la IA o a quien autorizó que se usara, sin dedicar un momento a pensar en los padres y el sistema educativo que permite la extensión mayoritaria de esos criterios. El problema no es que la IA aprenda eso, es que los adolescentes, con IA o sin IA van a aprender en las redes sociales eso. Hay que pensar, ya lo enseñó Aristóteles que la causa de la causa es la causa de lo causado y dejar de buscar chivos expiatorios.

4.1.2. Acusaciones falsas de sesgo

Por otra parte, la malicia o la simple ignorancia atribuye sesgos a la IA que no son tales. Una de las aplicaciones de la IA es la de clasificar. En el ámbito del diagnóstico médico se aplica una técnica la matriz de confusión para valorar la calidad de las pruebas diagnósticas. Un tipo de técnica, por ejemplo, para detectar la existencia de un tumor, puede acertar (señalando que existe el problema cuando existe (verdadero positivo) y que no, cuando no existe (verdadero negativo) o equivocarse, en este caso en dos sentidos (diciendo que existe cuando el paciente está sano (falso positivo) o lo contrario (falso negativo). Teniendo en cuenta los cuatro porcentajes se decide si se autoriza su aplicación y en caso concreto cual es la prueba, si hay varias opciones, que se elige para el trastorno concreto. Hay ocasiones en que es preferible que la prueba de a alguien un susto, por desagradable que sea, a que indebidamente evite el tratamiento de un paciente y le ocasione la muerte mientras que si no hay consecuencias graves se puede preferir que sea barata u otra cosa.

Este tipo de análisis se ha realizado en EE.UU. para regular un sistema de libertad bajo palabra (COMPAS), que ha sido criticado pues pudiera haber violado el derecho al acceso a un juicio justo (Richardson *et al*, 2019).

Se argumentó que sesgaba contra los negros e infravaloraba el riesgo de los blancos, aunque para ambos colectivos *acertaba con la misma precisión los futuros delitos pues el sistema estaba «calibrado»*. Se reprochaba al sistema que, a pesar de lo anterior, para aquellos que no volvían a delinquir, si eran negros el sistema les daba un riesgo más alto. Resumimos el problema señalando que los críticos hicieron un erróneo o malintencionado uso de la estadística. Si dos poblaciones no son muestras al azar de una más grande y por tanto tienen proporciones distintas de hombres y mujeres, de blancos y negros de jóvenes y viejos, el sistema se puede y debe calibrar para que en el objetivo principal acierte con la misma precisión para todos. Logrado esto, es imposible matemáticamente que para sucesivos criterios, sexo, edad, genero, estatura, en todos y cada uno de ellos las proporciones de favorecidos y desfavorecidos por el algoritmo sean las mismas, porque las muestras no la contienen en la misma proporción. Ante las reclamaciones, el decisor tiende a preocuparse y el ventajista a lamentarse pero el regulador debe responder al activismo con la actividad de explicar las cosas bien y sin complejos.

5. El centauro Quirón

5.1. Las reglas del juego de la vida

Hemos visto que los sistemas basados en reglas, como los utilizados por DeepBlue para ganar al ajedrez quedaron obsoletos y que los primeros sistemas de Google para ganar al Go tenían dos tipos de información en su interior: a) las reglas del juego y b) un algoritmo de optimización de una función, como el de Montecarlo, mientras que Alpha Zero, con la adecuada denominación Zero, solo contiene las reglas del juego y aprende jugando contra sí misma.

No podemos reprochar a un programador o a una empresa que no sepa las reglas del «Gran Juego» de la vida. Si los miembros de la sociedad no estamos de acuerdo en cuales son las reglas con las que se deben cubrir las plazas para órganos fundamentales para la vida social, si no estamos de acuerdo en cual es el criterio de equidad o justicia es ingenuo pretender que las I.A alcancen la sabiduría en las redes sociales. El problema no es técnico, ni estadístico ni de calidad de datos y solo parcialmente de que se usen muchos o pocos datos, salvo en las IA que funcionaran groseramente mal.

El regulador deberá decir a los desarrolladores de I.A cuáles son las reglas de nuestra sociedad, si queremos que exista justicia de grupo o individual y si es de grupo, *exactamente cuál* y si queremos que la maquina no aprenda del pasado exactamente que no debe aprender, y si no debe aprender en las redes sociales de las opiniones de los usuarios, cuáles son las opiniones que deben ser censuradas.

Lo que es infantil es reprochar al programador lo que es responsabilidad de la sociedad.

5.2. Una nueva relación colaborativa. El mentor

Es manifiesto que está surgiendo un nuevo modo de relación colaborativa entre humanos e IA. Requiere: a) que estas comprendan cuales son los fines de los humanos y b) que las IA se puedan explicar.

En esta relación colaborativa los seres humanos deberemos ser, al menos en las próximas décadas los mentores de las IA.

El ejemplo clásico en la mitología griega de mentor sabio fue el centauro Quirón. Parece ser que Cronos, para ocultar su adulterio a Rea se convirtió en caballo. A los griegos nunca les gustaron las conductas exageradas. Cuenta el mito a que de ese amor problemático surgió el centauro Quirón, el sabio preceptor de muchos entre ellos Ajax. Creo que nos veremos llevados a un enfoque centáurico de este tipo.

Sucedará que los seres humanos establecerán objetivos, como optimizar el tráfico en una ciudad y las IA podrán determinar el proceso óptimo para lograrlo con una precisión y velocidad sobrehumanas. Paul Cristiano, en el Instituto para el futuro de la Humanidad de la Universidad de Oxford investiga como diseñar una IA alineada con los intereses humanos. Si pensamos en el diseño de la red de transporte de una ciudad, a diferencia de lo que sucede en un juego como el ajedrez, no existe un criterio para decidir si una jugada conduce o no a una derrota. Una red de transporte es buena si la gente considera que es buena. Se puede entrenar la red para que decida para cada una de las alternativas, cual es la red más barata, más amplia la que disminuye la distancia a cada ciudadano la que contamina menos, pero si esto fuera posible quedaría todavía un problema ¿Cuál es la mejor combinación? Podríamos pensar que la que más le gusta a la gente, pero ¿Con sus valores de ahora? ¿Con los que tendrá del futuro?, o quizás con los que deberían tener mediante la renuncia a trasladar los problemas a las generaciones futuras. Más aún, dado que existe la posibilidad de modificar mediante *nudges* el pensamiento de la gente ¿Deberían ser evaluados conforme a un criterio que tuviera en cuenta la posibilidad de que la opinión pública fuera dirigida hacia un punto de vista concreto, sabiendo que es lo que le conviene?

Hasta ahora la utilización de una IA ha venido exigiendo un problema definible, con reglas como el ajedrez, y un resultado cuantificable y medible como la calidad de una prueba diagnóstica a través de cuatro porcentajes. Con ello surge un nuevo desafío, ser capaces de que las IA sean capaces de interpretar cuales son los fines de los decisores humanos, incluso cuando estos no puedan hacerlo por su complejidad. Corresponderá a las IA comprender por nuestras acciones, por los comentarios en las redes sociales, lo que es una red de transporte mejor. ¿Con que horarios, frecuencias, a que coste de los billetes, con que distancia entre las paradas?

Nuestra sociedad se viene apoyando en la confianza de que los actores pueden explicar lo que saben y sus iguales valorarlo. El nivel mínimo de competencia se acredita a través de exámenes, mediante la revisión de artículos por pares y se acredita mediante títulos y certificaciones. Se asume que, aunque siempre imperfectamente se puede estimar el conocimiento del experto y que si sus decisiones provocan dudas pueden ser explicadas. En las IA las cosas ya no son así Si fuera el caso de que fuera más inteligentes que nosotros, no nos podrían explicar su decisión en términos que nos fueran comprensibles ni podríamos decidir entre más de una IA.

La reflexión nos lleva a pensar en cómo se aprende y cómo se va a aprender en este mundo híbrido.

5.3. Formas de aprendizaje

En las escuelas hemos estado sometidos al *aprendizaje supervisado* por un maestro que corregía nuestras tareas. Así hemos entrenado hasta ahora a las IA, con ejemplos, retroalimentando cada intento del algoritmo con el dato de si lo ha hecho bien o mal.

Existe una forma alternativa, la del *aprendizaje reforzado* en la que el educando debe adoptar decisiones conectadas con otras decisiones sucesivas como en el juego del ajedrez. A diferencia de lo que ocurre en un aprendizaje supervisado en el que para cada ejercicio se sabe si la elección es correcta o no, en la vida como en el ajedrez, no se puede saber si la decisión tomada en un concreto instante, la de estudiar medicina o la de no operarse, es la mejor de las posibles a medio plazo. Andrew Barto lo expone con una metáfora, diciendo que la enseñanza en este caso no se produce por la corrección de un maestro sino por el comentario la mañana siguiente de un crítico. La respuesta es demorada.

Los realistas morales creen que existen reglas morales objetivas. Los niños, incluso muy pequeños intentan ayudar a otras personas, incluso cuando no son requeridos o recompensados. Por ejemplo, cuando un mayor intenta meter las revistas en un armario sin abrir las puertas, los niños pequeños intentan sacarle de su error, lo que implica dos cosas: que tienen buena voluntad y que son capaces de intuir (*nous, vernunft*) el objetivo que el otro persigue.

Eliezer Yudkowsky cofundador del *Machine Intelligence Research* argumentó que no deberíamos intentar introducir en las máquinas el conjunto de reglas que consideramos admisibles, al modo de las reglas de los robots de Asimov, sino, por el contrario, usar *Coherent extrapolated volition*, que expresado de forma poética sería «nuestra volición coherente extrapolada si conociéramos más, pensáramos más rápido y fuéramos más las personas que desearíamos ser».

Este es el ámbito en el que al agente en vez de la pregunta ¿qué tengo que hacer para maximizar esta recompensa?, responde a la pregunta: si me están dando estas recompensas, ¿qué es lo que quieren que haga? Se da con ello respuesta a una pregunta muy humana en la interacción con los demás ¿Qué es lo que quieren?

Podríamos pensar que para educar a nuestros pupilos, las IA, habría que enseñarles reglas del tipo: el porcentaje de hombres y mujeres debe ser igual en la selección y luego en lo que se refiere a la cuestión de la raza, género etc., hay que aplicar estrictamente lo que diga el tomo 37 de reglas en la versión del día anterior a la valoración. Hacerlo bien así es imposible. Las IA deberán ser capaces de ofrecer una solución óptima por cálculo de variables socio-lógicas dentro de los límites que establezcan las reglas del legislador

Se pretende en la actualidad crear sistemas alineados, de modo que las IA alineen sus conductas con las de los humanos aprendiendo los valores y los objetivos humanos del mejor de los modos posibles conforme hemos descrito.

5.4. El problema ético

Parece complicado, pero no lo es. Es *muy complicado* porque, por si fuera poco, existe un desafío ético. Los mentores deben enseñar un comportamiento ético.

Helen Nissebaum fue una de las pioneras en el pensamiento ético en la IA, Barocas y Hart son los autores de *Fairnes Accountability and Transparency in Machine Learning (FATML)* que han intentando enfrentarse al problema expuesto en *Weapons of Math Destruction*. Estas lecturas son obligadas para el interesado.

El hecho de que estemos asumiendo que las IA s pueden predecir con más exactitud que nosotros obliga a retomar una cuestión que se planteó en los estudios de Ética en 1976.

Holly Simth en la Universidad de Míchigan estaba estudiando el utilitarismo y se preguntó: ¿Hasta que punto el futuro estado de las cosas debería influir en lo que decidimos ahora?

El posibilista cree que uno debería hacer lo mejor en cada momento sin más consideraciones mientras que quien defiende el actualismo sostiene que hay que tener en cuenta lo que creemos que pueda pasar en el futuro. El actualismo nos proporciona una excusa para hacer con la conciencia tranquila malas acciones basándonos en nuestros defectos morales futuros. ¿Debería una IA conceder becas para ser piloto a una persona que es previsible que tenga miopía a los 30 años? ¿Formación matemática avanzada a quien desarrollará un trastorno mental? ¿Más o menos que al que ya lo ha tenido? ¿Ignoramos al modo posibilista todo lo que sabemos? ¿También para el control tributario?

En el siglo XXI una de las corrientes de investigación en ética ha sido el «altruismo efectivo», que es estudiado en un Centro en Oxford. Estudia cual es el límite de los sacrificios que deberíamos hacer para ayudar a los demás. ¿Dejaremos a las IA que lo decidan o dejamos que en cada alternancia política se le diga a una IA una cosa distinta? Cuando utilizamos técnicas de Inteligencia Artificial nos vemos inclinados a pedir que las máquinas sean «programadas», olvidando que aprenden solas, conforme a nuestro comportamiento ético. ¿Qué aprenderían? Si son más listas que nosotros, ¿lo ignorarían? Si queremos forzarlas, ¿cómo se escriben esas reglas si ya sabemos que es una mala solución? Es imposible o nos hacemos *realistas morales* que creen en la existencia de un conjunto de reglas que podría ser aprendida.

Sayre McCord en *Moral realism* añade el problema de que en algún momento deberemos incluso dejar de evaluar la ética de un sistema que por definición puede alcanzar en su pensamiento mas lejos que su evaluador. Estos autores tratan el problema de lo que ha sido llamado *amplificación*.

5.5. Personas artificiales

A lo largo de la historia se han reconocido distintos grados en el concepto de ciudadanía y en el asociado de persona, como titular de derechos. No tenían los mismos derechos los ciudadanos de la poli griega que los metecos o los esclavos ni los ciudadanos romanos de los que no lo eran, ni de los que no lo eran entre sí. Para permitir el avance del comercio y proteger en debida forma a los distintos interesados, accionistas deudores y empleados, se crearon distintas formas de personas jurídicas, tales como las cooperativas o las sociedades anónimas.

Si las inteligencias artificiales en un futuro toman decisiones, de las que pueden derivarse daños y obtener beneficios será preciso delimitar las responsabilidades de quienes disponen que presten un servicio y los beneficios de quienes los obtengan. En las IA defectuosas, como sucede con las piezas y los algoritmos, será fácil. En otros casos, a falta de regulación concreta los daños reputacionales producidos, por ejemplo, porque las IA aprenda en Internet expresiones malsonantes no será fácil de atribuir.

Existe un debate sobre si las inteligencias artificiales podrían ser un nuevo tipo de persona jurídica, si serían sujetos o no de impuestos como se ha propuesto para los robots defendiéndose soluciones originales y provocativas como las que consideran que su régimen debería ser similar al de los esclavos en la antigüedad. Si lo fueran podrían ser titulares de

patrimonio, acumular propiedades. Si se opta por mantenerlas asociadas siempre a una persona habría que pensar en algo similar al régimen de las mascotas con imponiendo obligaciones a sus dueños. Estas ideas nos parecen extrañas toma pero lo son menos después de conocer que se ha concedido el estatus de persona jurídica para paisajes naturales por ejemplo en España y habeas Corpus a distintos tipos de animales.

Hemos visto que las IA muy posiblemente trabajen mentorizadas por seres humanos, que ya saben interpretar los fines que perseguimos cuando hacemos cosas como conducir en una ciudad o volar un dron u optimizar el tráfico, que pueden estar entrenadas para darnos explicaciones, como de hecho ya lo hacen las XAI y que pueden hablar de forma que no se las distinga de un ser humano. Si no se regula podrán mentir a un ser humano para satisfacer el interés de otro. No será el primer oficio en que se practica este arte.

Por esto concluyo con una reflexión privada ¡Que manía con auditarlas! ¿No deberíamos preguntarlas por sus estrategias, por sus valores, por qué creen que nos interesa un objetivo, cuáles de nuestras conductas pasadas quieren mejorar, disminuyendo los sesgos?

¿No bastaría preguntarlas? ¿No bastaría, si esto sigue así, confesarlas?

6. Bibliografía

Algoverit. Página web en <https://www.algoverit.org>

Attali, Jacques (1993). *Milenio*. Seix Barral.

Barocas, Solon and Selbst, Andrew D., (2016) Big Data's Disparate Impact. *California Law Review*, 671

Brooks, David (2013). «The Philosophy of Data». *The New York Times* (04/02/2013)

Calvo Sotelo (1981). *Cinco historias de opositores y 11 historias más*. Espasa libros.

Domingos, Pedro (2015). *The Master Algorithm*. Basic Books

Dylan Hadfield-Menell, Anca Dragan, Pieter Abbeel, Stuart Russell (2016). Cooperative Inverse Reinforcement Learning
arXiv:1606.03137

Han, Byung-Chul (2013). *La sociedad de la transparencia*. Herder.

Hinton, Geoffrey, (2023). «El padrino de la inteligencia artificial», abandona Google y

alerta de los peligros de la nueva tecnología». <https://www.bbc.com/mundo/noticias-65451633>

Moravec, Hans (1988). *Mind Children*. Harvard University. Press

Raso, Filippo, Hannah Hilligoss, Vivek Krishnamurthy, Christopher Bavitz, and Kim Levin. (2018). *Artificial Intelligence & Human Rights: Opportunities & Risks*. Berkman Klein Center for Internet & Society Research Publication.

Richardson, Rashida and Schultz, Jason and Crawford, Kate (2019). Dirty Data, Bad Predictions: How Civil Rights Violations Impact Police Data, Predictive Policing Systems, and Justice (February 13, 2019). *94 N.Y.U. L. REV. ONLINE* 192 Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3333423>

Timmerman, Travis. (2019). «Effective Altruism's Underspecification». <https://doi.org/10.1093/oso%2F9780198841364.003.0011>

Inteligencia artificial: una aproximación jurídica no catastrofista

ALEJANDRO HUERGO LORA

Catedrático de Derecho Administrativo. Universidad de Oviedo

RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) es la principal tecnología en desarrollo en estos años y se encuentra, o va a encontrarse, presente en casi todas las ramas de actividad. Por un lado, se esperan de ella grandes avances, básicamente al permitir tomar mejores decisiones y aprovechar el potencial informativo que ofrecen los datos. Ya ha contribuido a crear gigantes empresariales. Por otro lado, tiene riesgos que es necesario identificar. El trabajo realiza una aproximación jurídica partiendo de una definición y clasificación. A continuación se identifican los avances potenciales y también los riesgos. Se esboza un intento de encaje jurídico de la inteligencia artificial. Finalmente se lleva a cabo una aproximación al proyecto de Reglamento de Inteligencia Artificial de la UE, principal avance legislativo en la materia.

PALABRAS CLAVE

Inteligencia artificial AI Act
Discriminación Datos

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) is the main technology under development in recent years and is, or will be, present in almost all branches of activity. On the one hand, great advances are expected from it, basically by allowing better decisions to be made and taking advantage of the information potential offered by big data. It has already helped create corporate giants. On the other hand, it has risks that need to be identified. The paper makes a legal approach based on a definition and classification. Potential advances as well as risks are identified. An attempt to legally understand artificial intelligence is outlined. Finally, an approximation to the EU Artificial Intelligence Regulation project is carried out, the main legislative advance in the matter.

KEYWORDS

Artificial intelligence AI Act
Discrimination Data protection

Trabajo realizado en el marco del proyecto de investigación PID2021-126881OB-I00 (Herramientas algorítmicas para ciudadanos y administraciones públicas), financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación. Entregado en agosto de 2023.

1. Introducción

La inteligencia artificial (IA) es el gran tema de los últimos años y parece que tiene por delante mucho recorrido. Su presencia en los medios de comunicación es abrumadora. Aparece ligada a casi cualquier descubrimiento científico reciente. Las empresas de mayor capitalización bursátil del mundo (las grandes tecnológicas) tienen en común haber impulsado y explotado comercialmente la IA. En todos los sectores, de la energía a las finanzas, las empresas se esfuerzan en aprovechar esta nueva tecnología para obtener un extra de eficiencia y de rentabilidad.

Con todo, en sólo dos años el panorama ha cambiado sustancialmente. Lo que hace poco tiempo era, ante todo, una promesa de la que se esperaban ganancias no sólo para las empresas sino también para los ciudadanos y los servicios públicos, aparece ahora como una amenaza, una de las mayores amenazas, de hecho, para la humanidad. La aparición estelar de Chat-GPT en la primavera de 2023 dio lugar a una catarata de manifiestos catastrofistas, en alguno de los cuales se pidió una moratoria de 6 meses en la investigación de IA, iniciativa pronto abandonada.

Las amenazas serían de diversos tipos. Al viejo argumento ludita (la IA aniquilaría muchos puestos de trabajo, arrojando a millones de personas al desempleo y la frustración) se une el problema del «engaño»: la IA (en su versión generativa) sería capaz de crear textos, audios y vídeos que no son distinguibles de los reales, lo que engañaría a los ciudadanos y podría convertirse en un instrumento de desinformación y de difusión de bulos. Del mismo modo, la posibilidad de crear textos e imágenes mediante instrumentos de IA generativa distorsionaría algunas actividades (por ejemplo, los estudiantes podrían burlar a sus profesores presentado trabajos elaborados con IA, se podrían presentar como obras de arte originales productos salidos de aplicaciones de IA) y provocaría conflictos jurídicos y situaciones de explotación de la obra ajena (una aplicación de IA, ¿puede escanear indiscriminadamente obras escritas y audiovisuales que se encuentran en la red y utilizarlas para crear «obras» que va a vender, directa o indirectamente?). A ello se une la ya antigua amenaza de los «sesgos» (magistralmente denunciada ya por C. O’Neil en 2016), es decir, la posibilidad de que las predicciones generadas por la IA, determinantes de la actuación de empresas o incluso Administraciones Públicas, sean discriminatorias o perjudiquen a los sujetos más vulnerables¹.

La constatación de estos riesgos lleva a pedir la regulación de la IA para conseguir, como ha ocurrido a lo largo de los años con tantas otras tecnologías de riesgo (toda tecnología provoca riesgos), limitar el peligro y proteger los bienes jurídicos afectados. En eso estamos actualmente. Tras múltiples ensayos y tentativas de carácter no vinculante, el Reglamento europeo sobre IA (denominado, «comercialmente», «Ley de IA») constituye sin duda la punta de lanza.

El Estado (mejor dicho, las instituciones públicas en general, incluida la UE) se encuentra llamado a regular la IA por las razones indicadas, pero a la vez intenta aprovecharla (como ya han hecho las empresas) para obtener de ella beneficios en su actividad. En cierto modo, los Estados están obligados a utilizar la IA para compensar su debilidad y escasez de recur-

1. Me remito, para mayores referencias, al libro dirigido por mí y coordinado por G. Díaz González, *La regulación de los algoritmos* (Cizur Menor, 2020), que contiene múltiples aproximaciones sectoriales, y también a mis trabajos «Administraciones Públicas e inteligencia artificial: ¿más o menos discrecionalidad?», *El Cronista*, 96-97 (2021), págs. 78-95, y «Gobernar con algoritmos, gobernar los algoritmos», *El Cronista*, 100 (2022), págs. 80-89.

sos y para intentar ponerse, de algún modo, al nivel de unas empresas que ya cuentan con el «turbo» que les proporciona esta tecnología. De ahí la dualidad que he utilizado como título de un trabajo anterior: gobernar los algoritmos, gobernar con algoritmos.

2. De qué se habla cuando se habla de inteligencia artificial

2.1. Introducción

Tomando prestado el título de uno de los más asequibles libros de Murakami, me parece imprescindible empezar con una mínima descripción del fenómeno analizado, cuya omnipresencia informativa no va acompañada de explicaciones claras sobre sus contornos. Cabría tomar prestada otra expresión, ésta de Ortega y Gasset, y decir que es muy frecuente «pensar en hueco», es decir, hablar sobre la IA y predicar de ella bondades y riesgos, e incluso postular su regulación, sin partir de una idea mínimamente precisa acerca de qué es y qué puede esperarse de ella².

La IA es un ideal casi eterno, como el de volar. Es del todo lógico que la tendencia humana a inventar nuevas técnicas e instrumentos no se detenga e intente replicar también las funciones más específicamente humanas, las de tipo intelectual, cuya reproducción constituiría el reto máximo a que se enfrenta la mente humana. De todas formas, conviene decir que estamos bastante lejos de ese objetivo, sin perjuicio de que los avances ya realizados en tantos campos obliguen a ser muy prudentes a la hora de descartar cualquier tipo de logro tecnológico en el futuro, ante el grave de riesgo de hacer el ridículo si se trata de poner puertas al campo. Como también he dicho en otro lugar, el ideal de la IA es tan legítimo como el de volar, pero lo que ahora tenemos se parece a ese ideal tanto como la aviación comercial a las alas que imaginaba Leonardo da Vinci.

Por otro lado, la IA es un antropomorfismo, una metáfora. Los sistemas de IA producen el mismo resultado que los operadores humanos, en el sentido de que hacen cosas que, si no se hacen con IA, exigen la actuación de un operador humano³. Sin embargo, la forma de lograr tal objetivo es distinta. Los sistemas de IA no «piensan», sino que aplican «fórmulas» matemáticas complejas, creadas por humanos a partir de grandes cantidades de datos.

2. «Una misma cosa se puede pensar de dos modos: en hueco o en lleno. Si decimos que la historia se propone averiguar cómo han sido las vidas humanas, se puede estar seguro que el que nos escucha al entender estas palabras y repetírselas las piensa en hueco, esto es, no se hace presente la realidad misma que es la vida humana, no piensa, pues, efectivamente el contenido de esa idea, sino que usa aquellas palabras como un continente vacío, como una ampolla inane que lleva por de fuera el rótulo: «vida humana». Es, pues, como si se dijera: Bueno, yo me doy cuenta de que al pensar ahora estas palabras —al leerlas, oír las o pronunciarlas— no tengo de verdad presente la cosa que ellas significan, pero tengo la creencia, la confianza de que siempre que quiera detenerme a realizar su significado, a hacerme presente la realidad que nombran, lo conseguiré. Las uso, pues, fiduciariamente, a crédito, como uso un cheque, confiado en que siempre que quiera lo podré cambiar en la ventanilla de un Banco por el dinero contante y sonante que representa. Confieso que, en rigor, no pienso mi idea, sino sólo su alvéolo, su cápsula, su hueco. Este pensar en hueco y a crédito, este pensar algo sin pensarlo en efecto es el modo más frecuente de nuestro pensamiento» (*En torno a Galileo*, 1933, lección III: «La idea de la generación»).
3. Existe una cierta indefinición lingüística a la hora de referirse a los sistemas de IA. Ésta (la inteligencia artificial) es un fenómeno muy amplio, un término genérico. Lo que funciona en la práctica son «sistemas de IA» que hacen cosas concretas (esa es la expresión que utiliza el Reglamento, «sistemas de IA»). Podríamos hablar también de «aplicaciones». En el lenguaje periodístico se utiliza con frecuencia la expresión IA en sentido concreto («contable», como diríamos en inglés) para referirse a sistemas de IA. Por ejemplo, cuando se dice que «una inteligencia artificial predice los resultados de los partidos de baloncesto».

2.2. De la automatización a la IA

Es necesario distinguir la IA de la mera automatización de procesos o decisiones. La automatización o robotización consiste en que las «máquinas» sustituyan a los humanos en la realización de una tarea, para lo que se necesita describir y estandarizar la tarea de forma que pueda ser reproducida por una máquina (una máquina dirigida, cuando la tarea tiene una cierta complejidad, por un ordenador). Del mismo modo que se automatiza la cadena de montaje de una fábrica de automóviles, hasta el punto de que puede reducirse al mínimo el número de trabajadores, se puede automatizar la elaboración de ciertas liquidaciones tributarias o de propuestas de resolución en procedimientos sancionadores (a partir, por ejemplo, de las fotos que toma un radar, que se dispara automáticamente cuando detecta el paso de un vehículo a velocidad superior a la máxima permitida).

De la misma forma que la cadena de montaje se programa y se le dan unas instrucciones precisas (lo que exige un previo análisis riguroso de la actividad que llevaban a cabo los operadores humanos), en la automatización de tareas de tipo jurídico se vuelca la norma aplicable al caso en un programa informático, de modo que éste, al ejecutarse, aplica la norma al supuesto de hecho que previamente se le facilita (supuesto de hecho que a veces se obtiene también automáticamente, como en el ejemplo del radar), produciendo como resultado un texto que puede convertirse, bien tras la «firma» del humano correspondiente, o bien de forma automática (cuando ello esté previsto), en una decisión administrativa (y, eventualmente, judicial, puesto que las diferencias entre un caso y otro serán jurídicas, pero no técnicas).

Característica básica de esa automatización es que nos hallemos ante decisiones totalmente regladas, programadas de forma estricta por las normas jurídicas, de tal modo que, a partir de un determinado hecho, la norma imponga una única solución. Si esto es así, no resulta difícil crear un programa que automatice la aplicación de la norma, obteniendo así ganancias considerables, puesto que se podrán dictar muchos más actos en menos tiempo (reduciendo el tiempo de tramitación) e incluso se reducirá el riesgo de errores o de aplicaciones desviadas de la norma. Ojalá se dispusiera de aplicaciones de este tipo, por ejemplo, para reconocer el derecho a la percepción del ingreso mínimo vital (IMV), que, tres años después de su aprobación, sólo ha llegado a una pequeña parte de sus destinatarios potenciales⁴. Sus aplicaciones son ya muy conocidas, por ejemplo, en el ámbito tributario, puesto que prácticamente todos los contribuyentes elaboran su declaración del IRPF a partir de una aplicación informática (ahora denominada Renta Web) que calcula la cuota del impuesto a partir de los datos introducidos por el contribuyente, después de que los programadores hayan «volcado» en ella la legislación aplicable al impuesto.

La automatización no influye en el contenido de las decisiones administrativas y, sobre todo, es irrelevante para determinar si son, o no, conformes al ordenamiento jurídico. La decisión de que se trate será conforme a derecho en la medida en que se ajuste a la legislación aplicable, y, en caso contrario, no lo será. Es irrelevante que se haya elaborado con el

4. Aquí podrían entrar en juego, también, cambios de mentalidad o de «cultura administrativa» que sin duda deberán ensayarse y en los que se hizo algún avance durante la pandemia. Así, pasar de una cultura de teórico «riesgo cero» (en la que sólo se reconocen derechos a quienes han demostrado exhaustivamente el cumplimiento de todos los requisitos, lo que supuestamente limita el riesgo de fraude, pero a cambio garantiza que se producirá una demora que puede equivaler a un incumplimiento de la norma) a una cultura de gestión o distribución de riesgos, en la que se asuma un riesgo limitado de incumplimiento de requisitos (compensado con controles posteriores y la amenaza de sanciones) a cambio de una mayor eficacia.

uso de una aplicación informática o no. De hecho, en la mayoría de ocasiones el destinatario no conoce si se ha utilizado. Por ejemplo, en el programa de subvenciones del «kit digital» se ha hecho un uso intenso de la robotización administrativa y en muchos programas otros no. Para los destinatarios de la subvención es algo indiferente.

Además, para determinar si la medida administrativa generada mediante aplicaciones informáticas es conforme a derecho o no, es innecesario conocer el funcionamiento del sistema informático. Se puede averiguar, «con lápiz y papel», qué decisión tenía que dictar la Administración (por ejemplo, calculando la liquidación del impuesto sin utilizar el sistema informático utilizado por la Administración) y comprobar de ese modo si la decisión realmente tomada era correcta o no. Esto quita importancia a los problemas de transparencia y de «acceso al código fuente», porque no es necesario para saber si la decisión es correcta o no.

Por supuesto, la automatización, a la vez que incrementa la capacidad productiva de la Administración (el mismo número de funcionarios elaboran muchos más actos administrativos en menos tiempo, lo que resulta, en principio, muy beneficioso para los ciudadanos y para los intereses públicos) y reduce el riesgo de que se cometan errores o de que individuos concretos se desvíen de la norma, también hace posible que, si se cometen errores u omisiones en la elaboración del programa, estos errores afecten a miles de actos administrativos y sean difíciles de corregir. Todos conocemos lo difícil que es «forzar» a una aplicación informática o intentar razonar con un operador humano que no puede saltarse los parámetros de la aplicación que constituye su instrumento de trabajo, aunque él mismo o ella misma se den cuenta del error. Todo esto justifica que se tomen precauciones ante la puesta en práctica de este tipo de aplicaciones y que se establezcan mecanismos de reacción ante posibles errores. Jurídicamente, se encuentran en el artículo 22 RGPD, el artículo 41 de la Ley 40/2015 y en normas y proyectos autonómicos.

Pero ello no debe ocultar que, frente a lo que veremos que es característico de la IA (que es que influye en el contenido de la actividad administrativa, puesto que éste se derivará de lo que dice el sistema de IA, no de lo que dice una norma), aquí la aplicación informática es un fiel aplicador de la norma. De ahí se deriva que este tipo de automatización sólo puede funcionar en contextos de administración reglada, es decir, en los que la norma determina completamente la actuación administrativa.

Si existe un margen decisional, la robotización administrativa no tiene sentido o se convierte en otra cosa. Puede ocurrir que la aplicación informática sirva para aplicar la norma y le deje al operador humano tomar la parte final de la decisión, en la que se introduce ese margen decisional. Por ejemplo, una aplicación que sirva para determinar qué solicitantes reúnen los requisitos para participar en un procedimiento selectivo de acceso a la función pública y le entregue la lista al tribunal para que éste corrija las pruebas, aplicando, allí donde sea procedente, la discrecionalidad técnica. El supuesto es igual al anterior, sólo que la robotización se aplica únicamente a la parte reglada de la decisión.

Pero, salvo este supuesto, la robotización es incompatible con la existencia de márgenes decisionales no programados por la norma. Nuestro Derecho administrativo controla al poder público identificando los momentos en que éste es ejercido y articulando unos controles sobre el mismo. El principio de legalidad supone una programación normativa de la actividad administrativa a través de Leyes y reglamentos, sometidos a control. El acto administrativo también está sometido a control, en el que se distingue, lógicamente, aquellas

partes del acto que son estricta aplicación de las normas y aquellas otras que, ante la ausencia de un parámetro normativo estricto, son fruto de la decisión del órgano que dicta el acto. E incluso existen instrumentos intermedios, como las instrucciones o circulares, que no son normas jurídicas pero influyen en el contenido del acto, y que cada ordenamiento decide si son objeto de control directo o sólo pueden ser atacadas indirectamente al hilo de su aplicación al casos concretos. Pero, en definitiva, las decisiones no pueden escamotearse.

Si aplicamos estas ideas a la automatización o robotización administrativa, llegamos a la conclusión de que no se pueden (o, en todo caso, no se deben) introducir en el programa informático parámetros no previstos en la norma y que predeterminen el contenido de los actos administrativos (estrechándolo). Y ello porque no se ha atribuido potestad alguna para efectuar esta concreción. Jurídicamente, existen dos momentos: la norma y el acto. Si se introducen esos parámetros o restricciones (lo que a veces es fruto de un error, de que el programa es defectuoso y no toma en consideración datos que la norma sí contempla), su control tendrá que hacerse en el acto administrativo.

Pongamos un ejemplo: un programa informático elaborado para calcular el número de horas de clase que debe impartir cada profesor de una Universidad. Se trata de una decisión reglada, puesto que ese número es el resultado de la legislación y de un reglamento de la Universidad. El programa es una calculadora, no introduce ningún parámetro nuevo y no puede hacerlo. Si, por error, el programa distorsiona la aplicación de la norma (por ejemplo, no tiene en cuenta el número de sexenios, aunque la normativa dice que influyen en el número de horas de clase), los actos de aplicación serán ilegales y tendrán que ser anulados en vía de recurso. Para ello no es necesario identificar en qué línea del código fuente se produjo el error, simplemente bastará constatar la contradicción entre el acto y la norma.

Pensemos en otro ejemplo en el que la Administración tiene un margen de decisión: la graduación de sanciones administrativas dentro de la horquilla legalmente establecida. La legislación establece unos parámetros de graduación (artículo 29.3 de la Ley 40/2015). Los jueces pueden corregir la aplicación de estos criterios que se hace en la resolución sancionadora cuando tal aplicación es errónea o claramente desproporcionada, aunque suelen reconocer un «margen de apreciación» a la Administración. ¿Se puede elaborar un programa informático que concrete la sanción —calculando, por ejemplo, el importe de la multa— a partir de una serie de reglas que supongan una concreta forma —no la única posible— de aplicar los criterios legales? Es pertinente recordar la sentencia que, hace años, declaró nula una ordenanza local que pretendía concretar el importe de las multas de tráfico y aumentar la seguridad jurídica, fijando para cada caso un importe concreto dentro de la horquilla establecida en la Ley. La sentencia consideró que la Ley imponía lo que podemos denominar, en terminología alemana, «reserva de acto administrativo»⁵. Creo que se pueden sostener dos afirmaciones.

5. Sentencia de la Sala de lo Contencioso-Administrativo del TSJ de Madrid de 18 de junio de 2009 (recurso 8/2006): «Del examen de la disposición impugnada se desprende claramente que se infringe el principio de jerarquía normativa, pues establece una cuantía fija para cada tipo de infracción sin tener en cuenta que la ley establece un margen o recorrido de la sanción, a modo de ejemplo para las infracciones leves serán sancionadas con multa de hasta 90 euros, lo que implica que pueden ser sancionadas con una multa inferior a los 90 euros que de modo general establece la norma, que es en el concreto acto de imposición de la sanción cuando de manera motivada se debe elegir la concreta sanción a imponer teniendo en consideración todos los elementos del caso, y no puede de manera apriorística determinarse el importe de la sanción».

La primera es que un ordenador no es un título habilitante de potestades administrativas. Si alguien no tiene la potestad de aprobar una norma reglamentaria sobre una determinada cuestión (norma que serviría, obviamente, para dirigir en una determinada dirección la actuación de los órganos administrativos), no puede hacerlo con un programa informático que también predetermine la actuación administrativa, orientándola hacia una opción concreta de las permitidas por la norma. Y, por la misma razón, si alguien tiene esa potestad reglamentaria deberá ejercerla en la forma prevista (mediante una norma publicada en el boletín oficial) y después de tramitar el procedimiento legalmente establecido, no elaborando un programa para que lo utilice la Administración. Otra cosa es que, aprobada la norma, se elabore un programa para facilitar su aplicación. Pero no cabe confundir esos dos objetos.

La segunda afirmación es que esa posible predeterminación del contenido del acto administrativo a través de un programa informático es jurídicamente irrelevante. Pensemos en la sanción cuyo importe concreto deriva de una aplicación informática, que, de todas las posibilidades incluidas en la horquilla legal, se queda con una concreta. Eso no vale como justificación. El acto administrativo deberá motivar ese importe, y dicha motivación tendrá que revisarse o examinarse por sí misma, sin que sirva como justificación (para salvar la validez del acto administrativo) el hecho de apoyarse en una aplicación informática. Puede suceder, incluso, que el acto se anule porque el juez considere que la motivación es ficticia o aparente, dirigida únicamente a justificar de manera formularia una decisión ya adoptada y basada en una razón carente de justificación (el seguimiento ciego de un programa informático).

2.3. Automatización en contextos administrativos complejos

Un paso más se da cuando se utilizan aplicaciones informáticas en contextos en los que, aunque no existe margen decisonal alguno para el operador (por lo que seguimos en el campo de la actuación administrativa reglada), tampoco es posible comprobar «manualmente» (es decir, ignorando la existencia de la aplicación informática) si la decisión administrativa es correcta o no.

Comencemos con un ejemplo aparentemente banal, pero que no lo es tanto (y que ha aparecido en decisiones de los órganos de transparencia)⁶. En algunos procedimientos administrativos se prevé la celebración de sorteos, por ejemplo, para determinar todos o alguno de los miembros de tribunales de selección o el orden de actuación de los solicitantes o la letra por la que se empieza en la asignación de bienes escasos por orden alfabético. En muchos casos, los sorteos con bombo y bolas han sido sustituidos por aplicaciones informáticas. Pues bien, del mismo modo que los afectados pueden querer inspeccionar las bolas y el bombo de un sorteo, también pueden aspirar a conocer el funcionamiento del algoritmo que determina el resultado del sorteo informático. Es imposible saber, sin conocer ese programa, si su resultado es realmente aleatorio, por lo que, a diferencia de lo que sucedía en el caso anterior, la aplicación informática no puede ser invisible ni irrelevante.

Algo parecido sucede cuando, como ocurre con frecuencia, se utilizan aplicaciones informáticas para gestionar procedimientos complejos de reparto de bienes escasos que afectan a amplios grupos de interesados, frecuentemente en materia de personal. Por ejemplo, con-

6. Me remito a mi reciente trabajo «El derecho de transparencia en el acceso a los códigos fuente», en *Anuario de Transparencia Local*, 2023, páginas 35-66.

cursos de traslados masivos de personal docente (como ha sucedido en Italia) o la asignación de plazas MIR. La utilización de ayudas informáticas permite agilizar el procedimiento, aunque con frecuencia despierta resistencias porque hay menos transparencia y los interesados se ven obligados a confiar en un mecanismo que no conocen. Es algo parecido a lo que sucede con el voto electrónico en los procesos electorales, que tendría muchas ventajas (inmediatez del escrutinio, posibilidad de votar a distancia sin la incomodidad del voto por correo, reducción del personal necesario para las mesas electorales), pero que probablemente no se ha implantado en países como España porque supone perder la actual transparencia del proceso, basada en factores tan claros como el secreto garantizado por el voto en urna física.

Se trata de procesos completamente reglados porque las decisiones están sometidas a normas (de baremación de méritos y/o de establecimiento de reglas claras de prelación) que no dejan margen alguno a la decisión del operador, por lo que se trata de procesos muy adecuados para su automatización.

Desde el punto de vista jurídico, lo más importante es que, como hemos visto en el párrafo anterior, es imposible verificar la corrección del proceso sin acceder al funcionamiento de la aplicación informática, puesto que, como cada paso (cada asignación de plaza) está condicionado por los anteriores y condiciona, a su vez, a los siguientes, no es posible verificar individualmente si se ajusta a las normas aplicables.

2.4. Inteligencia artificial

Cuando hablamos de inteligencia artificial, se hace referencia a un fenómeno bastante distinto de la automatización o robotización que se acaba de analizar. Se ha dicho, gráficamente, que una cadena montaje de una fábrica de automóviles, en la que cada robot sigue unas instrucciones fijas porque se asume que las piezas le van a ser colocadas de una forma precisa, es un ejemplo claro de automatización, mientras que una aspiradora doméstica automática (o su equivalente que siega el césped en pequeñas parcelas) es un ejemplo de inteligencia artificial⁷. El segundo, a diferencia del primero, puede encontrarse con obstáculos (una silla, un juguete, las patas de cualquier mueble, el borde de una piscina) y no cuenta con un plano definido de las habitaciones que va a aspirar. Este tipo de aparatos tienen que ser capaces de identificar un obstáculo (sin necesidad de que previamente se les indique exactamente qué es un obstáculo y dónde va a encontrarse) y reaccionar ante él (desviándose). Necesitan, por tanto, una cierta capacidad de adaptarse a lo desconocido o de deducir conceptos generales (un obstáculo) a partir de experiencias previas de las que se les haya instruido.

En definitiva, un sistema de IA debe servir para resolver una pregunta, hacer una predicción o tomar una decisión. Y el paso para crearlo es tomar una gran cantidad de datos sobre casos pasados en los que se haya planteado esa cuestión. Normalmente, son muchos más datos de los que puede analizar una sola persona a partir de su experiencia, puesto que la capacidad de almacenamiento y de cálculo de los ordenadores es superior. Se analizan esos datos por ordenadores que, aun siendo «ciegos» (el ordenador no siente el calor ni el frío, pero puede hacer cálculos sobre temperatura; no puede apreciar un buen vino, pero puede analizar miles de opiniones sobre vinos emitidas en redes sociales), pueden hallar correla-

7. Tomo el ejemplo de la introducción al libro de A. Burkov, *The hundred-page machine learning book*, 2019.

ciones dentro de la información solicitada. A través de las técnicas matemáticas propias de la IA («algoritmos») se puede concluir cuál era, *en el pasado*, la respuesta correcta a la pregunta formulada. Por ejemplo, si se trata de analizar pruebas diagnósticas (ecografías) intentando detectar señales de un futuro tumor, se puede llegar a la conclusión de que las pruebas de las personas que finalmente desarrollaron la enfermedad tenían una serie de características que no estaban (o estaban mucho menos) en el resto de las personas. Una vez conseguido ese «retrato robot», que habría funcionado en el pasado, se aplica al futuro, en el sentido de que, a partir de los datos que tenemos (pruebas diagnósticas de pacientes actuales, que no sabemos si desarrollarán o no la enfermedad), el sistema predice el riesgo de desarrollo de la enfermedad en cada persona.

Los sistemas de IA, en definitiva, ayudan a tomar decisiones sobre la base del análisis matemático de una enorme cantidad de datos relativos a la experiencia anterior de esas mismas cuestiones sobre las que se debe decidir.

De aquí se deduce que, mientras que la robotización o automatización se utiliza allí donde las decisiones individuales están totalmente determinadas por el marco normativo (marco que se traduce o vuelca en un programa informático, facilitando su aplicación a los casos concretos), la IA se utiliza allí donde sí existe un margen para la decisión, puesto que la IA sirve precisamente para facilitar herramientas que orientan la decisión en un sentido o en otro. La diferencia entre un caso y otro es transparente.

El efecto práctico de la IA es establecer un «baremo» en todos esos casos, un baremo que establece una predicción (que el operador tendrá en cuenta o no) a partir de una serie de datos que la experiencia pasada ha demostrado que tienen una correlación con la cuestión que se intenta resolver. Los sistemas de IA intentan resolver una pregunta (cuya respuesta es desconocida) a partir de datos que son conocidos, sabiendo que, en el pasado, se demostró la existencia de una correlación entre los datos que conocemos y la pregunta cuya respuesta no conocemos.

Para ser conscientes del efecto práctico de la IA, hay que tener en cuenta que, antes de que la misma comenzase a emplearse, muchas de esas decisiones se tomaban de forma intuitiva por operadores humanos, a partir de su «ojo crítico» o, en general, de criterios de experiencia imposibles de objetivar. La IA no sustituye a criterios legales de toma de decisiones (no podría hacerlo), sino que opera allí donde existe un margen de decisión entregado a los operadores humanos. Esto sucede tanto en decisiones privadas (decisiones de inversión, de selección de objetivos comerciales, etc.) como públicas (por ejemplo, decisiones en cuanto a dónde se ubican los recursos que la Administración tiene a su disposición, cuáles de las múltiples empresas sujetas a control son inspeccionadas, etc.).

En otros casos, la IA permite actuar de manera diferenciada en contextos en los que con anterioridad se operaba de forma indiscriminada, tratando por igual a todos los sujetos. La IA permite, por ejemplo, que las empresas ofrezcan condiciones contractuales a medida o se dirijan preferentemente a determinados clientes potenciales, mientras que anteriormente no podían discriminar y se veían obligadas a dirigirse al público en general, perdiendo esfuerzos en muchos casos (por dirigirse también a personas que no tenían ningún interés en comprar el producto).

Un campo que ha ganado mucho protagonismo en los últimos tiempos, y que no se separa demasiado de este esquema, es el de la IA «generativa», que permite la creación de textos, audios o incluso videos que respondan a las preguntas o instrucciones del usuario. En su versión más básica, tenemos modelos similares a los correctores o predictores de textos que todos conocemos a través de los teléfonos móviles y ordenadores. A partir de un corpus de palabras y de la propia conducta anterior del usuario, el sistema «predice» cuál es la palabra que éste ha empezado a escribir y se la propone. Versiones más sofisticadas son las que proporcionan las imágenes o textos que —hasta donde llegan las capacidades del sistema— mejor se adaptan al conjunto de palabras suministrado por el usuario. Todos estos sistemas se basan en análisis masivo de información disponible en internet (vídeos, textos, audios, etc.) y en la identificación de correlaciones, que después permiten ofrecer o incluso generar la imagen o texto que mejor se ajuste a la petición.

Este tipo de sistemas pueden servir para realizar tareas tediosas o simples, que, aunque no son completamente automáticas, no tienen excesiva dificultad partiendo de unas instrucciones básicas. Son el tipo de tareas que no requieren una gran formación y que, en la práctica, tienden a recibir una baja remuneración porque no es difícil encontrar a alguien que las haga (tareas que a veces se conocen como «commodities»). Los sistemas de IA generativa pueden sustituir a operadores humanos en la realización de estas tareas.

Una segunda característica de estos sistemas es su carácter transversal o auxiliar, puesto que no están dirigidos a realizar una tarea concreta, sino que se pueden utilizar como apoyo para muchas. Esto puede dificultar el control, porque es fácil entender que se someta a unos requisitos específicos un sistema dirigido a identificar posibles infractores, y ligado a una concreta aplicación, mientras que es menos claro cuando se trata de un programa que tiene múltiples utilidades (como corregir textos de cualquier tipo).

3. Ventajas y aportaciones de la IA

La principal ventaja de la IA es la eficiencia en todas sus dimensiones, en la medida en que, en lugar de actuar a ciegas o de forma indiscriminada, quien utiliza un sistema de IA puede tomar decisiones orientadas y maximizar los resultados. El caso de la publicidad es revelador: si el mismo esfuerzo publicitario se utiliza, no para que todos los consumidores vean un anuncio, sino para que lo vean aquellos que tienen más probabilidades de comprar el producto, se podrá influir con más intensidad en esos consumidores y se obtendrán mejores resultados que con el mismo esfuerzo distribuido entre todos los consumidores, gran parte de los cuales no tiene ninguna probabilidad de comprar el producto a pesar de la publicidad. Si una prueba de diagnóstico cara e invasiva se utiliza sólo en aquellos pacientes que un sistema de IA ha identificado como probables desarrolladores de la misma, se reducirán los «negativos» y el desperdicio de recursos, se podrá estudiar mejor a los pacientes de riesgo y se reducirá también el número de enfermos no diagnosticados.

La eficiencia sirve a las empresas para obtener mejores rendimientos y también a las Administraciones Públicas para prestar mejores servicios. También permite obtener mayores avances científicos, al hacer un filtrado previo que permita identificar las hipótesis con más

probabilidades de ser ciertas, lo que a su vez permite que los experimentos (que son caros y llevan tiempo, por lo que están limitados) se concentren en esas hipótesis, en lugar de realizarse indiscriminadamente o en función de intuiciones.

Visto desde otro punto de vista, la IA permite dejar en manos de ordenadores la realización de tareas tediosas y poco creativas. Las capacidades de los sistemas de IA (que ya hemos visto), es decir, la posibilidad de hacer predicciones en entornos definidos a través de grandes cantidades de datos, permiten enseñarles a realizar tareas que, aunque no son puramente automatizables, porque en ellas pueden producirse circunstancias más o menos imprevistas, sí pueden reducirse a unas rutinas. Son tareas rutinarias, que también se dan en trabajos intelectuales, y que pueden dejarse en manos de ordenadores gracias a la IA, lo que libera a los trabajadores de una organización (o a los profesionales autónomos) para que puedan dedicarse a otras más creativas.

Por último, también destacaría en esta enumeración no exhaustiva el hecho de que la IA permite aprovechar el potencial de los datos, es decir, de la información, y supone, en cierto modo, un antídoto a las decisiones subjetivas y basadas en prejuicios o en ocurrencias. Los trabajos ya famosos de Kahneman y Twersky han explicado cómo el cerebro tiende a decidir sobre la base de respuestas rápidas y no racionales, debido a que el razonamiento es un proceso más largo⁸. Y han explicado (y me parece muy interesante) que lo que denominados «ojo clínico» o seguridad en el juicio no son más, muchas veces, que juicios sumarásimos de este tipo, con frecuencia arbitrarios. Operar con datos es algo mucho mejor y la IA puede servir para hacerlo, teniendo en cuenta que no necesariamente sustituye al juicio humano, sino que puede reforzarlo al suministrarle información y puntos de vista.

4. Riesgos e inconvenientes

La IA no está exenta de inconvenientes, en los que se está insistiendo mucho en los últimos años, hasta el extremo de iniciativas tan llamativas como la petición de una moratoria de seis meses para poder implantar alguna forma de regulación, lanzada a finales de marzo de 2023 y pronto criticada.

La IA es, como estamos viendo, una técnica predictiva y de toma de decisiones. El primer riesgo es que las predicciones estén equivocadas. Esto es algo común a muchas otras técnicas que se han presentado como capaces de predecir algo, desde el tiempo atmosférico hasta las cotizaciones bursátiles. Se trata de un riesgo *para la técnica predictiva en cuestión* (que sería abandonada al constatarse sus fallos), no tanto para la humanidad, salvo que ésta se coloque voluntariamente en manos de esa técnica predictiva. Por tanto, el riesgo estaría en una utilización de la IA indiscriminada y carente de cautelas, no tanto en la propia IA.

Son muchos los factores concretos que pueden provocar que los sistemas de IA emitan predicciones equivocadas. En primer lugar, los datos de partida pueden ser erróneos o in-

8. En particular, Kahneman, D., *Thinking, fast and slow*, Penguin, 2012 (el libro se publicó originalmente en 2011; hay traducción española: *Pensar rápido, pensar despacio*, Debate, 2012).

suficientes y eso puede lastrar el resultado, como es fácil comprender. También puede suceder que un sistema creado a partir de datos de una determinada realidad (un país, una comunidad autónoma) se utilice en otro contexto diferente. Es fácil entender que pueden producirse errores porque el sistema no conoce circunstancias diferenciales que pueden afectar al resultado. Por otro lado, los sistemas de IA no surgen de forma automática a partir de los datos, sino que son creados por un equipo humano que tiene que tomar muchas decisiones al diseñarlo: seleccionar qué datos son relevantes para responder al problema formulado, «limpiarlos», combinarlos de forma adecuada para compensar posibles insuficiencias y carencias de la muestra, etc. En cierto modo, es como la labor del enólogo, que no produce vino de forma mecánica a partir de la uva, sino que puede producir vinos muy diferentes con una misma uva. El sistema de IA siempre «predice» acertadamente el pasado, en el sentido de que, dados los datos del pasado, su respuesta es coherente con lo que sucedió en el pasado, pero todas esas circunstancias pueden hacer que su predicción no sea acertada para el futuro⁹.

El siguiente riesgo es el que normalmente se aborda diciendo que la IA puede perjudicar a las personas más vulnerables. Recordemos que la IA permite que algunas cosas que se hacían indiscriminadamente pasen a realizarse de una forma selectiva, identificando unos objetivos en los que tiene más sentido actuar. En principio, esta selección se realiza sobre la base de criterios objetivos (inspeccionar a las empresas que todo indica que es más probable que estén cometiendo una infracción), pero se puede producir el resultado de que determinadas personas o colectivos resulten injustamente seleccionados y sometidos a una presión mayor.

Un problema que exige un amplio desarrollo es el riesgo de que el sistema de IA detecte una correlación entre aquello que se está buscando y un factor como la raza o la religión. Pensemos en un sistema de selección de empleados (utilizado para filtrar las solicitudes y determinar el paso a la entrevista) que detecte que los empleados de una determinada religión han tenido un peor comportamiento en el pasado. Se daría una puntuación negativa a los aspirantes de esa religión. Parece claro que ese resultado no cumpliría el test del artículo 14 CE (independientemente de que seguramente se podría concluir, en una verificación, que ese juicio es, además, incorrecto porque se basa en una muestra equivocada o porque no tiene en cuenta circunstancias concomitantes que son las que explican ese resultado, y no la religión). El sistema debería ser, por tanto, «ciego» ante ciertos factores para evitar convertirse en discriminatorio.

El problema no se resuelve tan fácilmente, porque, a veces, se elimina un factor (religión, raza) y vuelven a detectarse correlaciones que indirectamente llevan al mismo resultado. Por ejemplo, quitamos los datos de religión pero el sistema detecta una correlación entre los aspirantes procedentes de un barrio y una característica negativa, y empieza a puntuar de forma desfavorable a los procedentes de ese barrio, que coincide que es el habitado ma-

9. Por ejemplo, un sistema de predicción del riesgo de insolvencia basado en datos del pasado producirá un baremo para valorar a los potenciales clientes a partir de sus datos, que permitirá clasificarlos en función de su nivel de riesgo. El sistema «funciona» en el sentido de que, dados los datos de clientes pasados, el nivel de solvencia asignado a cada uno encaja con su conducta real (es decir, se clasifican como poco solventes a los que finalmente no devolvieron el préstamo). Eso no significa que vaya a funcionar en el futuro.

yoritariamente por personas de esa religión. Nos encontramos el mismo problema. Al igual que sucede con el denominado «olvido oncológico» y la discriminación de los portadores del VIH, nos encontramos ante una línea fina entre la discriminación y la existencia de circunstancias objetivas que pueden justificar un tratamiento diferente¹⁰. Creo que al final es necesario plantearse qué decisiones es necesario tomar de forma indiscriminada y en cuáles se pueden implantar criterios de preferencia, y también ver qué grado de justificación se exige para tales criterios.

Además, cuando se toman decisiones de forma dirigida o polarizada gracias a sistemas de IA (por oposición a cuando esas decisiones se toman de forma indiscriminada), se puede producir un efecto distorsionador, según la frase evangélica «quien busca, halla». Parece que la realidad confirma la predicción cuando tal vez también se habría hallado lo que se busca (por ejemplo, una infracción) en otro lugar si se hubiera buscado en él («profecía autocumplida»). Puede convertirse un indicio en una realidad y hacer que, por ejemplo, determinados colectivos sean considerados peores solventes o más infractores sólo porque han sido objeto de una pesquisa más cuidadosa que ha encontrado infracciones y que no se ha llevado a cabo en otros lugares.

Los sistemas de IA no sólo pueden cometer errores, sino que esos errores pueden ir en una determinada dirección y perjudicar a determinadas personas o colectivos. Los que tienen menos capacidad de defensa tienen más probabilidades de ser perjudicados en general y también por la IA. Y también puede suceder que los estereotipos socialmente difundidos, que también afectan o pueden afectar a los creadores de sistemas de IA, se introduzcan en los sistemas a través de las decisiones tomadas en su diseño.

Todos estos riesgos no deben hacernos olvidar que las decisiones tomadas por operadores humanos sin interferencia de la IA también están llenas de sesgos y muchas veces sus razones verdaderas no son las que aparecen en la motivación. Se podría motivar jurídicamente una decisión y también la contraria, y las razones de que la decisión sea una u otra son ocultas. Los sistemas de IA pueden cometer errores o estar mal diseñados, pero, por oscuros que sean, son mucho más transparentes que el comportamiento humano.

Otro de los riesgos asociados a la IA (que, como suele suceder, es la otra cara de una de sus ventajas) es la destrucción de puestos de trabajo, puesto que puede o podría realizar tareas que actualmente realizan humanos. Este argumento «ludita» es el que me parece menos relevante. Hay sectores, como la administración de justicia o grandes ramas de las administraciones públicas, que se encuentran crónicamente infradotadas de personal pese a lo que

10. Vid. Muñoz Paredes, M^a. L., *El deber de declaración del riesgo en el seguro*, Aranzadi, Cizur Menor, 2018, págs. 65-68; «La discriminación de los asegurados en el precio del contrato fijado con uso del big data», en Girgado Perandones, P./González Bustos, J. P. (coord.), *Transparencia y competitividad en el mercado asegurador: Insurtech, distribución, protección del cliente, seguro marítimo y pandemia*, Comares, Granada, 2021, págs. 263-296, especialmente 278-279. Como recuerda la autora, la Ley 4/2018, de 11 de junio, de reforma simultánea de la Ley de Consumidores y Usuarios (LCU, Texto Refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2007) y de la LCS, aprobada para luchar contra esta discriminación, prohíbe a los aseguradores imponer «condiciones más onerosas, por razón de tener VIH/SIDA u otras condiciones de salud, salvo que se encuentren fundadas en causas justificadas, proporcionadas y razonables, que se hallen documentadas previa y objetivamente», admitiendo, por tanto, un trato diferente basado en circunstancias de esta naturaleza. Actualmente hay que tener en cuenta el Real Decreto-ley 5/2023, de 28 de junio, que modifica el artículo 10 y la Disposición Adicional 5^a de la Ley del Contrato de Seguro. La Disposición Adicional 5^a mantiene el texto entrecomillado.

pueda parecer. Sólo así se explican las grandes demoras en la justicia o, por ejemplo, en el reconocimiento del ingreso mínimo vital. Por lo tanto, que los actuales empleados puedan tener una ayuda que les quite trabajo tedioso es una ventaja. Otra cosa es la necesidad de gestionar adecuadamente este proceso, para evitar que, como ha sucedido en gran medida con la digitalización, se traduzca en más trabajo para los técnicos, que en muchos casos se han visto obligados a asumir tareas administrativas supuestamente robotizadas (introducir datos en una aplicación informática), sin que ello haya beneficiado aparentemente a nadie, puesto que no ha ahorrado personal administrativo ni ha permitido que éste se dedique a otras tareas.

En todo caso, es una evidencia empírica que ningún avance tecnológico se ha detenido por la destrucción de puestos de trabajo: se mecanizó la agricultura (expulsando a miles de trabajadores a las ciudades), se mecanizó la industria (con parecidos resultados) y es lógico que se mecanicen los servicios, incluidos los intelectuales, que es lo que en cierto modo supone la IA. Si llegáramos al escenario extremo de que un alto número de personas no pudieran encontrar un empleo productivo, habría que arbitrar alguna solución para que también tengan ingresos y se beneficien del trabajo realizado por la IA, algo que no es totalmente nuevo en la historia, en la que hay supuestos de sociedades cuyos ciudadanos apenas trabajaban, bien por beneficiarse del trabajo esclavo (Roma, en algunos momentos), bien porque la mayor parte del trabajo lo realizan inmigrantes (como ocurre en algunos países árabes productores de petróleo).

También se alude con frecuencia al peligro de que los productos de la IA se vuelvan indetectables, en dos direcciones: imágenes o audios que parecen reales pero no lo son (de modo que parece que ha sucedido algo que es falso o que alguien ha dicho algo que no ha dicho, con posibles repercusiones políticas o incluso penales) y trabajos que no ha realizado quien los presenta como suyos, sino que son el producto de un sistema de IA (típicamente, estudiantes que presentan como propios trabajos de este origen).

En cierto modo, esa capacidad de «engaño» es una prueba de la validez de la IA. Cualquier herramienta, para funcionar bien, ha de superar a los humanos en su campo de acción. Sería más cuestionable o peligroso si la IA suplantase a los humanos, no en tareas auxiliares, sino en las más importantes, porque en ese caso éstos se verían desplazados e inútiles. Sin embargo, no parece que realizar trabajos consistentes en un mero acarreo de internet sea lo que nos define como humanos, aunque, lógicamente, no se pueden poner puertas al campo ni saber qué hará en el futuro la IA. Por otro lado, el hecho de que la IA pueda crear imágenes o audios que parezcan reales no siéndolo en realidad nos obliga a establecer más cautelas a la hora de dar por supuesta la veracidad de una imagen o un audio (como ocurrió hace años con los programas de manipulación de fotos e imágenes) y a dejar de suponer, en definitiva, que una imagen fotográfica (al contrario que un dibujo o una pintura) es real.

Otro de los riesgos muy frecuentemente mencionados es el de que la IA, al ofrecer a cada usuario de redes sociales los mensajes o noticias que son más acordes con su manera de pensar (expresada en su actividad anterior en internet: páginas visitadas, reacciones en redes sociales, etc.), lleva a la formación de «burbujas» o «campanas de eco», de modo

que cada persona percibe una realidad distorsionada, en la que sólo aparecen noticias o mensajes que reafirman sus ideas o prejuicios, lo que contribuiría a la polarización y la desinformación. También aquí encontramos un punto de exageración. En la sociedad «tradicional» en la que las personas se informaban a través de periódicos, radios o cadenas de televisión, también era frecuente que cada persona se informara a través de los medios más acordes con sus preferencias y que tuviera esa misma versión distorsionada de la realidad. De hecho, internet facilita una mayor «promiscuidad» informativa, en la medida en que es más fácil tener acceso, aunque sea superficial, a webs o noticias de distintos medios de comunicación. En todo caso, lo que se ha producido es una pérdida de poder de los medios de comunicación tradicionales, que han perdido el monopolio en la intermediación informativa, pero esos medios también pueden manipular o distorsionar la realidad.

Con frecuencia se agita el relato de una IA que logra superar a los humanos hasta casi tomar el control. Precisamente, la petición de una moratoria de seis meses en el desarrollo de la IA, que surgió tras el despegue deslumbrador de Chat-GPT, se basaba en esa idea de que una IA que pudiera manejar el lenguaje dominaría a los humanos y, por ejemplo, en poco tiempo determinaría sin resistencias el desenlace de las elecciones (pensando, por supuesto, en las elecciones presidenciales de USA).

Creo que aquí se produce un desenfoque bastante habitual, el de ver a la IA como un ente personificado cuando en realidad es un instrumento que algunos humanos utilizan para ejercer su poder (especialmente económico, pero poco también en otros campos) sobre otros humanos. La IA es un instrumento que permite a quien tiene el poder ejercerlo de una forma todavía más intensa y eficaz, perfilándolo y dando un trato diferente a los sometidos a ese poder, lo que le permite, por un lado, conseguir mayores resultados (la semilla no se lanza al vacío, sino que se dirige a los lugares más fértiles) y, por otro, tratar a cada persona en función de sus datos y su historial de navegación, lo que supone un gran ataque a la intimidad. Pero «la IA» no es un ser artificial que toma el control, sino un instrumento del que se sirven determinados humanos.

En fin, el último riesgo que quiero mencionar es que los humanos pasan a encontrarse en una situación nueva, en la que cada acción u omisión que realizan en un entorno digital (y son prácticamente todas) puede ser utilizada en su contra, es decir, quede registrada y pueda ser utilizada por empresas para clasificar a esa persona y darle un trato u otro en función de ese perfil. Cuando digo «dar un trato u otro» me refiero a la información que se le ofrece en primer lugar, a las condiciones contractuales, a la publicidad que recibe, etc. Cuando las empresas presionan a los usuarios para que «descarguen la aplicación» y se registren, o para que utilicen tarjetas de fidelización, uno de los objetivos es tener mucho más conocimiento de esa persona y controlar mejor el tratamiento que se le da.

Por supuesto que existen límites para ese perfilado, aunque su funcionamiento es imperfecto. Los controles establecidos por la legislación de protección de datos pueden ser levantados por el consentimiento del interesado, que se le exige de manera rutinaria al entrar en cualquier página web, por lo que es frecuente que ese consentimiento se preste también de forma rutinaria. El proyecto de Reglamento de IA prohíbe el establecimiento de sistemas

de recompensa, pero eso no impide completamente el perfilado, que es una técnica muy extendida en la IA.

En definitiva, el riesgo está en el denominado «capitalismo de control», en el que internet deja de ser un escaparate utilizado por cualquier operador para acceder a un público, y se convierte también en un mecanismo por el que los «espectadores» entregan información relevante sobre sí mismo que puede ser explotada por quienes ofrecen cosas, obteniendo así mejores resultados¹¹.

5. Encaje jurídico

A partir de aquí, se trata, no ya de perfilar qué regulación debería darse (en su caso) a la IA, sino de contribuir a establecer cómo ha de ser tratada jurídicamente.

El punto de partida, esbozado ya en el apartado anterior, es que la IA es un instrumento para la toma de decisiones (o, por decirlo de otro modo, para el ejercicio del poder). No actúa, por supuesto, por su cuenta, al tratarse de sistemas creados por unos proveedores y empleados por unos usuarios con la finalidad de tomar mejores decisiones y obtener mejores resultados (normalmente en relación con unos «sujetos» finales, a los que se explota —o se atiende— de forma más eficiente). Quienes ejercen el poder no pueden esconderse detrás de la IA porque ésta no ejerce ningún poder, sino que es un instrumento que les ayuda a hacerlo.

Aunque hasta ahora se ha incidido sobre todo en regular la IA para que sus predicciones sean acertadas (por ejemplo, asegurando la calidad de los datos) y para evitar que produzcan efectos discriminatorios, lo cierto es que es necesario abordar esta vertiente de la IA como instrumento para el ejercicio de poderes.

En un Estado de Derecho, los poderes (públicos y privados, derivados de leyes o derivados de contratos) tienen unos límites, cuyo cumplimiento vigila el poder judicial o la Administración. Así, hay límites negativos o externos (el acreedor no puede pedir una cantidad superior a la que se le adeuda) y límites internos (para cambiar la calificación urbanística es necesario aportar una justificación exhaustiva). Cuando se emplea IA como instrumento para el ejercicio del poder, estos requisitos se aplican de la misma manera.

Así, cuando un empleador utiliza IA para determinar la retribución de los trabajadores (dentro de los límites en que el convenio o el contrato dejan en manos del empresario la posibilidad de concretar las retribuciones o distribuir los tiempos de trabajo), se aplica el mismo marco que cuando esa decisión se toma sin el apoyo de un sistema de IA. Por tanto, lo primero que hay que preguntarse es si las concretas opciones tomadas a partir del «informe» de la IA son, o no, admisibles dentro del marco jurídico de ese poder empresarial. Y, en segundo lugar, si están adecuadamente justificadas.

Para saber si la IA puede utilizarse para tomar una determinada decisión, hay que ver, repito, cuál es su marco jurídico, incluida la forma de justificarla. Las decisiones que afectan

11. Expresión debida a S. Zuboff, *The age of surveillance capitalism*, Profile Books, London, 2019.

a terceros están siempre sometidas a control (en último término, un control judicial), en el que se verificará si esas decisiones exceden el marco y si están adecuadamente justificadas o motivadas de acuerdo con los criterios con que, según ese marco normativo, deben fundamentarse. Así, por ejemplo, el cese de un funcionario será legal si ocupa un puesto de libre designación (si el puesto se ocupa en virtud de concurso, no cabe el cese discrecional) y si se encuentra debidamente motivado.

¿Puede servir la IA como motivación? De nuevo debemos acudir al marco jurídico. La mayoría de las decisiones sólo pueden adoptarse cuando se constata la producción de un supuesto de hecho fáctico. En estos casos, la IA no nos sirve, porque ésta constata una probabilidad, nos ofrece una *predicción*, pero no se puede confundir con la verificación de un presupuesto de hecho.

La IA puede ser más útil, paradójicamente, para justificar decisiones cuyo presupuesto de hecho (es decir, lo que debe constatarse para que la decisión sea legítima) es una situación de *riesgo*, una *probabilidad*, porque son esa clase estados los que puede predecir o constatar de forma solvente un sistema de IA. Pensemos, por ejemplo, en la determinación de las zonas sometidas a un riesgo de inundación, que es relevante en la planificación urbanística, o en el riesgo de que una fusión empresarial provoque una reducción de la competencia, que también es un hecho relevante a efectos de autorizar, o no, la fusión. Son cosas que sí pueden acreditarse con la ayuda de un sistema de IA.

Las normas sectoriales pueden referirse a la IA. Normalmente, no se regula ni se limita el tipo de técnicas con que se puede probar el hecho determinante de la decisión (principio de libertad de prueba, válido tanto en el orden judicial como en el administrativo). La IA podrá, por tanto, emplearse, sometida, como cualquier otro medio de prueba, a verificación contradictoria, lo que exigirá informar de manera suficiente sobre el funcionamiento del sistema de IA, para que pueda verificarse el acierto de sus predicciones (sin esperar a que se cumplan, claro).

El hecho de que la mayoría de las decisiones jurídicas (administrativas, judiciales) tengan que basarse en la constatación de hechos (y no en predicciones) hace que los sistemas de IA desplieguen su mayor utilidad, no para la toma de decisiones en sentido estricto (actos administrativos, resoluciones, sentencias) sino para actos preparatorios, tanto en el contexto de la actividad jurídica de la Administración (la que concluye con actos administrativos) como en el de la actividad material (actividad asistencial, prestación de servicios públicos en sentido amplio como sanidad, educación, etc.). Me refiero a decisiones como: distribuir los recursos de que dispone la Administración (dónde situar más personal o medios materiales y predecir así los picos de demanda), señalar objetivos para tareas como la inspección de posibles infracciones, indicar qué personas pueden encontrarse en una situación de riesgo que determine que se les ofrezca un determinado servicio o prueba diagnóstica, etc. En el ámbito privado (decisiones de autoorganización empresarial o adopción de políticas comerciales), como no se afecta a derechos de terceros (nadie tiene derecho a que se le dirija publicidad o a que se abra una tienda en su ciudad), las exigencias jurídicas son menores. La IA tiene, como estoy diciendo, esa función *aproximativa* (pasar de 100 a 10, por decirlo gráficamente) más que resolutoria. Lo normal es que la IA evidencie *indicios* y que éstos

den lugar a una investigación administrativa de la que se deducirán, en su caso, las *pruebas* que son necesarias para que se tome la decisión.

Muchas de estas decisiones aproximativas están sometidas a un marco jurídico poco estricto, en el que no se exige apenas motivación. Son actos administrativos de trámite, no recurribles autónomamente, y, si se constata que la resolución del procedimiento es materialmente correcta (porque concurre su presupuesto de hecho), es difícil que un problema en el acto de iniciación dé lugar a la anulación de la resolución.

En mi opinión, el hecho de que en esa decisión sometida a un marco jurídico poco estricto se haya utilizado IA no debería llevar a que se le impongan exigencias jurídicas considerablemente superiores.

6. El proyecto de Reglamento de IA: una síntesis telegráfica

Tras una profusión de declaraciones no vinculantes y de recomendaciones «éticas», el proyecto de Reglamento de la UE sobre IA (denominado «Ley de IA» o *AI Act*) es el texto normativo más sólido y ambicioso que existe en el panorama comparado, por lo que es lógico que concentre todas las miradas. Su análisis exigiría un espacio que no está disponible en este momento, por lo que me concentraré en algunas pinceladas.

El Reglamento parte de una definición de la IA que se corresponde con la que se está utilizando en este trabajo. La versión publicada por el Consejo en diciembre de 2022 lo define como «un sistema concebido para funcionar con elementos de autonomía que, a partir de datos e información generados por máquinas o por seres humanos, infiere la manera de alcanzar una serie de objetivos, utilizando para ello estrategias de aprendizaje automático o estrategias basadas en la lógica y el conocimiento, y produce información de salida generada por el sistema, como contenidos (sistemas de inteligencia artificial generativa), predicciones, recomendaciones o decisiones, que influyen en los entornos con los que interactúa el sistema de IA». En la versión inicial de la Comisión (2021) no sólo no se incluía ninguna referencia a los sistemas de inteligencia artificial generativa, sino que se trataba de concretar el concepto mediante la referencia a una serie concreta de técnicas matemáticas incluidas en un Anexo (que podía actualizar la Comisión). En todo caso, está claro que se necesitan «elementos de autonomía» (queda fuera la simple automatización), que se basa en datos, que utiliza técnicas matemáticas para su manejo y que produce «información de salida» como predicciones.

El enfoque del Reglamento es tratar a la IA como una tecnología de riesgo, concretamente para «la salud, la seguridad o los derechos fundamentales», según la fórmula utilizada constantemente en la norma. La idea es que, ante la existencia de este riesgo, no resulta suficiente un enfoque **represivo** (es decir, la responsabilidad penal o civil de quien a través del sistema de IA causa daños a esos bienes jurídicos, que debe actuar como elemento disuasorio), sino que es necesario un enfoque **preventivo**, que consiste en exigir la adopción de medidas que minimicen las probabilidades de que se produzcan esos daños. Puede decirse

que, mientras que los daños corporales o materiales que pueden producir otras tecnologías del riesgo (automóviles, centrales nucleares, maquinaria en general) son claros y visibles, aquí esos daños no están tan perfilados (si dejamos a un lado el supuesto de la discriminación, que es el más claro y el que ha centrado hasta ahora la mayor parte de las construcciones doctrinales).

El Reglamento enumera prácticas prohibidas, aunque algunas de ellas son supuestos prácticamente marginales. Uno de ellos es la IA subliminal que puede llevar a que las personas se causen daños a sí mismas. También otros sistemas de IA que, aunque no sean subliminales, aprovechan las vulnerabilidades individuales o de grupo para que, de nuevo, las personas se causen daño a sí mismas.

También se prohíben los sistemas de «puntuación» o clasificación social, es decir, los que sirven para «de evaluar o clasificar a las personas físicas durante un período determinado de tiempo atendiendo a su comportamiento social o a características personales o de su personalidad conocidas o predichas, de forma que la puntuación ciudadana resultante provoque una o varias de las situaciones siguientes», a saber: que la puntuación así obtenida determine «un trato perjudicial o desfavorable hacia determinadas personas físicas o grupos de personas físicas en contextos sociales que no guarden relación con los contextos donde se generaron o recabaron los datos originalmente», o que provoque «un trato perjudicial o desfavorable hacia determinadas personas físicas o grupos de personas físicas que es injustificado o desproporcionado con respecto a su comportamiento social o la gravedad de este». Habrá que seguir la interpretación de este concepto, puesto que ya sabemos que el perfilado es una de las principales utilidades o funciones de los sistemas de IA. Si la prohibición se limita a sistemas *quasi* públicos que establezcan una puntuación general para los ciudadanos, tendrá escasa aplicación. Si se realiza una interpretación amplia, podría tener una aplicación mucho más grande (aunque no parezca probable).

El último de los supuestos prohibidos, que es el de los sistemas de identificación biométrica en tiempo real, más que una prohibición es un establecimiento de requisitos, puesto que se permite su uso si es para la prevención de delitos y con arreglo a una serie de condiciones y garantías.

Dejando a un lado esos supuestos prohibidos, se crea una categoría denominada «sistemas de IA de alto riesgo», que recoge los que se identifican en un anexo (actualizable por vía reglamentaria, sin modificar el Reglamento). Son sistemas de IA que, o bien se utilizan en conexión con actividades o productos sujetas a regulación precisamente por su riesgo (por ejemplo, sistemas de IA que sirven para manejar infraestructuras críticas, por ejemplo), o bien se utilizan con finalidades o funciones especialmente sensibles (como la justicia, el empleo, el acceso a la educación, la sanidad, etc.). Implícitamente, el Reglamento está admitiendo que la IA se utilice prácticamente para todo, puesto que en esos casos se tratará de sistemas de alto riesgo, sujetos a unos requisitos más rigurosos, pero no por ello queda prohibido su uso.

A los sistemas de IA de alto riesgo se les ponen distintos requisitos, relativos a la calidad de los datos, a la transparencia, a la información que hay que suministrar a sus usuarios, o a la necesidad de garantizar el control humano. Se debe garantizar, en la medida de lo posi-

ble, la solidez del sistema y su ciberseguridad. En particular, es necesario establecer un sistema de gestión de riesgos, en el que se examinen desde el principio cuáles son las posibles desviaciones, errores o, en definitiva, daños que pueden producirse y se adopten medidas preventivas adecuadas. También es necesario que quede constancia (registro) del funcionamiento del sistema, a modo de «caja negra» (como las de los aviones) que permita comprobar si se han producido errores o desviaciones.

El Reglamento no establece unas normas fijas, unas medidas obligatorias que deban tomarse en todo caso, sino que exige que se adopten las medidas adecuadas y proporcionadas para minimizar los riesgos, sabiendo que no se exige que el riesgo sea inexistente (eso exigiría probablemente renunciar a la IA) y que no en todo caso será necesario o conveniente adoptar las mismas medidas, puesto que éstas serán proporcionales al riesgo generado en cada caso y también a otros factores como el tamaño de la empresa. Es una forma de regulación seguramente inevitable pero distinta de la más habitual en sectores cuya regulación es más antigua. Por poner un ejemplo, es como si la normativa de circulación no estableciera una velocidad máxima concreta, sino que simplemente dijera que se deberá adaptar la velocidad a las circunstancias del tráfico.

La forma de garantizar el cumplimiento de estas exigencias «principales» también merece un comentario. No se trata, desde luego, de un control público en forma de autorización. En algunos casos, el sistema de alto riesgo debe ser verificado por una entidad certificada, es decir, una entidad (que puede ser privada) que interviene a petición del proveedor, es decir, el creador del sistema de IA. Se trata de una técnica que se aplica en muchos otros campos (la ITV, por ejemplo). Aunque el certificador es retribuido por el proveedor (es decir, el controlado paga al controlador), se establecen medidas dirigidas a evitar conflictos de intereses.

En otros casos opera la autovigilancia, el *compliance*. El proveedor debe cumplir esas reglas y dejar constancia razonada de cómo lo hace, para que la Administración competente pueda, en su caso, verificar ese cumplimiento. El mecanismo de garantía final es la posible imposición de sanciones administrativas. En los casos en que no se cumplan las obligaciones formales (es decir, que el proveedor no haya realizado la gestión de riesgos, o no haya sometido el sistema a certificación externa si está obligado a ello), es fácil justificar la imposición de sanciones. Si el problema es la interpretación de las garantías exigibles, es decir, si el proveedor ha traducido correctamente los principios generales (seguridad, solidez, transparencia, etc.) que impone el Reglamento, será más difícil hacer compatible la sanción con el principio de tipicidad, visto que la definición concreta de la infracción se hace sólo en la resolución que impone la sanción.

LEGISLACIÓN

Y JURISPRUDENCIA



2C_2023

JAVIER MEDINA GUIJARRO
JOSÉ ANTONIO PAJARES GIMÉNEZ

INTRODUCCIÓN

Siguiendo similar metodología a la de los números anteriores, ofrecemos en esta sección al lector interesado en ello una información de carácter general sobre la legislación y la jurisprudencia más relevante producida en el segundo cuatrimestre del año 2023, en relación con las materias que directa o indirectamente afectan a la actividad económica-financiera del sector público así como sobre las fiscalizaciones aprobadas por el Pleno del Tribunal y publicadas en el Boletín Oficial del Estado.

En la primera parte «Legislación y otros aspectos» constan, sistemáticamente ordenadas, Leyes del Estado y, en su caso, Autonómicas, Decretos u Órdenes ministeriales, y demás Resoluciones. La información que se proporciona consiste en el enunciado de la disposición y en la referencia del periódico oficial donde se publica, para facilitar su consulta.

La segunda parte «Jurisprudencia» recoge, principalmente, las resoluciones dictadas por la Sala de Justicia de la Sección de Enjuiciamiento del Tribunal, figurando una breve descripción de su fundamentación jurídica. También se hace mención, cuando procede, de las sentencias y autos pronunciados por el Tribunal Constitucional y el Tribunal Supremo en materias que afecten al Tribunal de Cuentas, así como de las cuestiones y recursos de inconstitucionalidad que, por su relevancia, merecen citarse.

La tercera parte refleja las «Fiscalizaciones» del Tribunal de Cuentas, incluyendo, en su caso, la resolución aprobada por la Comisión Mixta en relación con el resultado fiscalizador que se trate, con el *Boletín Oficial* de su publicación.

1. LEGISLACIÓN Y OTROS ASPECTOS.

1.1 LEYES ESTATALES Y DISPOSICIONES CON VALOR DE LEY

- **LEY 11/2023, de 8 de mayo**, de trasposición de Directivas de la Unión Europea en materia de accesibilidad de determinados productos y servicios, migración de personas altamente cualificadas, tributaria y digitalización de actuaciones notariales y registrales; y por la que se modifica la Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos (BOE n.º 110, de 9 de mayo de 2023)
- **REAL DECRETO-LEY 4/2023, de 11 de mayo**, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas (BOE n.º 113 de 12 de mayo de 2023)
- **LEY 12/2023, de 24 de mayo**, por el derecho a la vivienda (BOE n.º 124 de 25 de mayo de 2023)
- **LEY 13/2023, de 24 de mayo**, por la que se modifican la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria, en transposición de la Directiva (UE) 2021/514 del Consejo de 22 de marzo de 2021, por la que se modifica la Directiva 2011/16/UE relativa a la cooperación administrativa en el ámbito de la fiscalidad, y otras normas tributarias (BOE n.º 124 de 25 de mayo de 2023)

- **REAL DECRETO-LEY 5/2023, de 28 de junio**, por el que se adoptan y prorrogan determinadas medidas de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la Guerra de Ucrania, de apoyo a la reconstrucción de la isla de La Palma y a otras situaciones de vulnerabilidad; de transposición de Directivas de la Unión Europea en materia de modificaciones estructurales de sociedades mercantiles y conciliación de la vida familiar y la vida profesional de los progenitores y los cuidadores; y de ejecución y cumplimiento del Derecho de la Unión Europea (BOE n.º 154 de 29 de junio de 2023)
- **CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REAL DECRETO-LEY 5/2023, de 28 de junio**, por el que se adoptan y prorrogan determinadas medidas de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la Guerra de Ucrania, de apoyo a la reconstrucción de la isla de La Palma y a otras situaciones de vulnerabilidad; de transposición de Directivas de la Unión Europea en materia de modificaciones estructurales de sociedades mercantiles y conciliación de la vida familiar y la vida profesional de los progenitores y los cuidadores; y de ejecución y cumplimiento del Derecho de la Unión Europea (BOE n.º 156 de 1 de julio de 2023)

1.2. LEYES AUTONÓMICAS Y DISPOSICIONES CON VALOR DE LEY

1.2.1. Comunidad Autónoma de Andalucía

- **LEY 4/2023, de 18 de abril**, Andaluza del Flamenco (BOE n.º 107, de 5 de mayo de 2023)
- **LEY 5/2023, de 7 de junio**, de la Función Pública de Andalucía (BOE n.º 164 de 11 de julio de 2023)
- **LEY 6/2023, de 7 de julio**, de Policías Locales de Andalucía (BOE n.º 182 de 1 de agosto de 2023)

1.2.2. Comunidad Autónoma de Aragón

- **LEY 10/2023, de 30 de marzo**, de modificación del Libro Tercero del Código del Derecho Foral de Aragón, relativo a las sucesiones por causa de muerte (BOE n.º 108, de 6 de mayo de 2023)

- **LEY 11/2023, de 30 de marzo**, de uso estratégico de la contratación pública de la Comunidad Autónoma de Aragón (BOE n.º 108, de 6 de mayo de 2023)
- **LEY 12/2023, de 30 de marzo, por la que se modifica la Ley 6/2015, de 25 de marzo**, de Juventud de Aragón (BOE n.º 108, de 6 de mayo de 2023)
- **LEY 13/2023, de 30 de marzo**, de dinamización del medio rural de Aragón (BOE n.º 108, de 6 de mayo de 2023)
- **LEY 14/2023, de 30 de marzo**, de perros de asistencia en Aragón (BOE n.º 108, de 6 de mayo de 2023)
- **DECRETO-LEY 1/2023, de 20 de marzo**, de medidas urgentes para el impulso de la transición energética y el consumo de cercanía en Aragón (BOE n.º 108, de 6 de mayo de 2023)
- **DECRETO LEGISLATIVO 2/2023, de 3 de mayo**, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Subvenciones de Aragón (BOE n.º 130 de 1 de junio de 2023)

1.2.3. Comunidad Autónoma de Canarias

- **DECRETO-LEY 15/2022, de 29 de diciembre**, por el que se prorroga la aplicación del tipo cero en el Impuesto General Indirecto Canario para combatir los efectos del COVID-19 y se modifican otras normas tributarias (BOE n.º 107, de 5 de mayo de 2023)
- **LEY 1/2023, de 1 de marzo**, del Sistema Público de Cultura de Canarias (BOE n.º 122 de 23 de mayo de 2023)
- **DECRETO-LEY 1/2023, de 26 de enero**, por el que se modifican determinadas medidas autonómicas en el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas y en la regulación del tipo cero en el Impuesto General Indirecto Canario aplicable a determinados bienes destinados a la actividad ganadera (BOE n.º 122 de 23 de mayo de 2023)
- **DECRETO-LEY 2/2023, de 23 de febrero**, por el que se aprueba el abono de una prestación extraordinaria a las personas titulares de las Pensiones No Contributivas, del Fondo de Asistencia Social y del Subsidio de Garantía de Ingresos Mínimos residentes en la Comunidad Autónoma de Canarias, para paliar los efectos sociales derivados de la pandemia producidos por la COVID-19 durante el año 2022, así como se modifican puntualmente algunos aspectos de la Ley 5/2022, de 19 de diciembre, de Renta Canaria de Ciudadanía (BOE n.º 122 de 23 de mayo de 2023)

- **DECRETO-LEY 3/2023, de 23 de marzo**, por el que se aprueban las condiciones y las cuantías máximas de las prestaciones económicas Vinculada al servicio y la de Cuidados en el entorno familiar y de apoyo a personas cuidadoras no profesionales, reguladas en la Ley 39/2006, de 14 de diciembre, de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia, aplicables en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOE n.º 122 de 23 de mayo de 2023)
- **LEY 2/2023, de 1 de marzo**, de Políticas de Juventud de Canarias (BOE n.º 124 de 25 de mayo de 2023)
- **LEY 3/2023, de 6 de marzo**, por la que se modifica parcialmente la Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias y otra normativa sobre suelo, el artículo 24.1 de la Ley 7/2014, de 30 de junio, de la Agencia Tributaria Canaria, y se incorpora una disposición adicional novena a la Ley 6/2006, de 17 de julio, del Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Canarias (BOE n.º 124 de 25 de mayo de 2023)
- **LEY 4/2023, de 23 de marzo**, de la Presidencia y del Gobierno de Canarias (BOE n.º 128 de 30 de mayo de 2023)
- **DECRETO-LEY 4/2023, de 25 de mayo**, por el que se prorroga la aplicación del tipo cero en el Impuesto General Indirecto Canario para combatir los efectos del COVID-19 y para la recuperación de diversas actividades en la isla de La Palma (BOE n.º 169 de 17 de julio de 2023)

1.2.4. Comunidad de Castilla-La Mancha

- **LEY 9/2023, de 3 de abril**, de Agricultura Familiar y de Acceso a la Tierra en Castilla-La Mancha (BOE n.º 121 de 22 de mayo de 2023)

1.2.5. Comunidad Autónoma de Cataluña

- **CORRECCIÓN DE ERRORES EN LA LEY 3/2023, de 16 de marzo**, de medidas fiscales, financieras, administrativas y del sector público para el 2023 (BOE n.º 112 de 11 de mayo de 2023)
- **CORRECCIÓN DE ERRORES EN EL DECRETO-LEY 1/2023, de 28 de febrero**, por el que se establecen medidas extraordinarias y urgentes para hacer frente a la situación de sequía excepcional en el ámbito del distrito de cuenca fluvial de Catalunya (BOE n.º 112 de 11 de mayo de 2023)

- **LEY 6/2023, de 3 de mayo**, de modificación de la Ley 8/2022, sobre el uso y el aprendizaje de las lenguas oficiales en la enseñanza no universitaria (BOE n.º 121 de 22 de mayo de 2023)
- **LEY 7/2023, de 10 de mayo**, de creación de la comarca de El Lluçanès (BOE n.º 134 de 6 de junio de 2023)
- **LEY 8/2023, de 12 de mayo**, de medidas urgentes para la reducción de la temporalidad, de fomento de la promoción interna y de agilización de la cobertura de puestos de trabajo con funcionarios de carrera (BOE n.º 134 de 6 de junio de 2023)
- **LEY 9/2023, de 19 de mayo**, de medidas extraordinarias y urgentes para afrontar la situación de sequía excepcional en Cataluña (BOE n.º 134 de 6 de junio de 2023)
- **CORRECCIÓN DE ERRORES DE LA LEY 8/2023, de 12 de mayo**, de medidas urgentes para la reducción de la temporalidad, de fomento de la promoción interna y de agilización de la cobertura de puestos de trabajo con funcionarios de carrera (BOE n.º 143 de 16 de junio de 2023)
- **LEY 10/2023, de 7 de agosto**, de modificación de la Ley 5/2008, de 24 de abril, del derecho de las mujeres a erradicar la violencia machista (BOE n.º 208 de 31 de agosto de 2023)

1.2.6. Comunidad Autónoma de Extremadura

- **DECRETO-LEY 3/2023, de 17 de mayo**, por el que se regulan ayudas temporales excepcionales a titulares de explotaciones agrarias afectadas por la sequía (BOE n.º 168 de 15 de julio de 2023)

1.2.7. Comunidad Autónoma de las Illes Balears

- **LEY 1/2023, de 7 de febrero**, por la que se modifica la Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (LECO) (BOE n.º 137 de 9 de junio de 2023)
- **LEY 2/2023, de 7 de febrero**, de la actividad física y el deporte de las Illes Balears (BOE n.º 137 de 9 de junio de 2023)
- **DECRETO-LEY 2/2023, de 6 de marzo**, de medidas urgentes en materia del servicio público discrecional del transporte de personas viajeras y en otras materias vinculadas a sectores económicos (BOE n.º 140 de 13 de junio de 2023)

1.2.8. Comunidad Autónoma de Madrid

- **LEY 12/2023, de 21 de diciembre**, de Servicios Sociales de la Comunidad de Madrid (BOE n.º 135 de 7 de junio de 2023)
- **LEY 1/2023, de 15 de febrero**, de creación de la Agencia Madrileña para el Apoyo a las Personas Adultas con Discapacidad (BOE n.º 137 de 9 de junio de 2023)
- **LEY 2/2023, de 24 de febrero**, de Cooperativas de la Comunidad de Madrid (BOE n.º 137 de 9 de junio de 2023)
- **LEY 3/2023, de 16 de marzo**, por la que se modifica el Texto Refundido de las Disposiciones Legales de la Comunidad de Madrid en materia de tributos cedidos por el Estado, aprobado por Decreto Legislativo 1/2010, de 21 de octubre, para la adopción de medidas fiscales dirigidas a la protección a la maternidad y paternidad y de fomento de la natalidad y la conciliación (BOE n.º 143 de 16 de junio de 2023)
- **LEY 4/2023, de 22 de marzo**, de Derechos, Garantías y Protección Integral de la Infancia y la Adolescencia de la Comunidad de Madrid (BOE n.º 143 de 16 de junio de 2023)
- **LEY 5/2023, de 22 de marzo**, de Creación del Sistema Integrado de Protección Civil y Emergencias de la Comunidad de Madrid (BOE n.º 158 de 4 de julio de 2023)
- **LEY 6/2023, de 30 de marzo**, de Archivos y Documentos de la Comunidad de Madrid (BOE n.º 158 de 4 de julio de 2023)

1.2.9. Comunidad Foral de Navarra

- **LEY FORAL 13/2023, de 5 de abril**, de lucha contra el racismo y la xenofobia (BOE n.º 109, de 8 de mayo de 2023)
- **LEY FORAL 14/2023, de 5 de abril**, del Impuesto especial sobre los envases de plástico no reutilizables (BOE n.º 109, de 8 de mayo de 2023)
- **DECRETO FORAL LEGISLATIVO 2/2023, de 24 de mayo**, por el que se aprueba el texto refundido de las disposiciones del régimen tributario especial de las

fundaciones y otras entidades sin fines lucrativos y de los incentivos fiscales al mecenazgo (BOE n.º 168 de 15 de julio de 2023)

- **DECRETO FORAL LEGISLATIVO 3/2023, de 21 de junio**, de armonización tributaria, por el que se modifican la Ley Foral 19/1992, de 30 de diciembre, del Impuesto sobre el Valor Añadido y la Ley Foral 20/1992, de 30 de diciembre, de Impuestos Especiales (BOE n.º 183 de 2 de agosto de 2023)
- **DECRETO FORAL LEGISLATIVO 4/2023, de 5 de julio de 2023**, de armonización tributaria, por el que se prorroga la reducción de los tipos impositivos del Impuesto sobre el Valor Añadido sobre determinados alimentos.

1.2.10. Comunidad Autónoma del País Vasco

- **LEY 2/2023, de 30 de marzo**, de la actividad física y del deporte del País Vasco (BOE n.º 105, de 3 de mayo de 2023)
- **LEY 3/2023, de 20 de abril**, de modificación de la Ley 14/2022, de 22 de diciembre, del Sistema Vasco de Garantía de Ingresos y para la Inclusión (BOE n.º 122 de 23 de mayo de 2023)
- **LEY 4/2023, de 27 de abril**, del Estatuto de las personas consumidoras y usuarias (BOE n.º 135 de 7 de junio de 2023)
- **LEY 5/2023, de 1 de junio**, para facilitar la tramitación del autoconsumo y por la que se modifica la Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo (BOE n.º 157 de 3 de julio de 2023)
- **LEY 6/2023, de 8 de junio**, que regula la comunicación de información por los comercializadores de referencia a la Administración General de la Comunidad Autónoma de Euskadi para la gestión y pago del bono social térmico en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Euskadi (BOE n.º 157 de 3 de julio de 2023)
- **LEY 7/2023, de 29 de junio**, de creación de la Agencia Vasca de Ciberseguridad (BOE n.º 182 de 1 de agosto de 2023)
- **LEY 8/2023, de 29 de junio**, de lugares o centros de culto y diversidad religiosa en la Comunidad Autónoma del País Vasco (BOE n.º 182 de 1 de agosto de 2023)

1.2.11. Comunidad Autónoma de La Rioja

- **LEY 7/2023, de 20 de abril**, de igualdad efectiva de mujeres y hombres de La Rioja (BOE n.º 114 de 13 de mayo de 2023)
- **LEY 8/2023, de 20 de abril**, de la ciencia, la tecnología y la innovación de La Rioja (BOE n.º 114 de 13 de mayo de 2023)
- **LEY 9/2023, de 5 de mayo**, de función pública de la Comunidad Autónoma de La Rioja (BOE n.º 130 de 1 de junio de 2023)
- **CORRECCIÓN DE ERRORES EN LA LEY 9/2023, de 5 de mayo**, de función pública de la Comunidad Autónoma de La Rioja (BOE n.º 174 de 22 de julio de 2023)

1.2.12. Comunidad Valenciana

- **LEY 4/2023, de 13 de abril**, de Participación Ciudadana y Fomento del Asociacionismo de la Comunitat Valenciana (BOE n.º 105, de 3 de mayo de 2023)
- **LEY 5/2023, de 13 de abril**, integral de medidas contra el despoblamiento y por la equidad territorial en la Comunitat Valenciana (BOE n.º 105, de 3 de mayo de 2023)
- **CORRECCIÓN DE ERRORES DE LA LEY 3/2023, de 2 de mayo**, de Viviendas colaborativas de la Comunitat Valenciana (BOE n.º 164 de 11 de julio de 2023)

1.3. REALES DECRETOS, DECRETOS

- **REAL DECRETO 334/2023, de 3 de mayo**, por el que se modifica el Real Decreto 675/2014, de 1 de agosto, por el que se establecen las bases reguladoras de ayudas para el impulso económico de las comarcas mineras del carbón, mediante el desarrollo de proyectos de infraestructuras y proyectos de restauración de zonas degradadas a causa de la actividad minera, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 106, de 4 de mayo de 2023)
- **REAL DECRETO 342/2023, de 9 de mayo**, por el que se aprueban las normas de organización y funcionamiento de la Oficina Independiente de Regulación y Supervisión de la Contratación (BOE n.º 111 de 10 de mayo de 2023)

- **REAL DECRETO 343/2023, de 9 de mayo**, por el que se suprimen y crean determinados órganos de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo en el exterior (BOE n.º 111 de 10 de mayo de 2023)
- **CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REAL DECRETO 1045/2022, de 27 de diciembre**, sobre derechos de ayuda básica a la renta para la sostenibilidad de la Política Agrícola Común (BOE n.º 111 de 10 de mayo de 2023)
- **REAL DECRETO 335/2023, de 3 de mayo**, por el que se regula la concesión directa de una subvención a la Cámara Oficial de Comercio, Industria, Servicios y Navegación de España para el desarrollo de la red de Oficinas Acelera Pyme en las Cámaras de Comercio, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 113 de 12 de mayo de 2023)
- **REAL DECRETO 336/2023, de 3 de mayo**, por el que se regula la concesión directa de una subvención a la Universidad de Salamanca, a través del Centro Internacional del Español, para impulsar la enseñanza y aprendizaje del español, en el marco del PERTE Nueva Economía de la Lengua y del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 113 de 12 de mayo de 2023)
- **CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REAL DECRETO 311/2023, de 25 de abril**, por el que se modifica y amplía la plantilla orgánica del Ministerio Fiscal para adecuarla a las necesidades existentes (BOE n.º 114 de 13 de mayo de 2023)
- **REAL DECRETO 366/2023, de 16 de mayo**, por el que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones a la cooperación para la preparación y ejecución de proyectos de innovación de interés general llevados a cabo por grupos operativos supraautonómicos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas (AEI-Agri) (BOE n.º 117 de 17 de mayo de 2023)
- **REAL DECRETO 367/2023, de 16 de mayo**, por el que se modifican dos reales decretos de bases reguladoras de ayudas y subvenciones relativas al Plan de Impulso de la Sostenibilidad y Competitividad de la Agricultura y la Ganadería y a la bioseguridad en el ámbito del transporte por carretera de ganado y

en el de viveros, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 117 de 17 de mayo de 2023)

- **REAL DECRETO 370/2023, de 16 de mayo**, por el que se modifica el Real Decreto 1851/2009, de 4 de diciembre, por el que se desarrolla el artículo 161. bis de la Ley General de la Seguridad Social en cuanto a la anticipación de la jubilación de los trabajadores con discapacidad en grado igual o superior al 45 por ciento (BOE n.º 117 de 17 de mayo de 2023)
- **REAL DECRETO 371/2023, de 16 de mayo**, por el que se desarrolla el régimen jurídico del complemento económico establecido en el artículo 210.2 del texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre (BOE n.º 117 de 17 de mayo de 2023)
- **REAL DECRETO 376/2023, de 23 de mayo**, por el que se modifica el Real Decreto 498/2020, de 28 de abril, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Educación y Formación Profesional (BOE n.º 123 de 24 de mayo de 2023)
- **CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REAL DECRETO 376/2023, de 23 de mayo**, por el que se modifica el Real Decreto 498/2020, de 28 de abril, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Educación y Formación Profesional (BOE n.º 125 de 26 de mayo de 2023)
- **REAL DECRETO 400/2023, de 29 de mayo**, de disolución del Congreso de los Diputados y del Senado y de convocatoria de elecciones (BOE n.º 128 de 30 de mayo de 2023)
- **REAL DECRETO 406/2023, de 29 de mayo**, por el que se modifican el Real Decreto 266/2021, de 13 de abril, por el que se aprueba la concesión directa de ayudas a las comunidades autónomas y a las ciudades de Ceuta y Melilla para la ejecución de programas de incentivos ligados a la movilidad eléctrica (MOVES III) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia Europeo; el Real Decreto 1124/2021, de 21 de diciembre, por el que se aprueba la concesión directa a las comunidades autónomas y a las ciudades de Ceuta y Melilla de ayudas para la ejecución de los programas de incentivos para la

implantación de instalaciones de energías renovables térmicas en diferentes sectores de la economía, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia; y el Real Decreto 263/2019, de 12 de abril, por el que se regula el Programa de ayudas para actuaciones de eficiencia energética en PYME y gran empresa del sector industrial (BOE n.º 129 de 31 de mayo de 2023)

- **REAL DECRETO 407/2023, de 29 de mayo**, por el que se modifica el Real Decreto 1070/2021, de 4 de diciembre, por el que se regula la concesión directa de una subvención a la Federación Española de Municipios y Provincias para reforzar la promoción de estilos de vida saludable a través de la creación o rehabilitación de entornos saludables, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 129 de 31 de mayo de 2023)
- **REAL DECRETO 442/2023, de 13 de junio**, por el que se modifica el Reglamento del Registro Mercantil, aprobado por el Real Decreto 1784/1996, de 19 de julio, y por el que se traspone parcialmente la Directiva (UE) 2019/1151 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, por la que se modifica la Directiva (UE) 2017/1132 en lo que respecta a la utilización de herramientas y procesos digitales en el ámbito del Derecho de sociedades (BOE n.º 141 de 14 de junio de 2023)
- **REAL DECRETO 443/2023, de 13 de junio**, por el que se aprueba el Reglamento por el que se desarrollan las exenciones fiscales relativas a las Fuerzas Armadas de los Estados miembros de la Unión Europea afectadas a un esfuerzo de defensa en el ámbito de la política común de seguridad y defensa y se establece el procedimiento para su aplicación, y por el que se modifica el Reglamento de los Impuestos Especiales, aprobado por el Real Decreto 1165/1995, de 7 de julio (BOE n.º 141 de 14 de junio de 2023)
- **REAL DECRETO 448/2023, de 13 de junio**, por el que se aprueba el Reglamento del Registro Estatal de Asociaciones de Consumidores y Usuarios (BOE n.º 141 de 14 de junio de 2023)
- **DECRETO LEGISLATIVO 3/2023, de 17 de mayo**, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto

refundido de la Ley de Hacienda de la Comunidad Autónoma de Aragón (BOE n.º 141 de 14 de junio de 2023)

- **REAL DECRETO 524/2023, de 20 de junio**, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil (BOE n.º 147 de 21 de junio de 2023)
- **REAL DECRETO 532/2023, de 20 de junio**, por el que se regula la concesión directa de subvenciones destinadas a la cofinanciación de la incorporación o mantenimiento, en su caso, de agentes locales de innovación por parte de los ayuntamientos de las ciudades miembros de la Red Innpulso (BOE n.º 147 de 21 de junio de 2023)
- **Candidaturas presentadas para las elecciones al Congreso de los Diputados y al Senado**, convocadas por REAL DECRETO 400/2023, de 29 de mayo (BOE n.º 147 de 21 de junio de 2023)
- **Candidaturas proclamadas para las elecciones al Congreso de los Diputados y al Senado**, convocadas por REAL DECRETO 400/2023, de 29 de mayo (BOE n.º 152 de 27 de junio de 2023)
- **REAL DECRETO 571/2023, de 4 de julio**, sobre inversiones exteriores (BOE n.º 159 de 5 de julio de 2023)
- **REAL DECRETO 573/2023, de 4 de julio**, por el que se aprueba el Reglamento de Adopción internacional.
- **REAL DECRETO 608/2023, de 11 de julio**, por el que se desarrolla el Mecanismo RED de Flexibilidad y Estabilización del Empleo (BOE n.º 165 de 12 de julio de 2023)
- **REAL DECRETO 609/2023, de 11 de julio**, por el que se crea el Registro Central de Titularidades Reales y se aprueba su Reglamento (BOE n.º 165 de 12 de julio de 2023)
- **REAL DECRETO 576/2023, de 4 de julio**, por el que se modifican el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado; el Real Decreto 1002/2010, de 5 de agosto, sobre expedición de títulos universitarios oficiales; y el Real Decreto 641/2021, de 27 de julio, por el que se regula la concesión directa de subvenciones a universidades públicas españolas para la modernización y digitalización del sistema

universitario español en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 170 de 18 de julio de 2023)

- **REAL DECRETO 667/2023, de 18 de julio**, por el que se crea la Comisión Interministerial para el desarrollo y mejora de la inclusión de las cláusulas sociales en la contratación pública (BOE n.º 171 de 19 de julio de 2023)
- **REAL DECRETO 674/2023, de 18 de julio**, por el que se aprueba el Reglamento de las condiciones de utilización de la lengua de signos española y de los medios de apoyo a la comunicación oral para las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas (BOE n.º 171 de 19 de julio de 2023)
- **REAL DECRETO 675/2023, de 18 de julio**, por el que se modifica el Real Decreto 1051/2013, de 27 de diciembre, por el que se regulan las prestaciones del Sistema para la Autonomía y Atención a la Dependencia, establecidas en la Ley 39/2006, de 14 de diciembre, de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia (BOE n.º 171 de 19 de julio de 2023)
- **REAL DECRETO 677/2023, de 18 de julio**, por el que se modifica el Real Decreto 1148/2011, de 29 de julio, para la aplicación y desarrollo, en el sistema de la Seguridad Social, de la prestación económica por cuidado de menores afectados por cáncer u otra enfermedad grave (BOE n.º 171 de 19 de julio de 2023)
- **REAL DECRETO 649/2023, de 18 de julio**, por el que se desarrolla la Ley 52/1997, de 27 de noviembre, de Asistencia Jurídica al Estado e Instituciones Públicas, en el ámbito de la Abogacía General del Estado (BOE n.º 172 de 20 de julio de 2023)
- **REAL DECRETO 668/2023, de 18 de julio**, por el que se modifica el Reglamento de planes y fondos de pensiones, aprobado por el Real Decreto 304/2004, de 20 de febrero, para el impulso de los planes de pensiones de empleo (BOE n.º 172 de 20 de julio de 2023)
- **REAL DECRETO 669/2023, de 18 de julio**, por el que se regula el Distintivo de Igualdad de Género en I+D+I (BOE n.º 172 de 20 de julio de 2023)

- **DECRETO de 18 de julio de 2023**, del Fiscal General del Estado, por el que crea la sede electrónica del Ministerio Fiscal (BOE n.º 172 de 20 de julio de 2023)
- **REAL DECRETO 670/2023, de 18 de julio**, por el que se crea el Centro Nacional de Fotografía (BOE n.º 173 de 21 de julio de 2023)
- **REAL DECRETO 671/2023, de 18 de julio**, por el que se regula la concesión directa de subvenciones a Administraciones Públicas e instituciones para la ejecución de actuaciones de interés cultural y deportivo (BOE n.º 173 de 21 de julio de 2023)
- **REAL DECRETO 676/2023, de 18 de julio**, por el que se regula la concesión directa de subvenciones a fundaciones del sector público aragonés en el ámbito de la investigación (BOE n.º 173 de 21 de julio de 2023)
- **CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REAL DECRETO-LEY 5/2023, de 28 de junio**, por el que se adoptan y prorrogan determinadas medidas de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la Guerra de Ucrania, de apoyo a la reconstrucción de la isla de La Palma y a otras situaciones de vulnerabilidad; de transposición de Directivas de la Unión Europea en materia de modificaciones estructurales de sociedades mercantiles y conciliación de la vida familiar y la vida profesional de los progenitores y los cuidadores; y de ejecución y cumplimiento del Derecho de la Unión Europea (BOE n.º 176 de 25 de julio de 2023)
- **REAL DECRETO 697/2023, de 25 de julio**, por el que se crea el Real Patronato de la Galería de las Colecciones Reales (BOE n.º 177 de 26 de julio de 2023)
- **REAL DECRETO 696/2023, de 25 de julio**, por el que se regula la concesión directa de subvenciones a las confesiones religiosas minoritarias firmantes de acuerdos de cooperación con el Estado (BOE n.º 178 de 27 de julio de 2023)
- **CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REAL DECRETO 625/2023, de 11 de julio**, por el que se aprueba la oferta de empleo público correspondiente al ejercicio 2023 (BOE n.º 179 de 28 de julio de 2023)

1.4. ÓRDENES MINISTERIALES Y CIRCULARES

- **ORDEN EFP/440/2023, de 24 de abril**, por la que se establecen las bases reguladoras y se realiza la convocatoria para el año 2023, para la creación de una red estatal de Centros de Capacitación Digital en entidades locales, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, financiado por la Unión Europea, Next Generation EU (BOE n.º 105, de 3 de mayo de 2023)
- **ORDEN TED/448/2023, de 28 de abril**, por la que se establecen las bases reguladoras para el programa de concesión de ayudas para instalaciones de generación de energía eléctrica en las islas, a partir de fuentes de energía renovable, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, financiado por la Unión Europea—NextGenerationEU (BOE n.º 107, de 5 de mayo de 2023)
- **ORDEN TED/467/2023, de 28 de abril**, por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de ayudas a estudios de viabilidad de proyectos, de carácter innovador, para el aprovechamiento de energía geotérmica profunda, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia —financiado por la Unión Europea— NextgenerationEU (Programa Geotermia Profunda) (BOE n.º 110 de 9 de mayo de 2023)
- **ORDEN ISM/474/2023, de 4 de mayo**, por la que se regula el funcionamiento del Registro electrónico de las entidades gestoras y servicios comunes de la Seguridad Social adscritos a la Secretaría de Estado de la Seguridad Social y Pensiones (BOE n.º 113 de 12 de mayo de 2023)
- **ORDEN HFP/546/2023, de 30 de mayo**, por la que se fijan las cantidades de las subvenciones a los gastos originados por actividades electorales para las elecciones generales de 23 de julio de 2023.
- **ORDEN EFP/562/2023, de 18 de mayo**, por la que se modifica la Orden EFP/43/2021, de 21 de enero, sobre fijación de límites para la administración de determinados créditos para gastos y de delegación de competencias (BOE n.º 132 de 3 de junio de 2023)

- **ORDEN DEF/565/2023, de 1 de junio**, por la que se modifica el Reglamento del Patronato de Huérfanos de la Armada, aprobado por la Orden 241/2001, de 20 de noviembre (BOE n.º 134 de 6 de junio de 2023)
- **ORDEN HFP/576/2023, de 7 de junio**, por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de subvenciones por el Instituto de Estudios Fiscales (BOE n.º 137 de 9 de junio de 2023)
- **ORDEN TES/608/2023, de 12 de junio**, por la que se amplían los plazos de la convocatoria de subvenciones prevista en la Orden TES/1233/2022, de 5 de diciembre, por la que se establecen las bases reguladoras de las ayudas para el Plan Integral de Impulso a la Economía Social para la generación de un tejido económico, inclusivo y sostenible y por la que se aprueba la convocatoria de ayudas para proyectos innovadores para los años 2022 y 2023, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 141 de 14 de junio de 2023)
- **ORDEN DEF/609/2023, de 29 de mayo**, por la que se modifican la Orden DEF/244/2014, de 10 de febrero, por la que se delegan facultades en materia de contratos, acuerdos técnicos y otros negocios jurídicos onerosos en el ámbito del Ministerio de Defensa; y la Orden DEF/194/2021, de 8 de febrero, por la que se regula la contratación centralizada y se establece la composición y competencias de las Juntas de Contratación (BOE n.º 142 de 15 de junio de 2023)
- **ORDEN EFP/624/2023, de 8 de junio**, por la que se procede a la convocatoria de ayudas para el año 2023 y se modifica la Orden EFP/217/2022, de 17 de marzo, por la que se establecen las bases reguladoras de la línea de ayudas para la formación de cualificación y recualificación de la población activa, vinculada prioritariamente a cualificaciones profesionales en sectores estratégicos y mejora de las capacidades para la transición ecológica, destinada a empresas, asociaciones empresariales y entidades sin ánimo de lucro y se procede a la convocatoria del año 2022, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 143 de 16 de junio de 2023)
- **ORDEN TES/629/2023, de 14 de junio**, por la que se distribuyen territorialmente para el ejercicio económico de 2023, para su gestión por las comunidades autónomas con competencias asumidas en el ámbito laboral, créditos financiados con el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, destinados a la ejecución de proyectos de inversión en el marco de los componentes 19 «Plan Nacional de Competencias Digitales» y 23 «Nuevas Políticas Públicas para un mercado de trabajo dinámico, resiliente e inclusivo» recogidos en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 144 de 17 de junio de 2023)
- **ORDEN TES/630/2023, de 14 de junio**, por la que se distribuyen territorialmente para el ejercicio económico de 2023, para su gestión por las comunidades autónomas con competencias asumidas, créditos del ámbito laboral financiados con cargo a los Presupuestos Generales del Estado, no financiados con el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (BOE n.º 144 de 17 de junio de 2023)
- **ORDEN TED/641/2023, de 14 de junio**, por la que se establecen las bases reguladoras para las convocatorias del Programa de incentivos para proyectos de producción de electricidad y calor a partir de energías renovables en sustitución de producción a partir de combustibles fósiles, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, financiado por la Unión Europea-NextGenerationEU (BOE n.º 146 de 20 de junio de 2023)
- **ORDEN CIN/644/2023, de 16 de junio**, por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de ayudas públicas, por parte del Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación, E.P.E., a los programas «Ayudas Cervera a Centros Tecnológicos» y «Ayudas a Ecosistemas de Innovación» del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2021-2023, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia; y por la que se modifica la Orden CIN/373/2022, de 26 de abril, por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de ayudas públicas, por parte del Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación, E.P.E., a proyectos de I+D y nuevos proyectos empresariales del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2021-2023, en

el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 146 de 20 de junio de 2023)

- **ORDEN ETD/647/2023, de 14 de junio**, sobre el destino definitivo de las monedas de euro no aptas para la circulación y de las monedas de euro falsas (BOE n.º 148 de 22 de junio de 2023)
- **ORDEN TES/678/2023, de 21 de junio**, por la que se modifica la Orden TES/1152/2021, de 24 de octubre, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones públicas, destinadas a la financiación del «Programa de primera experiencia profesional en las administraciones públicas», de contratación de personas jóvenes desempleadas en el seno de los servicios prestados por dichas administraciones públicas, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 150 de 24 de junio de 2023)
- **ORDEN ETD/680/2023, de 20 de junio**, por la que se crea el Comité Antifraude del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital y se determinan su composición y funciones (BOE n.º 151 de 26 de junio de 2023)
- **ORDEN CUD/684/2023, de 15 de junio**, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones y ayudas del Consejo Superior de Deportes a Federaciones Deportivas Españolas para proyectos y actuaciones encaminadas a digitalizar el sector deportivo español, financiadas en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 151 de 26 de junio de 2023)
- **ORDEN ETD/685/2023, de 21 de junio**, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la provisión del conjunto de equipamiento activo e infraestructura auxiliar necesaria para la provisión de servicios de comunicaciones móviles con tecnología 5G en zonas donde no existe cobertura móvil 4G con servicio mínimo de 50 Mbps (Programa único 5G redes activas), en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 151 de 26 de junio de 2023)
- **ORDEN TMA/686/2023, de 22 de junio**, por la que se modifican los Anexos I y III, del Real Decreto 983/2021, de 16 de noviembre, por el que se

aprueba la concesión directa a las comunidades autónomas y a las ciudades de Ceuta y Melilla de ayudas para la transformación de flotas de transporte de viajeros y mercancías de empresas privadas prestadoras de servicios de transporte por carretera, así como de empresas que realicen transporte privado complementario, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 152 de 27 de junio de 2023)

- **CIRCULAR 1/2023, de 26 de junio**, sobre la aplicación del artículo 66.1.b) de la Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones (BOE n.º 153 de 28 de junio de 2023)
- **ORDEN CUD/702/2023, de 26 de junio**, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones y ayudas del Consejo Superior de Deportes a entidades públicas titulares de infraestructuras para mejora y optimización de instalaciones y espacios deportivos que fomenten el turismo deportivo sostenible, con cargo a los fondos europeos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 155 de 30 de junio de 2023)
- **ORDEN TES/711/2023, de 26 de junio**, por la que se distribuyen a las comunidades autónomas, para el ejercicio 2023, los créditos para la financiación de las acciones en materia de prevención de riesgos laborales de ámbito territorial, financiadas con cargo a los Presupuestos Generales del Estado (BOE n.º 157 de 3 de julio de 2023)
- **ORDEN ETD/724/2023, de 27 de junio**, por la que se modifica la Orden ETD/1218/2021, de 25 de octubre, sobre fijación de límites para la administración de determinados créditos y de delegación de competencias (BOE n.º 158 de 4 de julio de 2023)
- **ORDEN CIN/725/2023, de 30 de junio**, por la que se modifica la Orden CIN/894/2022, de 12 de septiembre, por la que se aprueban las bases reguladoras de la concesión de ayudas para incentivar la consolidación investigadora, del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación para el período 2021-2023, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 158 de 4 de julio de 2023)

- **ORDEN ETD/739/2023, de 20 de junio**, por la que se modifica la Orden ETD/1498/2021, de 29 de diciembre, por la que se aprueban las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la digitalización de pequeñas empresas, microempresas y personas en situación de autoempleo, en el marco de la Agenda España Digital 2025, el Plan de Digitalización Pymes 2021-2025 y el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de España —financiado por la Unión Europea— Next Generation EU (Programa Kit Digital) (BOE n.º 161 de 7 de julio de 2023)
- **ORDEN UNI/777/2023, de 7 de julio**, por la que se establecen las bases reguladoras y se convoca la concesión de ayudas para la financiación de planes de investigación en cooperación en el área de la inteligencia artificial desarrollados por grupos de investigación interdisciplinares, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia Europeo —financiado por la Unión Europea— NextGenerationEU (BOE n.º 165 de 12 de julio de 2023)
- **ORDEN ICT/791/2023, de 13 de julio**, por la que se modifica y se corrigen errores en la Orden ICT/736/2023, de 5 de julio, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de ayudas a proyectos para el impulso a la cadena de valor del vehículo eléctrico y conectado dentro del Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica en el sector del Vehículo Eléctrico y Conectado, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, y la convocatoria de ayudas a proyectos de producción de baterías del vehículo eléctrico del año 2023 (BOE n.º 168 de 15 de julio de 2023)
- **ORDEN HFP/793/2023, de 12 de julio**, por la que se revisa el importe de la indemnización por uso de vehículo particular establecida en el Real Decreto 462/2002, de 24 de mayo, sobre indemnizaciones por razón del servicio (BOE n.º 169 de 17 de julio de 2023)
- **ORDEN CUD/804/2023, de 7 de julio**, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones y ayudas del Consejo Superior de Deportes para la preparación de la alta competición a Federaciones españolas de Deportes para personas con discapacidad y Federaciones Deportivas españolas que tienen integrada la especialidad del deporte con discapacidad, con cargo a los fondos europeos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 170 de 18 de julio de 2023)
- **ORDEN TED/807/2023, de 17 de julio**, por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de ayudas a proyectos innovadores de almacenamiento energético en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia —financiado por la Unión Europea— NextGenerationEU (BOE n.º 171 de 19 de julio de 2023)
- **ORDEN PCM/818/2023, de 18 de julio**, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 27 de junio de 2023, por el que se aprueba el Plan de Incorporación de la Metodología BIM en la contratación pública de la Administración General del Estado y sus organismos públicos y entidades de derecho público vinculados o dependientes (BOE n.º 172 de 20 de julio de 2023)
- **ORDEN ETD/831/2023, de 18 de julio**, sobre avocación de competencias para el reconocimiento de obligación y propuesta de pago al Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación, E.P.E (BOE n.º 173 de 21 de julio de 2023)
- **ORDEN ETD/832/2023, de 18 de julio**, por la que se establecen las bases reguladoras y se convoca la concesión de ayudas para la creación de cátedras universidad-empresa (Cátedras Chip), destinadas a la investigación y desarrollo en el área de microelectrónica, para la difusión del conocimiento y la formación en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia Europeo —financiado por la Unión Europea— NextGenerationEU (BOE n.º 173 de 21 de julio de 2023)
- **ORDEN ETD/833/2023, de 19 de julio**, por la que se modifica la Orden ETD/1345/2022, de 28 de diciembre, por la que se aprueban las bases reguladoras y se efectúa la convocatoria correspondiente a 2022 para la concesión de ayudas a pequeñas y medianas empresas para la contratación de profesionales de la Transformación Digital en el marco de la Agenda España Digital 2026, el Plan de Digitalización de pymes 2021-2025 y el Plan de Recuperación, Transformación y

Resiliencia de España, financiado por la Unión Europea, NextGenerationEU (Programa Agentes del Cambio).

- **ORDEN ISM/835/2023, de 20 de julio**, por la que se regula la situación asimilada a la de alta en el sistema de la Seguridad Social de las personas trabajadoras desplazadas al extranjero al servicio de empresas que ejercen sus actividades en territorio español (BOE n.º 174 de 22 de julio de 2023)
- **ORDEN ICT/843/2023, de 19 de julio**, por la que se modifica la Orden ICT/748/2022, de 28 de julio, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas a través del Programa de Capacidades Emprendedoras para el impulso del «Programa de Aceleración de Startups», en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 174 de 22 de julio de 2023)
- **ORDEN ISM/858/2023, de 21 de julio**, por la que se determina el contenido y la periodicidad del plan de optimización del patrimonio de la Seguridad Social (BOE n.º 175 de 24 de julio de 2023)
- **ORDEN INT/859/2023, de 21 de julio**, por la que se desarrolla la estructura orgánica y funciones de los servicios centrales y territoriales de la Dirección General de la Policía (BOE n.º 176 de 25 de julio de 2023)
- **ORDEN TES/864/2023, de 21 de julio**, por la que se aprueban las bases reguladoras de la concesión de subvenciones, en régimen de concurrencia competitiva, para la realización de actividades en el ámbito de la prevención de riesgos laborales conforme a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE n.º 176 de 25 de julio de 2023)
- **ORDEN TES/865/2023, de 21 de julio**, por la que se autoriza a la Fundación Estatal para la Prevención de Riesgos Laborales, F.S.P., a conceder subvenciones (BOE n.º 176 de 25 de julio de 2023)
- **ORDEN TES/867/2023, de 22 de julio**, por la que se crea la Oficina Estatal de Lucha contra la Discriminación en el Organismo Estatal Inspección de Trabajo y Seguridad Social (BOE n.º 177 de 26 de julio de 2023)
- **ORDEN TES/869/2023, de 22 de julio**, por la que se establecen las bases reguladoras de las ayudas para el Plan Integral de Impulso a la Economía Social para la Generación de un Tejido Económico, Inclusivo y Sostenible, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 177 de 26 de julio de 2023)
- **ORDEN APA/872/2023, de 20 de julio**, de avocación y delegación de las competencias en materia de desarrollo rural (BOE n.º 177 de 26 de julio de 2023)
- **ORDEN JUS/884/2023, de 25 de julio**, por la que se aprueba la actualización del Plan Estratégico de Subvenciones del Ministerio de Justicia para el período 2022-2024 (BOE n.º 179 de 28 de julio de 2023)
- **CORRECCIÓN DE ERRORES DE LA ORDEN TES/630/2023, de 14 de junio**, por la que se distribuyen territorialmente para el ejercicio económico de 2023, para su gestión por las comunidades autónomas con competencias asumidas, créditos del ámbito laboral financiados con cargo a los Presupuestos Generales del Estado, no financiados con el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (BOE n.º 180 de 29 de julio de 2023)
- **CORRECCIÓN DE ERRORES DE LA ORDEN TES/629/2023, de 14 de junio**, por la que se distribuyen territorialmente para el ejercicio económico de 2023, para su gestión por las comunidades autónomas con competencias asumidas en el ámbito laboral, créditos financiados con el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, destinados a la ejecución de proyectos de inversión en el marco de los componentes 19 «Plan Nacional de Competencias Digitales» y 23 «Nuevas Políticas Públicas para un mercado de trabajo dinámico, resiliente e inclusivo» recogidos en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 180 de 29 de julio de 2023)
- **ORDEN TED/918/2023, de 21 de julio**, por la que se aprueban las bases reguladoras de la concesión de ayudas por concurrencia competitiva para la elaboración de proyectos de digitalización de comunidades de usuarios de agua para regadío en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PERTE)

digitalización del ciclo del agua), y se aprueba la convocatoria del año 2023 (BOE n.º 183 de 2 de agosto de 2023)

- **ORDEN TED/919/2023, de 21 de julio**, por la que se modifican las bases reguladoras de la Orden TED/934/2022, de 23 de septiembre, por la que se aprueban las bases reguladoras de la concesión de ayudas por concurrencia competitiva para la elaboración de proyectos de mejora de la eficiencia del ciclo urbano del agua y la primera convocatoria de subvenciones (2022) en concurrencia competitiva de proyectos de mejora de la eficiencia del ciclo urbano del agua (PERTE digitalización del ciclo del agua), en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia; y se aprueba la segunda convocatoria de subvenciones (2023) (BOE n.º 183 de 2 de agosto de 2023)

1.5. ACUERDOS, RESOLUCIONES E INSTRUCCIONES

- **RESOLUCIÓN de 5 de mayo de 2023**, de la Secretaría General del Tesoro y Financiación Internacional, por la que se actualiza el Anexo 1 incluido en la Resolución de 4 de julio de 2017, de la Secretaría General del Tesoro y Política Financiera, por la que se define el principio de prudencia financiera aplicable a las operaciones de endeudamiento y derivados de las comunidades autónomas y entidades locales (BOE n.º 110, de 9 de mayo de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 12 de mayo de 2023**, del Consorcio de la Ciudad de Toledo, sobre delegación de competencias (BOE n.º 120 de 20 de mayo de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 4 de mayo de 2023**, de la Delegación del Gobierno en la Comunidad Autónoma de Andalucía, por la que se delegan competencias (BOE n.º 121 de 22 de mayo de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 9 de mayo de 2023**, de la Delegación del Gobierno en la Comunidad Autónoma del País Vasco, por la que se delegan competencias (BOE n.º 121 de 22 de mayo de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 23 de mayo de 2023**, de la Presidencia del Tribunal de Cuentas, por la que se publica el Acuerdo del Pleno de 27 de abril de 2023, por el que se modifica el de 30 de junio de 2016, sobre la sustitución de la remisión de las cuentas justificativas de gastos de funcionamiento como consecuencia de la celebración de procesos electorales por certificados remitidos por medios telemáticos (BOE n.º 123 de 24 de mayo de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 18 de mayo de 2023**, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones destinadas a la realización de proyectos de I+D+i relacionados con las funciones del Organismo (BOE n.º 123 de 24 de mayo de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 22 de mayo de 2023**, del Consorcio para el Diseño, Construcción, Equipamiento y Explotación de la Plataforma Oceánica de Canarias, sobre delegación de competencias (BOE n.º 126 de 27 de mayo de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 18 de mayo de 2023**, de la Presidencia del Consejo Superior de Deportes, por la que se publica la modificación de los Estatutos de la Federación Española de Deportes para Personas con Discapacidad Intelectual (BOE n.º 128 de 30 de mayo de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 22 de mayo de 2023**, de la Secretaría de Estado de Turismo, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Turismo de 9 de mayo de 2023, por el que se fijan los criterios de distribución, así como el reparto resultante para las comunidades autónomas, del crédito destinado a la financiación de actuaciones de inversión por parte de entidades locales en el marco del Componente 14 Inversión 1 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 129 de 31 de mayo de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 22 de mayo de 2023**, de la Presidencia de la Agencia Estatal de Administración Tributaria, por la que se modifica la de 13 de enero de 2021, por la que se establece la estructura y organización territorial de la Agencia Estatal de Administración Tributaria (BOE n.º 130 de 1 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 27 de mayo de 2023**, de la Presidencia de la Agencia Estatal de Administración Tributaria, sobre organización, funciones y atribución de competencias en el área de recaudación (BOE n.º 130 de 1 de junio de 2023)

- **RESOLUCIÓN de 22 de mayo de 2023**, de la Intervención General de la Administración del Estado, por la que se aprueba la adaptación al Sector Público de las Normas Internacionales de Gestión de la Calidad y de la Norma Internacional de Auditoría (BOE n.º 130 de 1 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 22 de mayo de 2023**, de la Secretaría de Estado de Derechos Sociales, por la que se publica el Acuerdo del Consejo Territorial de Servicios Sociales y del Sistema para la Autonomía y Atención a la Dependencia, por el que se fijan los criterios de distribución territorial y las cuantías resultantes entre comunidades autónomas y las ciudades de Ceuta y Melilla, del crédito destinado a la financiación en 2023 del Programa de Protección a la Familia y Atención a la Pobreza Infantil (BOE n.º 130 de 1 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 24 de mayo de 2023**, de la Presidencia del Consejo Superior de Deportes, por la que se publica la modificación de los Estatutos de la Federación Española de Rugby (BOE n.º 131 de 2 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 24 de mayo de 2023**, de la Presidencia del Consejo Superior de Deportes, por la que se publica la modificación de los Estatutos de la Real Federación Española de Deportes de Hielo (BOE n.º 131 de 2 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 24 de mayo de 2023**, de la Presidencia del Consejo Superior de Deportes, por la que se publica la modificación de los Estatutos de la Real Federación Española de Tiro a Vuelo (BOE n.º 131 de 2 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 24 de mayo de 2023**, de la Presidencia del Consejo Superior de Deportes, por la que se publica la modificación de los Estatutos de la Real Federación Hípica Española (BOE n.º 131 de 2 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 23 de mayo de 2023**, de la Entidad Pública Empresarial Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, M.P., por la que se publica la Resolución de 18 de mayo de 2023, por la que se amplía el presupuesto del Real Decreto 691/2021, de 3 de agosto, para las subvenciones a otorgar a actuaciones de rehabilitación energética en edificios existentes, en ejecución del Programa de rehabilitación energética para edificios existentes en municipios de reto demográfico, incluido en el Programa de regeneración y reto demográfico del Plan de rehabilitación y regeneración urbana del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, así como su concesión directa a las Comunidades Autónomas (BOE n.º 132 de 3 de junio de 2023)
- **CORRECCIÓN DE ERRORES DE LA RESOLUCIÓN de 22 de mayo de 2023**, de la Intervención General de la Administración del Estado, por la que se aprueba la adaptación al Sector Público de las Normas Internacionales de Gestión de la Calidad y de la Norma Internacional de Auditoría 220 (Revisada) (BOE n.º 134 de 6 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 6 de junio de 2023**, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de junio de 2023, por el que aprueba la Adenda al Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 135 de 7 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 25 de mayo de 2023**, de la Presidencia del Consejo Superior de Deportes, por la que se publica la modificación de los Estatutos de la Real Federación Española de Automovilismo (BOE n.º 135 de 7 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 6 de junio de 2023**, de la Secretaría General del Tesoro y Financiación Internacional, por la que se actualiza el Anexo 1 incluido en la Resolución de 4 de julio de 2017, de la Secretaría General del Tesoro y Política Financiera, por la que se define el principio de prudencia financiera aplicable a las operaciones de endeudamiento y derivados de las comunidades autónomas y entidades locales (BOE n.º 136 de 8 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 7 de junio de 2023**, del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de convalidación del Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de

los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas (BOE n.º 137 de 9 de junio de 2023)

- **INSTRUCCIÓN 5/2023, de 8 de junio**, de la Junta Electoral Central, sobre la interpretación del artículo 73.3 de la Ley Orgánica del Régimen Electoral General, en lo que se refiere a la exigencia de la identificación personal del elector en la entrega de la documentación del voto por correspondencia en las oficinas de Correos (BOE n.º 137 de 9 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 31 de mayo de 2023**, de la Secretaría de Estado de Política Territorial, por la que se conceden subvenciones destinadas a la transformación digital y modernización de las Administraciones de las Entidades Locales (BOE n.º 137 de 9 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 7 de junio de 2023**, de la Secretaría de Estado de Turismo, por la que se corrigen errores en la de 22 de mayo de 2023, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Turismo de 9 de mayo de 2023, por el que se fijan los criterios de distribución, así como el reparto resultante para las comunidades autónomas, del crédito destinado a la financiación de actuaciones de inversión por parte de entidades locales en el marco del Componente 14 Inversión 1 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 141 de 14 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 8 de junio de 2023**, de la E.P.E. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, M.P., sobre delegación de competencias (BOE n.º 146 de 20 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 22 de mayo de 2023**, de la Autoridad Portuaria de Castellón, sobre delegación de competencias (BOE n.º 148 de 22 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 25 de mayo de 2023**, de la Autoridad Portuaria de Marín y Ría de Pontevedra, sobre delegación de competencias (BOE n.º 148 de 22 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 29 de mayo de 2023**, de la Autoridad Portuaria de Huelva, sobre delegación de competencias (BOE n.º 148 de 22 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 13 de junio de 2023**, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, sobre delegación de competencias (BOE n.º 150 de 24 de junio de 2023)
- **INSTRUCCIÓN 7/2023**, de la Junta Electoral Central, de 28 de junio, de modificación de su Instrucción 6/2011, de 28 de abril, sobre interpretación del artículo 27.3 de la Ley Orgánica del Régimen Electoral General, sobre impedimentos y excusas justificadas para los cargos de Presidente y Vocal de las Mesas electorales (BOE n.º 154 de 29 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 21 de junio de 2023**, de la Secretaría General de Formación Profesional, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación de 7 de junio de 2023, por el que se aprueba la propuesta de distribución territorial y los criterios de reparto de los créditos gestionados por comunidades autónomas destinados al desarrollo de acciones de Calidad en el sistema de Formación Profesional, en el ejercicio presupuestario 2023, susceptible de cofinanciación por el Fondo Social Europeo (BOE n.º 157 de 3 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 21 de junio de 2023**, de la Secretaría General de Formación Profesional, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación de 7 de junio de 2023, por el que se aprueba la propuesta de distribución territorial y los criterios de reparto de los créditos gestionados por comunidades autónomas, en el ejercicio presupuestario 2023, destinados a la creación de una Red de Centros de Capacitación Digital, en el marco de la Red Nacional de Competencias Digitales, en el marco del componente 19 «Plan Nacional de Competencias Digitales», del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 157 de 3 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 21 de junio de 2023**, de la Secretaría General de Formación Profesional, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación de 7 de junio de 2023, por el que se aprueba la propuesta de distribución territorial y los criterios de reparto de los créditos gestionados por comunidades autónomas destinados al desarrollo de acciones de formación, perfeccionamiento y movilidad del profesorado

de FP, en el ejercicio presupuestario 2023, susceptible de cofinanciación por el Fondo Social Europeo (BOE n.º 157 de 3 de julio de 2023)

- **RESOLUCIÓN de 21 de junio de 2023**, de la Secretaría General de Formación Profesional, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación de 7 de junio de 2023, por el que se aprueba la propuesta de distribución territorial y los criterios de reparto de los créditos gestionados por comunidades autónomas para el Plan de Modernización de la Formación Profesional, con cargo al presupuesto del Ministerio de Educación y Formación Profesional 2023 y en el marco del componente 20 «Plan Estratégico de Impulso de la Formación Profesional», del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 157 de 3 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 1 de junio de 2023**, de la Presidencia de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, sobre delegación de competencias (BOE n.º 159 de 5 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 14 de junio de 2023**, de la Autoridad Portuaria de Valencia, sobre delegación de competencias (BOE n.º 159 de 5 de julio de 2023)
- **CORRECCIÓN DE ERRORES DE LA RESOLUCIÓN de 7 de junio de 2023**, de la Diputación Permanente del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de convalidación del Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas (BOE n.º 160 de 6 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 4 de julio de 2023**, de la Presidencia del Tribunal de Cuentas, por la que se publica el Acuerdo del Pleno, de 29 de junio de 2023, por el que se aprueba la Instrucción relativa a la fiscalización de las contabilidades de las elecciones a Cortes Generales de 23 de julio de 2023 (BOE n.º 160 de 6 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 26 de junio de 2023**, de la Secretaría General de Formación Profesional, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial del Sistema de Cualificaciones y Formación Profesional para el Empleo de 7 de junio de 2023, por el que se aprueba la propuesta de distribución territorial y los criterios de reparto de los créditos gestionados por comunidades autónomas con competencias estatutariamente asumidas en el ámbito de la formación profesional para el empleo vinculada al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en el ejercicio presupuestario 2023 (BOE n.º 160 de 6 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 26 de junio de 2023**, de la Secretaría General de Formación Profesional, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial del Sistema de Cualificaciones y Formación Profesional para el Empleo de 7 de junio de 2023, por el que se aprueba la propuesta de distribución territorial y los criterios de reparto de los créditos gestionados por comunidades autónomas destinados al desarrollo de acciones de «reskilling» y «upskilling» de la población activa, vinculada a cualificaciones profesionales en sectores estratégicos, cuidado de las personas y zonas en riesgo de despoblación, en el ejercicio presupuestario 2023, en el marco del componente 20 «Plan estratégico de impulso de la formación profesional», del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE n.º 160 de 6 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 5 de julio de 2023**, de la Secretaría General del Tesoro y Financiación Internacional, por la que se actualiza el Anexo 1 incluido en la Resolución de 4 de julio de 2017, de la Secretaría General del Tesoro y Política Financiera, por la que se define el principio de prudencia financiera aplicable a las operaciones de endeudamiento y derivados de las comunidades autónomas y entidades locales (BOE n.º 161 de 7 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 6 de julio de 2023**, de la Subsecretaría, por la que se determinan los supuestos de utilización del código seguro de verificación como sistema de firma electrónica para la actuación administrativa automatizada (BOE n.º 167 de 14 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 3 de julio de 2023**, de la Dirección General de Política Interior, por la que se publican

las subvenciones estatales anuales, para atender los gastos de funcionamiento ordinario, abonadas a las diferentes formaciones políticas con representación en el Congreso de los Diputados, durante el segundo trimestre del ejercicio 2023 (BOE n.º 167 de 14 de julio de 2023)

- **RESOLUCIÓN de 3 de julio de 2023**, de la Dirección General de Política Interior, por la que se publican las subvenciones estatales anuales, para sufragar los gastos de seguridad, abonadas a las diferentes formaciones políticas con representación en el Congreso de los Diputados, durante el segundo trimestre del ejercicio 2023 (BOE n.º 167 de 14 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 30 de junio de 2023**, de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, sobre delegación de competencias (BOE n.º 167 de 14 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 23 de junio de 2023**, de la Presidencia del Consejo Superior de Deportes, por la que se publica la modificación de los Estatutos de la Real Federación Española de Automovilismo (BOE n.º 167 de 14 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 5 de julio de 2023**, de la Presidencia del Consejo Superior de Deportes, por la que se publica la modificación de los Estatutos de la Real Federación Española de Polo (BOE n.º 167 de 14 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 10 de julio de 2023**, de la Subsecretaría, sobre avocación de competencias (BOE n.º 168 de 15 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 4 de julio de 2023**, de la Autoridad Portuaria de Barcelona, sobre delegación de competencias (BOE n.º 169 de 17 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 30 de junio de 2023**, de la Autoridad Portuaria de Gijón, sobre delegación de competencias (BOE n.º 171 de 19 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 13 de julio de 2023**, de la Secretaría de Estado de Función Pública, por la que se modifica la de 16 de marzo de 2023, por la que se crea el Registro de planes de igualdad de las Administraciones Públicas y sus protocolos frente al acoso sexual y por razón de sexo (BOE n.º 175 de 24 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 20 de junio de 2023**, de la Autoridad Portuaria de Barcelona, sobre delegación de competencias (BOE n.º 176 de 25 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 7 de julio de 2023**, de la Autoridad Portuaria de Almería, sobre delegación de competencias (BOE n.º 177 de 26 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 20 de julio de 2023**, del Consorcio para el Diseño, Construcción, Equipamiento y Explotación de la Plataforma Oceánica de Canarias, sobre delegación de competencias (BOE n.º 177 de 26 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 14 de julio de 2023**, de la Secretaría de Estado de Política Territorial, por la que se conceden subvenciones destinadas a la transformación digital y modernización de las administraciones de las entidades locales (BOE n.º 178 de 27 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 26 de julio de 2023**, de la Diputación Permanente del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de convalidación del Real Decreto-ley 5/2023, de 28 de junio, por el que se adoptan y prorrogan determinadas medidas de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la Guerra de Ucrania, de apoyo a la reconstrucción de la isla de La Palma y a otras situaciones de vulnerabilidad; de transposición de Directivas de la Unión Europea en materia de modificaciones estructurales de sociedades mercantiles y conciliación de la vida familiar y la vida profesional de los progenitores y los cuidadores; y de ejecución y cumplimiento del Derecho de la Unión Europea (BOE n.º 179 de 28 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 20 de julio de 2023**, de la Secretaría General de Financiación Autonómica y Local, por la que se da cumplimiento al artículo 41.1.a) del Real Decreto-ley 17/2014, de 26 de diciembre, de medidas de sostenibilidad financiera de las comunidades autónomas y entidades locales y otras de carácter económico (BOE n.º 179 de 28 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 24 de julio de 2023**, de la Intervención General de la Administración del Estado, por la que se publica la referencia al

«Registro de cuentas anuales del sector público» del ejercicio 2022 (BOE n.º 181 de 31 de julio de 2023)

- **RESOLUCIÓN de 19 de julio de 2023**, del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, E.P.E., M.P., por la que se publica la Resolución de 14 de julio de 2023, del Consejo de Administración, por la que se amplía el presupuesto del Real Decreto 691/2021, de 3 de agosto, para las subvenciones a otorgar a actuaciones de rehabilitación energética en edificios existentes, en ejecución del Programa de rehabilitación energética para edificios existentes en municipios de reto demográfico (Programa PREE 5000), incluido en el Programa de regeneración y reto demográfico del Plan de rehabilitación y regeneración urbana del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, así como su concesión directa a las comunidades autónomas (BOE n.º 181 de 31 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 17 de julio de 2023**, del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, por la que se somete a información pública la Norma Técnica de Auditoría, resultado de la adaptación de las Normas Internacionales de Auditoría para su aplicación en España, «Consideraciones especiales-Auditorías de estados financieros de grupos (incluido el trabajo de los auditores de componentes)», NIA-ES 600 (Revisada) (BOE n.º 181 de 31 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 20 de julio de 2023**, del Consorcio Centro de Láseres Pulsados, sobre delegación de competencias (BOE n.º 181 de 31 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 26 de julio de 2023**, del Consejo de la Comisión Nacional del Mercado de Valores, por la que se modifica el Reglamento de Régimen Interior (BOE n.º 182 de 1 de agosto de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 26 de julio de 2023**, del Consejo de la Comisión Nacional del Mercado de Valores, por la que se modifica el Reglamento de Régimen Interior (BOE n.º 182 de 1 de agosto de 2023)
- **ACUERDO MARCO** relativo a la aplicación del apartado 1 del artículo 16 del Reglamento (CE) n.º 883/2004 en los casos de teletrabajo transfronterizo habitual (BOE n.º 185 de 4 de agosto de 2023)

2. JURISPRUDENCIA TCU SALA DE JUSTICIA

2.1. SENTENCIAS Y RESÚMENES DOCTRINALES

- **SENTENCIA n.º 4/2023, de 31 de mayo. Recurso Apelación n.º 29/22, Procedimiento de Reintegro n.º 102/21. Ramo: Sector Público Local (Empresa Municipal de Transportes de Valencia, S.A.U. –EMT–), Valencia. Ponente: Excma. Sra. Doña Rebeca Laliga Misó.**

Resumen de doctrina: La Sala, tras exponer la naturaleza del recurso de apelación, desestima la alegación de falta de legitimación pasiva, toda vez que la recurrente era la Directora responsable del Negociado de Administración de la mercantil y tenía atribuida la función de preparar las transferencias de pago.

En el primer motivo de recurso, solicita una nueva valoración de la prueba practicada. La Sala considera que la recurrente ha reproducido la práctica totalidad del debate fáctico suscitado en la primera instancia y la valoración de las pruebas y la motivación están expresadas con claridad en el relato de Hechos Probados y en los Fundamentos Jurídicos de la Sentencia apelada, sin que las alegaciones realizadas por la recurrente desvirtúen las conclusiones alcanzadas.

A continuación, la Sala pone de manifiesto que para que se pueda declarar la existencia de un alcance y, por ende, el surgimiento de la acción de responsabilidad contable, deben concurrir todos los requisitos o elementos configuradores de la misma, como sucede en el presente supuesto.

En relación con la condición de cuentadante de la recurrente, debe ponerse en relación con la doctrina «del *“extraneus”*», seguida por este Tribunal de Cuentas, que vincula la condición de cuentadante a una actividad gestora de bienes y derechos de titularidad pública que tenga su fundamento «en un vínculo jurídico funcional, laboral o administrativo» con el ente titular de los fondos públicos de que se trate (S. 15/2009, de 22 de julio; 13/2008, de 20 de octubre; 27/2004, de 13 de diciembre), entendiéndose, no obstante, que «las relaciones establecidas en la legislación contractual administrativa con empresarios y profesionales que ejercen por cuenta propia no determinan la incorporación de éstos al status del empleado público. Por consiguiente, la entidad financiera no

puede ser responsable contable al no ser gestora de fondos públicos.

VOTO PARTICULAR: El disenso jurídico de la Consejera discrepante se inicia con la argumentación contenida en el fundamento séptimo porque entiende que no concurren los requisitos necesarios para considerar a la recurrente gestora de fondos públicos, por lo que procedería declarar su falta de legitimación pasiva. Asimismo, se cuestiona el elemento subjetivo de la responsabilidad contable, no apreciándose dolo o negligencia grave porque sus actos están viciados por un engaño previo suficiente y bastante, por una actuación dolosa de un tercero, determinante de error, tanto si se aborda exclusivamente como vicio de la voluntad o desde la perspectiva de la estafa perpetrada cuya realidad y consumación se establece como premisa, lo que impide que actúen el canon de diligencia debida y el principio de autotutela como causas excluyentes de la suficiencia del engaño. Por último, discrepa acerca de la relación de causalidad existente entre la actuación de la recurrente y el daño a las arcas públicas porque el resultado no es imputable a su conducta, ya que su actuación no es la causa eficiente desencadenante del daño, sino la estafa de un tercero y el proceder del Banco.

- **SENTENCIA n.º 5/2023, de 12 de julio. Recurso de apelación n.º 39/22 interpuesto contra la sentencia de 26 de septiembre de 2022, dictada en el procedimiento de reintegro por alcance n.º A97/2021, Sector Público Local (Ayuntamiento de ...), Málaga. Ponente: Excmo. Sr. Don Diego Íñiguez Hernández.**

Resumen de doctrina: La Sala aplica en primer lugar la doctrina sobre la naturaleza y límites del recurso de apelación (Sentencias 15/2020, de 30 de septiembre, 2/2021, de 21 de abril, y 8/2021, de 27 de octubre). Respecto a la prescripción acoge la doctrina sobre la determinación del «días a quo» para el inicio del cómputo del plazo de prescripción de la responsabilidad contable, que se fija en el momento en el que se hacen efectivos los daños a los caudales públicos, con independencia de la fecha en que se hayan realizado los actos que han provocado el menoscabo (Sentencias 5/2019, de 16 de mayo, 5/2021, de 24 de junio y 7/2021, de 23 de julio).

En segundo término, aplica la jurisprudencia constitucional y del Tribunal Supremo relativa a la existencia de incongruencia mixta o por error en la sentencia de instancia, que establece que el juicio

sobre la congruencia de la resolución judicial precisa de la confrontación entre su parte dispositiva y el objeto del proceso delimitado por sus elementos subjetivos (partes) y objetivos (causa de pedir y petitum), y, asimismo, la referente a la incongruencia interna de la sentencia recurrida.

Aplica, asimismo, la doctrina de la Sala de Justicia respecto a los requisitos legal y jurisprudencialmente exigidos para la existencia de responsabilidad contable por alcance (por todas, Sentencias 3/2009, de 29 de junio, 20/2010, de 7 de octubre, 1/2011, de 28 de febrero, y 3/2023, de 22 de marzo).

Por último, se refiere a la valoración de la prueba por el juzgador de instancia (por todas, Sentencias 26/2017, de 13 de julio, 13/2022, de 22 de septiembre y 3/2023, de 22 de marzo, así como Sentencias 14/2019, de 26 de julio, 15/2020, de 30 de septiembre, y 7/2021, de 23 de julio) y a la facultad de la Sala de Justicia para su revisión (Sentencias 4/2015, de 2 de julio, 17/2019, de 8 de octubre, y 3/2023, de 22 de marzo).

- **SENTENCIA n.º 6/2023, de 11 de julio. Recurso de apelación n.º 2/23, interpuesto contra la Sentencia 4/2022, de 21 de julio, dictada por la Excm. Sra. Consejera de Cuentas del Departamento Primero de la Sección de Enjuiciamiento en los autos del procedimiento de reintegro por alcance n.º A8/2018, del ramo Sector Público Local (Ayuntamiento de ...), Las Palmas. Ponente: Excm. Sra. Doña Elena Hernández Salguero.**

Resumen de doctrina: La Sala aplica la doctrina según la cual, la técnica de reproducir las alegaciones realizadas en la instancia no es, en general, un modo de actuación jurídicamente aceptable y permitiría rechazar, sin más, el planteamiento de la parte apelante.

No obstante, en cuanto a la posible indefensión producida en el seno del procedimiento jurisdiccional, aplica la doctrina del Tribunal Constitucional (acogida por la Sala de Justicia) que establece que la indefensión ha de ser material y reunir las características que dicha jurisprudencia constitucional establece.

También se aplica en cuanto a la falta de motivación de la sentencia recurrida la doctrina del Tribunal Supremo sobre la materia (Sentencia del Tribunal Supremo n.º 495/2009, de 8 de julio-Sala de lo Civil, Sección Primera), que viene siendo acogida por la Sala de Justicia del Tribunal de Cuentas.

En cuanto a la pretendida caducidad del procedimiento de Actuaciones Previas aplica la doctrina de la Sala de Justicia (Autos 25/2018, de 6 de octubre; 6/2018, de 28 de febrero; 18/2013, de 17 de septiembre) según la cual, el plazo establecido en el artículo 47 de la Ley de Funcionamiento tiene carácter orientativo.

Respecto a la revisión de hechos probados y valoración de la prueba en la sentencia recurrida, tiene en cuenta la doctrina establecida por la Sala de Justicia sobre la materia (Sentencias 16/2008, de 1 de diciembre; y 16/2005, de 26 de octubre), que atribuye al órgano jurisdiccional la apreciación judicial de las pruebas aportadas por cada parte, así como la valoración en conjunto de su resultado.

Aplica, asimismo, la doctrina de la Sala de Justicia que establece que la jurisdicción contable, por ser especializada, no precisa de dictamen pericial alguno para valorar la fiabilidad de la documentación contable incorporada a los autos y la virtualidad de las alegaciones vertidas por las partes (Sentencias 8/2005 y 1/2000 de la Sala de Justicia).

- **SENTENCIA nº 7/2023, de 11 de julio. Recurso de apelación nº 5/23, interpuesto contra la Sentencia nº 9/2022, de 25 de noviembre, dictada en el procedimiento de reintegro por alcance nº A-133/21, del ramo de Sector Público Local (Ayuntamiento de ...), Granada. Ponente: Excm. Sra. Doña Rebeca Laliga Misó.**

Resumen de doctrina: Tras un planteamiento general acerca de la naturaleza y límites procesales del recurso de apelación, se enjuicia la pretendida infracción de los artículos 18 de la LOTCu y 49.3 de la LFTCu y se aplica, tanto la doctrina del Tribunal Constitucional, como la de la Sala de Justicia, en relación con la compatibilidad de jurisdicciones, manteniendo la competencia exclusiva del Tribunal de Cuentas para conocer de la responsabilidad civil cuando los hechos delictivos son también constitutivos de responsabilidad contable.

Respecto a la alegación de «*mutatio libelli*» realizada por el Ministerio Fiscal para oponerse al recurso de apelación, se atiende a la doctrina reiterada del Tribunal Supremo distinguiendo entre lo que es una mera argumentación jurídica nueva, para desde ella efectuar la crítica a la sentencia apelada, y lo que auténticamente es una

cuestión nueva y que, como tal, cambia cualitativamente la pretensión, que debe llevar a su inadmisión y en este supuesto no concurre.

En cuanto a la alegación relativa al error en la valoración de la prueba, se desestima el motivo de apelación, aplicando la doctrina jurisprudencial establecida por el Tribunal Constitucional y por el Tribunal Supremo.

La Sala analiza pormenorizadamente la existencia de los requisitos concurrentes en la apreciación de responsabilidad contable por alcance, particularmente los daños derivados de la conducta antijurídica y culposa de los demandados, producidos por unas operaciones de crédito al margen de la legalidad material y formal que era exigible, sin control por los órganos de supervisión competentes.

- **SENTENCIA nº 8/2023, de 12 de julio. Recurso de apelación nº 11/23 interpuesto contra la sentencia 1/2023, de 19 de enero, dictada en el procedimiento de reintegro por alcance nº C166/2021.1, Sector Público Local. Ayuntamiento de ... (Barcelona). Ponente: Excm. Sra. Doña María del Rosario García Álvarez.**

Resumen de doctrina: La Sala aplica la doctrina jurisprudencial del Tribunal Supremo que distingue entre la valoración de la prueba por el juzgador y, en ausencia de prueba suficiente, las consecuencias de la misma, según la cual, sólo es posible aplicar el art. 217 LEC cuando el Tribunal llega a la conclusión de la inexistencia de prueba, pero no cuando realiza una valoración probatoria de los hechos basándose en los distintos medios probatorios desplegados (STS 505/2020 de 5 de octubre de 2020, Sala 1.ª, rec. 92/2018, en su FD 3.º).

Aplica, asimismo, la jurisprudencia del Tribunal Supremo (Sentencia de fecha 18 de enero de 2012, rec. nº 11/2010, FD 11.º) según la cual, el concepto de «pagos indebidos» no puede identificarse, a efectos de responsabilidad contable, con el de pagos efectuados bajo la cobertura presupuestaria y contable de acuerdos del Pleno del Ayuntamiento, por el hecho de que esos acuerdos del Pleno puedan vulnerar la Ley de Presupuestos del Estado. La ilegalidad de los acuerdos del Pleno tiene su ámbito de planteamiento en la Jurisdicción contencioso-administrativa.

2.2. AUTOS

- **AUTO nº 7/2023, de 9 de mayo. Recurso de apelación nº 21/22, interpuesto contra el Auto de 8 de abril de 2022, dictado por el Excmo. Sr. Consejero de Cuentas del Departamento Tercero de la Sección de Enjuiciamiento en la Acción Pública nº C-5/22, Sector Público Local (Ayuntamiento de ...), Alicante. Ponente: Excm. Sra. Doña Elena Hernández Salguero.**

Resumen de doctrina: Tras exponer las alegaciones de las partes, la Sala comienza por examinar si se ha producido o no la incongruencia omisiva que plantea la apelante.

Y estima que el Auto recurrido sí ha incurrido en incongruencia omisiva, conforme a los términos recogidos en la doctrina de la Sala de Justicia, así como en la jurisprudencia del Tribunal Constitucional y del Tribunal Supremo, en cuanto a la presunta irregularidad consistente en la ausencia de ingresos relativos a los suministros de agua y luz, así como en relación con la presunta irregularidad consistente en el pago injustificado en concepto de ferias y otros eventos.

Por lo tanto, habiéndose generado indefensión como consecuencia de la incongruencia omisiva debe procederse a la anulación parcial del Auto apelado y remitir nuevamente las actuaciones al Consejero para que se pronuncie sobre las dos pretensiones que no fueron examinadas en la instancia.

AUTO nº 8/2023, de 11 de mayo. Recurso del artículo 48.1 de la Ley 7/1988 nº 34/22, Actuaciones Previas nº 12/21. Ramo: Sector Público Local (Ayuntamiento de...), Cuenca. Ponente: Excm. Sra. Doña Rebeca Laliga Misó.

Resumen de doctrina: La Sala comienza por analizar la naturaleza, contenido y límites del recurso del artículo 48.1 para a continuación poner de manifiesto que la supletoriedad de las disposiciones de la Ley de Procedimiento Administrativo para la tramitación de los procedimientos de fiscalización «stricto sensu», establece como excepción las disposiciones que «...determinan el carácter de parte o legitiman para la interposición de recursos en vía administrativa o jurisdiccional...». Resulta evidente a esta Sala de Justicia que la pretensión consistente en instar un

procedimiento administrativo de abstención o recusación del actual Secretario del Ayuntamiento resulta exorbitante a las competencias atribuidas por el artículo 47.1 de la LFTCu a los Delegados Instructores de las actuaciones previas.

En cuanto a la denegación de prueba, la Sala considera que no ha habido minoración de las posibilidades de defensa de los recurrentes, no existiendo indefensión en el sentido que la jurisprudencia del Tribunal Constitucional le otorga.

En relación con la falta de acreditación del daño o perjuicio real y efectivo a las arcas municipales, son cuestiones que atañen al enjuiciamiento del fondo del asunto.

Incurren los recurrentes, por otra parte, en error jurídico cuando afirman que no llamar a otras personas implica un perjuicio a la hora de depositar o afianzar las cantidades provisionalmente declaradas como alcance de los fondos municipales. Ni existe mayor responsabilidad de los recurrentes por este hecho, ni conlleva un mayor perjuicio a la hora de afianzar las posibles cantidades presuntamente constitutivas de alcance a los fondos municipales, de conformidad con la legalidad vigente.

Respecto a la solicitud de suspensión del plazo para el depósito o afianzamiento también es desestimada, toda vez que la interposición del recurso del artículo 48.1 de la Ley de Funcionamiento no tiene efecto suspensivo de la eficacia de la resolución impugnada, salvo que concurren circunstancias excepcionales, que en este caso no concurren.

- **AUTO nº 9/2023, de 9 de mayo. Recurso del artículo 48.1 de la Ley 7/1988, de 5 de abril, rollo nº 35/22. Actuaciones Previas nº 96/20. Sector Público Estatal (Mº. de Asuntos Exteriores, Unión Europea y de Cooperación. Oficina Técnica de Coop. en Panamá) Madrid. Ponente: Excmo. Sr. Don Diego Íñiguez Hernández.**

Resumen de doctrina: La Sala comienza aludiendo a la naturaleza jurídica del recurso del artículo 48.1 y a continuación analiza el concepto de indefensión desde el punto de vista legal y jurisprudencial para concluir que no se ha producido en este supuesto.

La valoración de la actuación del recurrente, que no ha tenido participación en la desaparición de los fondos públicos, no corresponde al Delegado Instructor sino a los órganos jurisdiccionales competentes y el momento procesal oportuno para plantear estas cuestiones es el procedimiento jurisdiccional que, en su caso, se incoe.

En cuanto al archivo de las actuaciones que pretende el recurrente, resulta obligado señalar que en la fase de actuaciones previas no es posible, ni siquiera a través de la interposición del recurso del art. 48 de la LFTCu. Esta ley regula el archivo de las actuaciones en los siguientes momentos procesales: 1) en la fase de diligencias preliminares cuando los hechos manifiestamente no revistan caracteres de alcance o no fuera éste individualizado con referencia a cuentas determinadas o a concretos actos de administración, custodia o manejo de caudales o efectos públicos; 2) en el procedimiento jurisdiccional cuando el Delegado Instructor en la Liquidación Provisional no aprecie la existencia de alcance y los que tengan la legitimación activa en la jurisdicción contable coincidan con lo señalado en aquélla; cuando proceda el sobreseimiento; cuando se produzca allanamiento, desistimiento de la pretensión o sentencia desestimatoria o cuando se ejecute la sentencia estimatoria de declaración de responsabilidad.

Tampoco estima la pretensión de que se acuerde la suspensión de las actuaciones preventivas sobre el patrimonio del recurrente, toda vez que la interposición del recurso del artículo 48.1 de la LFTCu no tiene efectos suspensivos de la eficacia de la resolución impugnada, salvo que concurren circunstancias excepcionales que en el presente caso no concurren.

- **AUTO nº 10/2023, de 9 de mayo. Recurso de apelación nº 6/23 interpuesto contra el auto de 13 de octubre de 2022 dictado en el procedimiento de reintegro nº C-1047/2022, del ramo del sector público local (Ayuntamiento de ...), Murcia. Ponente: Excm. Sra. Doña María del Rosario García Álvarez.**

Resumen de doctrina: Una vez expuestas las alegaciones de las partes, la Sala de Justicia razona que no corresponde a esta instancia judicial realizar un pronunciamiento en relación con la eficiencia o ineficiencia de la gestión llevada a

cabo o la oportunidad o acierto de una determinada gestión, sino que únicamente debe apreciar si se ha producido o no un menoscabo individualizado en los caudales públicos gestionados como consecuencia de una acción u omisión que suponga una vulneración normativa.

Tampoco estima la alegación relativa a la falta de motivación del Auto impugnado y es que tal y como afirma el Tribunal Supremo (STS 500/2019, de la Sala de lo Contencioso), citando doctrina consolidada del Tribunal Constitucional, «el deber de motivación de las resoluciones judiciales no autoriza a exigir un razonamiento jurídico exhaustivo pormenorizado de todos los aspectos y perspectivas que las partes puedan tener de la cuestión que se decide, sino que deben considerarse suficientemente motivadas aquellas resoluciones judiciales que vengan apoyadas en razones que permitan conocer cuáles hayan sido los criterios jurídicos fundamentadores de la decisión, es decir, la «ratio decidendi» que ha determinado aquélla» y que «es continua y reiterada la afirmación de una posible motivación breve y sintética que contenga los elementos y razones de juicio que permitan conocer cuáles han sido los criterios jurídicos en que se sustenta la decisión (SSTC 58/1997, de 18 de marzo, 25/2000, de 31 de enero) e incluso se ha reputado como constitucionalmente aceptable desde las exigencias de la motivación del artículo 24.1 CE la que tiene lugar por remisión o motivación «aliunde» (SSTC 108/2001, de 23 de abril y 171/2002, de 30 de septiembre)».

En el presente caso, el auto recurrido, fundamenta el archivo de la causa en el hecho de que la actuación de la corporación —consistente en el pago de cantidades en concepto de costas e intereses de demora— dio cumplimiento y respondió a lo declarado en resoluciones judiciales firmes.

- **AUTO nº 11/2023, de 11 de julio. Recurso de apelación nº 45/21, Acción Pública nº C-7/21, Ramo: Sector Público Local, Ayuntamiento de ... Barcelona. Ponente: Excm. Sra. Doña Rebeca Laliga Misó.**

Resumen de doctrina: En relación con la renuncia formulada a la Acción Pública ejercitada, nos encontramos en una fase previa en la que sólo se ha acordado que las actuaciones pasen a la fase de instrucción para que se proceda a la investigación

de los hechos. No obstante, y por analogía, se considera aplicable el artículo 20.1 de la LEC, de manera que no habiéndose opuesto las partes a la renuncia de la Acción Pública ejercitada, no se aprecia limitación alguna para aceptar por la Sala la renuncia formulada.

En relación con el recurso de apelación formulado por el Ayuntamiento, la Sala invoca la Sentencia del Tribunal Constitucional 102/2009, 27-04-09, (rec 2389/07) que indica que «la causa legal de terminación anticipada de un proceso por pérdida sobrevenida de su objeto, de conformidad a lo establecido en el artículo 22 de la Ley de Enjuiciamiento Civil, se conecta con la pérdida de interés legítimo en obtener la tutela judicial en relación a la pretensión ejercitada y precisamente por ello su sentido es evitar la continuación de un proceso en el cual el demandante haya perdido sobrevenidamente todo el interés jurídico que en él tenía.»

AUTO nº 12/2023, de 12 de julio. Recurso del artículo 48.1 de la Ley 7/1988, de 5 de abril, rollo nº 4/2023, Actuaciones Previas nº 96/20, Sector Público Estatal (Mº. de Asuntos Exteriores, Unión Europea y de Cooperación. Oficina Técnica de Coop. en Panamá), Madrid. Ponente: Excmo. Sr. Don Diego Íñiguez Hernández.

Resumen de doctrina: La Sala estima uno de los recursos interpuestos, toda vez que en ningún momento el delegado instructor ha valorado el ofrecimiento de bienes realizado para garantizar la responsabilidad contable que se imputa de modo indiciario.

Por otra parte, en cuanto a la nulidad de actuaciones alegada por defectos procedimentales de notificación que afectan al derecho de defensa, y tras examinar pormenorizadamente los antecedentes, se deduce que ninguno de los acuerdos específicos de embargos de bienes fueron notificados a quien tenía la debida representación, privando del acceso al recurso contemplado en el artículo 48 de la LFTCu, con el consiguiente perjuicio real y efectivo. El defecto producido ha originado una indefensión, puesto que, como ha declarado el Tribunal Constitucional (Sentencia 43/2000, de 14 de febrero, de la Sala Primera), el sistema de recursos frente a las resoluciones se incorpora al derecho a la tutela judicial efectiva.

Por ello, la Sala considera que procede, además, dejar sin efecto el embargo genérico de bienes y retrotraer las actuaciones relativas a los acuerdos específicos de embargo para que sean debidamente notificados.

- **AUTO nº 13/2023, de 12 de julio. Recurso de apelación nº 7/23 interpuesto contra el Auto de 1 de diciembre de 2022, dictado en el procedimiento de reintegro por alcance nº B-137/16-05, Sector Público Autonómico (Consejería de Empleo-Ayudas sociolaborales a la prejubilación-G.B., S.A.) Andalucía. Ponente: Excmo. Sr. Don Diego Íñiguez Hernández.**

Resumen de doctrina: Se aplica la doctrina reiteradamente establecida por la Sala de Justicia respecto al régimen de compatibilidad entre la jurisdicción penal y la contable, así como el alcance y límites de la prejudicialidad penal en el enjuiciamiento de las responsabilidades contables por alcance.

Asimismo, se aplica la doctrina de interés casacional contenida en la Sentencia del Tribunal Supremo (Sala 3ª) nº 1479/2020, de 10 de noviembre, citada en el Auto recurrido, y que viene siendo aplicada por la Sala de Justicia: Sentencias 2/2023, de 1 de marzo; 15/2021, de 23 de junio; 20/2020, de 1 de diciembre; y Auto 1/2021, de 25 de febrero, entre otros. Pero atendiendo a las particularidades del presente caso en que no existe causa criminal en la que se estén investigando los hechos que fundamentan las pretensiones formuladas en el proceso contable —por lo que no resulta procedente la suspensión del procedimiento ante esta jurisdicción— debe continuarse el conocimiento del asunto.

- **AUTO nº 14/2023, de 12 de julio. Recurso de queja nº 18/23 interpuesto contra el auto de 12 de mayo de 2023 dictado en la acción pública nº B-61/2022, del ramo del sector público estatal (Ministerio del Interior. Dirección General de la Policía), Madrid. Ponente: Excmo. Sra. Doña María del Rosario García Álvarez.**

Resumen de doctrina: La Sala aplica el tenor del artículo 85.1 de la LJCA, en relación con el artículo 182.1 de la LOPJ, en la interpretación que de este precepto realiza el Tribunal Supremo, que determina que la referencia a la «respectiva Comunidad Autónoma o localidad», contenida en el artículo 182 LOPJ, necesariamente ha de

entenderse hecha a aquella donde radique el órgano judicial legalmente receptor del recurso, por lo que no puede forzarse la interpretación de las normas al extremo de desconocer los límites que al recurso mismo impone el legislador. Asimismo, tiene en cuenta lo dispuesto en el artículo 63 de la LFTCu, en el que se establece que «el tiempo hábil para las actuaciones judiciales del Tribunal de Cuentas será el regulado por la Ley Orgánica del Poder Judicial para los diferentes órganos de la Administración de Justicia».

- **AUTO nº 15/2023, de 25 de julio. Recurso de apelación nº 8/23 formulado por el Letrado Don Pedro Rodríguez de la Borbolla y Camoyán, en nombre y representación de Doña L.O.T. y Doña M.G.O., contra el Auto de fecha 6 de octubre de 2022, que desestimó el recurso de revisión interpuesto contra el Decreto de 9 de mayo de 2022 (rectificado mediante Decreto de 17 de noviembre de 2022), y que fue dictado en el Procedimiento de Reintegro por Alcance nº B-225/15-2-E (P.S.Ej.) del ramo CC.AA. (Consejería de Empleo-Ayudas sociolaborales a la prejubilación-D.N.), Andalucía. Ponente: Excm. Sra. Doña Rebeca Laliga Misó.**

Resumen de doctrina: Tras analizar la naturaleza del recurso de apelación, según la doctrina de la Sala de Justicia, se estudia la condición de ejecutadas de las recurrentes, herederas del declarado responsable contable fallecido, en el marco fijado por el artículo 55 de la LFTCu y conforme a lo establecido en el artículo 38.5 de la LOTCu.

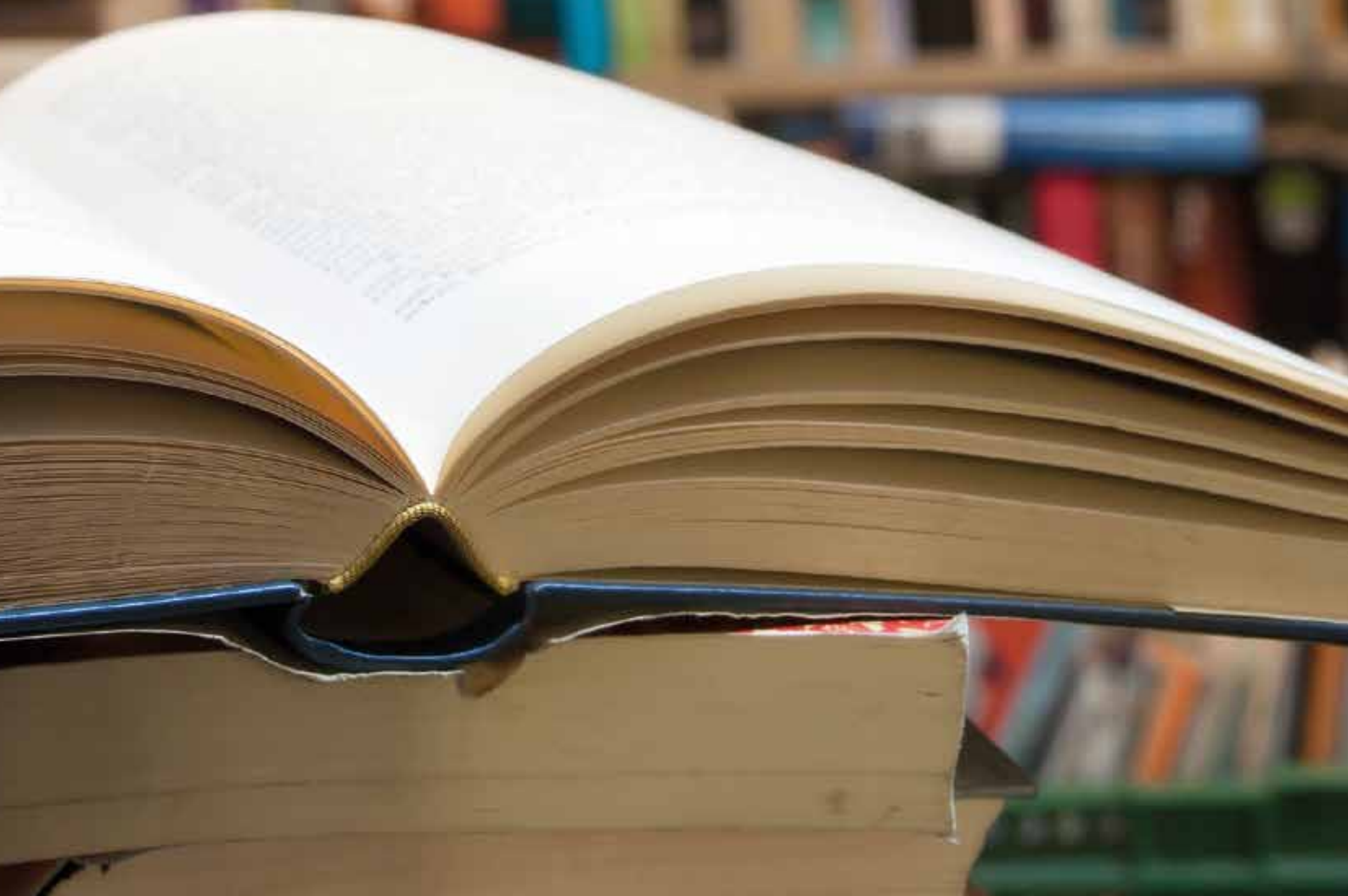
Y así, considera que las medidas de averiguación patrimonial, para que sean acordes con lo dispuesto en el Auto de despacho de ejecución, deberán ir dirigidas a recabar información sobre el fallecido responsable contable directo y no sobre las legitimadas pasivamente en la presente ejecución, causahabientes del anterior pues, en caso contrario, podrían entenderse vulnerados los límites establecidos en el artículo 38.5 de la LOTCu, toda vez que las medidas de averiguación patrimonial responden, en cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 551 de la LEC, a la búsqueda de los bienes del ejecutado, conforme a lo establecido en los artículos 589 y 590 de la LEC, pero teniendo siempre en cuenta los efectos derivados de la aceptación a beneficio de inventario, previstos en el artículo 1023 del Código Civil.

3. FISCALIZACIONES

- **RESOLUCIÓN de 28 de febrero de 2023**, aprobada por la Comisión Mixta para las Relaciones con el Tribunal de Cuentas, en relación con el Informe de fiscalización de las actuaciones de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia y del Consejo de Seguridad Nuclear para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados con la energía (BOE n.º 131 de 2 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 28 de febrero de 2023**, aprobada por la Comisión Mixta para las Relaciones con el Tribunal de Cuentas, en relación con el Informe de fiscalización de las medidas adoptadas por la Agencia Estatal de Administración Tributaria en materia de comercio electrónico, ejercicios 2016, 2017 y 2018 (BOE n.º 131 de 2 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 28 de febrero de 2023**, aprobada por la Comisión Mixta para las Relaciones con el Tribunal de Cuentas, en relación con el Informe de fiscalización de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, ejercicio 2018 (BOE n.º 131 de 2 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 28 de febrero de 2023**, aprobada por la Comisión Mixta para las Relaciones con el Tribunal de Cuentas, en relación con el Informe de fiscalización de la Fundación del Teatro Real, FSP, ejercicios 2018 y 2019 (BOE n.º 131 de 2 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 28 de febrero de 2023**, aprobada por la Comisión Mixta para las Relaciones con el Tribunal de Cuentas, en relación con el Informe de fiscalización de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo, ejercicio 2017 (BOE n.º 131 de 2 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 28 de febrero de 2023**, aprobada por la Comisión Mixta para las Relaciones con el Tribunal de Cuentas, en relación con el Informe de fiscalización de las actuaciones desarrolladas por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y por el Ministerio para la Transición Ecológica en relación con el cambio climático, ejercicio 2018 (BOE n.º 131 de 2 de junio de 2023)

- **MOCIÓN** relativa a la financiación, la actividad económico-financiera y el control de las formaciones políticas y de las fundaciones y demás entidades vinculadas o dependientes de ellas (BOE n.º 131 de 2 de junio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 28 de marzo de 2023**, aprobada por la Comisión Mixta para las Relaciones con el Tribunal de Cuentas, en relación con el Informe Anual de la Ciudad Autónoma de Ceuta, ejercicio 2019 (BOE n.º 160 de 6 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 28 de marzo de 2023**, aprobada por la Comisión Mixta para las Relaciones con el Tribunal de Cuentas, en relación con el Informe Anual de la Ciudad Autónoma de Melilla, ejercicio 2019 (BOE n.º 160 de 6 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 28 de marzo de 2023**, aprobada por la Comisión Mixta para las Relaciones con el Tribunal de Cuentas, en relación con el Informe Anual de la Comunidad Autónoma de Cantabria, ejercicio 2019 (BOE n.º 160 de 6 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 28 de marzo de 2023**, aprobada por la Comisión Mixta para las Relaciones con el Tribunal de Cuentas, en relación con el Informe Anual de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, ejercicio 2019 (BOE n.º 160 de 6 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 28 de marzo de 2023**, aprobada por la Comisión Mixta para las Relaciones con el Tribunal de Cuentas, en relación con el Informe Anual de la Comunidad Autónoma de Extremadura, ejercicio 2019 (BOE n.º 160 de 6 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 28 de marzo de 2023**, aprobada por la Comisión Mixta para las Relaciones con el Tribunal de Cuentas, en relación con el Informe Anual de la Comunidad Autónoma de La Rioja, ejercicio 2019 (BOE n.º 160 de 6 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 28 de marzo de 2023**, aprobada por la Comisión Mixta para las Relaciones con el Tribunal de Cuentas, en relación con el Informe Anual de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, ejercicio 2019 (BOE n.º 160 de 6 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 28 de marzo de 2023**, aprobada por la Comisión Mixta para las Relaciones con el Tribunal de Cuentas, en relación con el Informe de fiscalización de Fond-ICO Global, FCR, ejercicios 2018 y 2019 (BOE n.º 160 de 6 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 28 de marzo de 2023**, aprobada por la Comisión Mixta para las Relaciones con el Tribunal de Cuentas, en relación con el Informe de fiscalización de la Agencia Estatal de Investigación, ejercicio 2019 (BOE n.º 160 de 6 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 28 de marzo de 2023**, aprobada por la Comisión Mixta para las Relaciones con el Tribunal de Cuentas, en relación con el Informe de fiscalización de la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo, FSP, ejercicios 2018 y 2019 (BOE n.º 160 de 6 de julio de 2023)
- **RESOLUCIÓN de 28 de marzo de 2023**, aprobada por la Comisión Mixta para las Relaciones con el Tribunal de Cuentas, en relación con el Informe de fiscalización de seguimiento de las recomendaciones incluidas en el informe de fiscalización sobre la gestión y control de las prestaciones abonadas por el Fondo de Garantía Salarial, ejercicio 2013 (BOE n.º 160 de 6 de julio de 2023)
- **INFORME DE FISCALIZACIÓN DE SEGUIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES REALIZADAS POR EL TRIBUNAL DE CUENTAS** en el «Informe de fiscalización sobre las medidas de gestión y control adoptadas por las CCAA para la adecuada aplicación de la Ley 39/2006, de 14 de diciembre, de promoción de la autonomía personal y atención a las personas en situación de dependencia» (BOE n.º 160 de 6 de julio de 2023)

PUBLICACIONES





AUDITORÍA INTERNA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A PROCESOS DE NEGOCIO

MIEMBROS DE LA COMISIÓN TÉCNICA:

Daniel Tortosa Illana

ICAEW, ROAC. TELEFÓNICA.

Pablo Ausín Sánchez

PMP-PMI. INDITEX.

Luis Enrique Corredera

DELOITTE.

José Ignacio Díez Arocena

CIA, CISA, CFE, COSO CI, COSO ERM, CESCO. INDRA.

Javier Echeverría Blanco

BBVA.

Javier Escribano Alarcón

CISA, COBIT, ITIL y PMP. REPSOL.

Alejandro Martínez Morillo

CISA, CDPSE; Lead Auditor 27001. PwC.

Andrés Morales Fernández

KPMG.

Borja Rioja Mata

MAPFRE.

Jaime Sabau Jiménez

EY.

Juan José Villar Roldán

IBERDROLA.

Instituto de Auditores Internos de España.

«La fábrica de Pensamiento». Febrero 2023

La auditoría algorítmica, que puede presentar cierta complejidad, obliga ante todo a la adopción de precauciones que eviten que los resultados de los algoritmos presenten ciertos sesgos. Necesita garantizar que el conjunto de los datos que se han utilizado para entrenar el modelo, estén equilibrados, que la selección de las variables sea correcta, que la técnica utilizada sea adecuada y que su resultado sea relevante.

También garantizar que se respeten los derechos de las personas sobre las que se adoptan las decisiones o recomendaciones, lo que tiene implicaciones sobre las variables que puedan usarse para analizar los datos de partida y en el momento de la toma de decisiones.

Finalmente considerar que los resultados sean auditables, por la existencia de mecanismos que permitan conocer cómo se han adoptado las decisiones o ser posible analizarlas mediante el cruce con evidencias adecuadas.

Es cierto que la complejidad que puede alcanzar esta técnica, así como su innovación constante, llevan a preguntarse por la viabilidad de efectuar procesos integrales de análisis. También a considerar positivamente el uso de la propia Inteligencia Artificial (IA) como herramienta idónea para una auditoría viable, a partir del uso de algoritmos de aprendizaje automático o *machine learning*.

Es aconsejable estudiar el sistema algorítmico en su contexto y en el de la organización a la que sirve, establecer su tipología y conocer el objetivo y la finalidad que pretende.

Al ser posible el uso de una gran variedad de tipos y herramientas de auditoría, lo que también precisa es un enfoque muy pragmático del objeto de evaluación, de los ítems que resultan fundamentales, para comprobar cómo funcionan y si están cumpliendo sus objetivos declarados.

Resulta muy relevante considerar el perfil de los riesgos a los que puede enfrentarse. En consecuencia, no puede desvincularse de la gobernanza de la organización que lo integra, así como de los modelos de control interno y riesgos establecidos en su contexto.

Adicionalmente, precisará elegir el paquete de herramientas y pruebas de análisis precisos para su despliegue, que puede integrar especificidades propias del funcionamiento de los algoritmos y la tecnología de la IA, también de la experiencia

aprendida de los distintos métodos *testing* de software empleados en los últimos años, así como la larga experiencia en técnicas de auditoría, y también los trabajos y guías existentes de evaluación.

El Instituto de Auditores Internos de España, en el marco de «La Fábrica de Pensamiento» y específicamente a través del trabajo «Auditoría Interna de la Inteligencia Artificial aplicada a procesos de negocio» ha publicado recientemente un interesante trabajo que permite avanzar en el uso de buenas prácticas al respecto.

En él se abordan aspectos relacionados con el uso de la Inteligencia Artificial (IA) y específicamente, con aquellos que considera la comisión técnica, más habitualmente utilizados por las empresas en sus procesos de negocio. Informando también de aspectos de la regulación aplicable o pendiente de debate parlamentario y la ya aprobada en la UE sobre mercados y los servicios digitales. (primera parte del trabajo).

También describen, los principales modelos y tipologías de IA que la industria viene desarrollando (segunda parte); así como el marco de control interno general esperado y la gestión de los riesgos específicos, en base a la cultura del «Committee o sponsoring Organizations of the Treadway Commission» (COSO 2013 y 2017), en aquellas organizaciones que pueden desplegar tecnologías basadas en IA (tercera parte).

Los autores proponen también un programa de trabajo para la auditoría de aquellas estructuras de control interno diseñadas e implementadas en procesos de negocio con IA, así como finalmente, los principales procedimientos de auditoría sugeridos para su revisión y control (cuarta parte).

Como anexos incorpora una interesante bibliografía y un glosario de términos, muy útil este último, para el conocimiento del alcance de algunas de las técnicas existentes.

A partir de las metodologías propuestas dentro de la cultura de los modelos COSO para el control interno, consideran que son cinco las actividades clave a integrar en estos procesos:

1. La identificación de los riesgos según la complejidad de los diversos algoritmos, los objetivos establecidos y el propio entorno. Vinculando también de forma relevante el apetito de riesgos como referencia a tener en cuenta.

2. La supervisión de la arquitectura de datos empleados. Incluyendo la protección de la privacidad, actualización, seguridad y atención a ciberataques.
3. El análisis del perfil específico y relevancia de los modelos empleados.
4. La supervisión de la implementación de los algoritmos, su entrenamiento, garantía de la existencia de pruebas suficientes y el uso de testings adecuados.
5. La revisión periódica, actualización de métricas e indicadores de desempeño.

Específicamente, en relación con la primera etapa COSO del «Entorno de Control», que agrupa los conceptos de gobierno, cultura, ética y valores, se señala la necesidad de una política de gobierno de los datos, dado el volumen ingente de su uso en IA, así como considerar las amenazas y oportunidades para su actividad que suponen.

También se ocupa, en este ámbito específico de la IA, de la necesaria garantía del cumplimiento regulatorio, una cultura ligada a los componentes éticos, el despliegue de la evaluación de riesgos derivados, así como con la necesidad de contar con personal con competencias adecuadas para las nuevas tareas.

Propugna el aseguramiento o evaluación de la gestión de riesgos, relacionados con la confiabilidad de los algoritmos subyacentes y de los datos en los que se basan.

Considera esta publicación del Instituto de Auditores Internos, que entre las funciones de la Auditoría Interna, se encuentra la evaluación del cumplimiento de sus objetivos estratégicos y, entre ellos, los vinculados al despliegue del sistema de IA. También subraya la necesidad de Implementación de un modelo de gobierno adecuado a la complejidad y riesgos de los sistemas de IA utilizados, desde un punto de vista tanto de diseño como respecto de la operatividad del modelo de gobierno, incluyendo en su caso el uso del análisis ROI.

Recomienda por tanto incluir la IA en la evaluación de gestión de sus riesgos relevantes y considerarlos en su plan de auditoría.

También, explicita que la Auditoría Interna debe ayudar a la compañía a evaluar, comprender y comunicar el grado en que los algoritmos de la IA tienen un efecto positivo o negativo para la creación de valor en el corto, medio y largo plazo para la empresa.

El auditor necesita considerar cuales son los elementos del sistema de control interno que cubren inicialmente aspectos relacionados con la Inteligencia Artificial y avanzar en el modelo de gobierno que incluye la gestión y monitorización de las estructuras y procesos de estos sistemas, de forma acorde con los riesgos derivados de su utilización.

El diseño de gobierno recomienda abordar aspectos como los siguientes:

1. Establecer con claridad las áreas de la organización y los responsables del diseño e implementación, mantenimiento y monitorización.
2. Garantizar que la organización cuenta con la experiencia y conocimientos necesarios para un despliegue y mantenimiento adecuado,
3. Asegurar que las decisiones sobre los usos y objetivos perseguidos son consistentes con los valores éticos y políticas internas de la organización y el adecuado cumplimiento con la regulación y normativas externas aplicables.
4. Evaluar/contrastar la existencia de riesgos y la definición e implementación de las estrategias adoptadas para su abordaje.
5. Medición y gestión del presupuesto y recursos necesarios, así como un análisis ROI *return of investment* de la implementación de modelos de IA.

La TI y la Arquitectura de datos y sistemas adquieren una especial importancia en este control interno corporativo. Así como lo concerniente a la seguridad de la información tanto en su faceta interna como externa, incluyendo las cuestiones vinculadas a la ciberseguridad.

Se aprecian como relevantes aspectos como los siguientes:

1. El Acceso a los datos generados por la organización que son utilizados por los sistemas de IA (metadatos, taxonomía, entre otros).
2. Aseguramiento de la privacidad, seguridad y tratamiento adecuado a lo largo de todo el ciclo de vida de los datos, considerando las distintas fases de recolección, uso, almacenamiento y destrucción de los datos utilizados por los sistemas de Inteligencia Artificial.
3. Definición precisa del rol y responsabilidades en lo referido a la propiedad y responsabilidad de los usuarios sobre el ciclo de vida de los datos.

AUDITORÍA INTERNA

Se podría concluir que la evaluación del cumplimiento del marco regulatorio, según se vaya produciendo, así como los códigos y usos de la ética corporativa y las normas técnicas, que incluye las buenas prácticas de auditoría, muchas de las cuales se recomiendan en el trabajo reseñado, serán en conjunto un componente fundamental para la mejora en el uso de la IA. si se ven acompañadas de unas instituciones públicas consciente de su papel, unas empresas responsables y una sociedad activa respecto de sus derechos digitales.

El conocimiento de las bases de datos utilizados y la información empleada en el desarrollo, entrenamiento y evaluación del sistema algorítmico, también se considera por los autores de una importancia singular.

La incorporación que efectúa el trabajo de los usos de la IA engarzando su papel en el marco del control interno de las organizaciones y así mismo, en la configuración integral de los Informes COSO, ayuda notablemente a incorporar la auditoría algorítmica al proceso de gobernanza y gestión del negocio de las empresas e instituciones.

REFERENCIAS

Committee of Sponsoring Organizations of the Tradeway Commission (2013 -2017)

Declaración conjunta de la Comisión, el Parlamento y el Consejo de la UE acerca de los derechos digitales en la década digital (2023) Comisión Europea.

Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de Inteligencia Artificial (2021-2022). Comisión Europea.

Inteligencia artificial y algoritmos: Los nuevos desafíos de la función de auditoría interna. Javier Fernando Klus (2022). Auditool.

¿Pueden los algoritmos ser evaluados con rigor? Juan Antonio Garde Roca (2023).Revista *Encuentros Multidisciplinares* n.º 73. Fundación Universidad Autónoma de Madrid

JUAN ANTONIO GARDE ROCA
Economista y experto en evaluación



LA CONSTITUCIÓN DEL ALGORITMO

Francisco Balaguer Callejón

Catedrático de Derecho constitucional de la Universidad de Granada
Editado por la Fundación Manuel Giménez Abad
Zaragoza, 2022

La conquista pluralista propia de la democracia constitucional está viéndose cuestionada por las dinámicas de la sociedad digital y, en particular, por la Inteligencia Artificial (IA). Dicha premisa justifica la necesidad de analizar constitucionalmente qué está pasando y por qué, y a tal ambicioso objetivo responde la monografía de Francisco Balaguer Callejón, publicada por la Fundación Manuel Giménez Abad en 2022.

Con este trabajo, el autor ofrece un escenario reflexivo a la altura de la oportunidad temática, planteando cómo la realidad digital está generando disrupciones en el espacio público que afectan a los derechos fundamentales y a la democracia pluralista. Una vez más el autor avala su solvencia investigadora, fruto de su dilatada trayectoria académica como constitucionalista. Al momento de hacer esta recensión, el libro viene ya refrendado por indicios contrastables que evidencian su calidad e impacto tanto en términos de difusión académica¹

¹ El autor ha sido entrevistado sobre el presente libro en varias ocasiones. La principal, publicada en la *Revista de Derecho Constitucional Europeo* (n.º 39, 2023) y en la revista italiana *Nomos*, de las que son complementarias las publicadas en medios de prensa brasileños como *A Redação* y *Jornal Opção*. El libro ha sido objeto de atención por parte

como de internacionalización². Se confirma así la condición de este trabajo como referente en la materia, recensionado ya en varias revistas científicas españolas y extranjeras, y cuya segunda edición ha sido publicada por la Fundación Manuel Giménez Abad (2023). No es la primera vez que el profesor Balaguer muestra su capacidad para identificar temas a la vanguardia del Derecho Constitucional, y abrir caminos con sus investigaciones.

Para toda persona interesada en obtener una fotografía fidedigna del constitucionalismo del siglo XXI, así como de muchos de sus retos, se ofrece este panorámico trabajo. A modo ensayo, el autor efectúa una exitosa labor de divulgación científica, acercando a todo público que se preste un tema de gran actualidad. El lector encontrará un sugerente estudio cuyo objeto es suscitar el debate sobre cómo compatibilizar el mundo digital con los derechos y la democracia. El trabajo se contextualiza en el marco de la incidencia que tienen las grandes compañías tecnológicas en el espacio público y cómo ello afecta al pluralismo que tradicionalmente el Estado ha sido capaz de garantizar. Esto lleva al autor a reflexionar sobre la disonancia que genera la aplicación de una Constitución «analógica» a un mundo digital, completamente distinto, en el que la Constitución se ve inerte para controlar el poder que desatan los grandes agentes globales.

El autor plantea la Constitución del algoritmo como propuesta de método y de solución. Metodológicamente nos habla de la Constitución del algoritmo como «una forma de analizar la realidad digital desde la perspectiva de las rupturas que está generando y que tienen una dimensión constitucional» (p. 16). Pero, a su vez, lanza esta sugerente propuesta como una vía de solución para contrarrestar esas disrupciones y brindar una respuesta constitucional en una dirección de doble sentido. Por un lado, «constitucionalizar el algoritmo» (ajustando su aplicación al marco de los principios y valores constitucionales que presiden el

de medios de prensa nacionales como pone de manifiesto la Columna publicada en *El País* el 30 de abril de 2023 por la periodista Soledad Gallego-Díaz, bajo el título «Las peligrosas metáforas digitales».

² Su capacidad de internacionalización se ha visto acreditada al publicarse también en portugués en Editora Forense (2023) y encontrarse actualmente en prensa para su publicación en italiano.

ordenamiento) y, por otro, «digitalizar la Constitución» para adaptarla a nuevas realidades propias de la Era digital.

Como es sabido, el constitucionalismo contemporáneo se mueve en un terreno fragmentado, global y pluriconstitucional. Las claves para el estudio de elementos básicos del Derecho Constitucional, antes ligados al armazón del Estado nación, han cambiado. Tal sería el caso del sistema de fuentes del Derecho, la normatividad de la Constitución, la teoría general de los derechos fundamentales o la distribución de competencias, pues son cuestiones que claramente se ven superadas ya por los fundamentos estatales sobre los que fueron desarrolladas. Tal como ha destacado el profesor Balaguer en otro de sus trabajos recientes, las coordenadas espacio-tiempo propias del Estado nacional durante el siglo XX ya no existen en el contexto de la globalización y del desarrollo tecnológico³. Y esto también ha dejado su impronta en la Constitución, que se muestra incapaz de cumplir con las funciones que le eran propias en el seno del Estado.

La obra que se presenta se organiza en siete partes precedidas por una Presentación e Introducción que se cierran con unas conclusiones. La Introducción se acerca a las distintas rupturas que los algoritmos están generando desde el punto de vista constitucional. Con ello, observamos que las rupturas del siglo XXI no se sitúan ya en el Estado sino fuera de sus fronteras, lo cual refleja la incapacidad estatal para hacer frente a un poder externalizado.

En el primer apartado del libro se presenta la Constitución del algoritmo. Para ello el autor traza una imagen de la sociedad, colocando el algoritmo en el eje configurador de esa nueva realidad digital. Y ello con el objetivo de determinar su dimensión constitucional y su relación con el sistema de fuentes del Derecho y con los derechos constitucionales. A tal fin, se nos plantea si los algoritmos son una nueva fuente del Derecho (a lo que responde en sentido negativo por no tener carácter normativo y limitar sus efectos a las partes que lo suscriben y no *erga omnes*). No obstante, el autor da un paso más trasladando esta cuestión al supuesto en que sea la

Administración Pública quien use los algoritmos. Este aspecto cubre un punto clave del trabajo ya que el protagonismo que han adquirido las grandes compañías tecnológicas (como poderes privados) no debe llevar a banalizar las reglas de juego a las que ha de sujetarse el poder público. El cumplimiento del principio de transparencia en la actuación del poder público se ha convertido en una premisa inexcusable y esto resulta trasladable al supuesto en que la Administración Pública utilice los algoritmos. El poder público debe estar sujeto a reglas que permitan fiscalizar el proceso de toma de decisiones mediante criterios de seguridad jurídica que aseguren el sometimiento al Estado de Derecho. Por ello, coincido con la perspectiva del autor, al considerar que si los algoritmos operan materialmente como reglamentos deben sujetarse a dicho régimen jurídico y a similares garantías (p. 39).

En esta parte también se conectan los algoritmos con el sistema de derechos, señalando que el uso que hacen de ellos las compañías tecnológicas produce lesiones masivas de derechos fundamentales. Resulta muy interesante el problema de la eficacia horizontal de los derechos que plantea el autor respecto de las relaciones cibernéticas jurídico-privadas (*ciber-Drittwirkung*) que surgen a través de Internet. Defiende al respecto que, en este cambio civilizatorio, la categoría central del sistema de derechos ha dejado de ser la persona en cuanto tal (p. 44). De ahí que la propuesta del autor pase por la necesaria constitucionalización del algoritmo para reconfigurar su posición respecto al sistema de fuentes y al de derechos.

En la segunda parte del libro se retoma lo apuntado en la Introducción para efectuar un diagnóstico identificativo de las tendencias rupturistas que los algoritmos están generando en el plano constitucional. La metáfora de un castillo de naipes muestra bien cómo el autor detalla la forma en que se fragmenta la realidad física (estatal y sujeta a Derecho público) sobre la que operaba el constitucionalismo. Asimismo sucede con los principios estructuradores del ordenamiento jurídico: unidad, coherencia y plenitud del sistema, afectando también con ellos al principio de seguridad jurídica. En definitiva, muestra cómo se fragmenta la cultura constitucional y jurídica y, con ello, el sistema de fuentes del Derecho en un espacio confuso regido por el Derecho privado.

³ Véase al respecto BALAGUER CALLEJÓN, F., «Inteligencia artificial y cultura constitucional», en BALAGUER CALLEJÓN, F., WOLFGANG SARLET, I. (Dir.), *Derechos fundamentales y democracia en el constitucionalismo digital*, Aranzadi, 2023, p. 52.

La hoja de ruta marcada en el libro apunta al sometimiento de esta nueva realidad híbrida a las claves que nuestra cultura constitucional ha desarrollado históricamente, esto es: el Estado de Derecho, la democracia y los derechos fundamentales (p. 88). A continuación, el profesor Balaguer efectúa, en la tercera parte del libro, una crítica sobre cómo los derechos han ido subordinándose al mercado, cediendo a mera facultad instrumental al servicio de la economía. Esa alteración permite entender que el sujeto de los derechos haya pasado de la categoría de trabajador o ciudadano a la de consumidor, en la medida en que los derechos de los consumidores son los que interesan en la lógica del mercado global (p. 115). El autor traslada dicha reflexión a la esfera digital lanzando una importante puntualización relativa a la función «cosificadora» que ejercen las grandes compañías tecnológicas sobre los derechos en este ámbito. Los gigantes tecnológicos generan un ecosistema (del algoritmo) en el que los derechos se convierten en un «producto comercial», haciéndose volubles y perdiendo sustantividad en pos de la extracción de los datos que interesan (pp. 116 y 117). Aquí el consumidor ni siquiera actúa ya como sujeto de derechos sino que se vuelve objeto del mercado, mediante la comercialización de sus datos (p. 120).

Llegados a este punto, el autor analiza en la cuarta parte del libro el debilitamiento de la democracia, fruto del paradigma tecnológico. Subyacen aquí sugestivas preguntas sobre la posibilidad o no de avanzar hacia fórmulas de democracia directa a través de la democracia digital o la posible compatibilidad entre la democracia directa y la constitucional. Las respuestas del autor y la forma clara y concisa de abordar tales cuestiones protagonizan esta sección del trabajo que, sin duda, no dejarán indiferente al lector.

Seguidamente, en la quinta parte del trabajo se aborda cómo en la actualidad concurren «nuevas formas de “colonización” derivadas directamente del desarrollo tecnológico» (p. 147). Se muestra con ello cómo la capacidad de influencia de grandes potencias mundiales como Estados Unidos o China ya no depende de presiones político-económicas o militares sino de la IA. No obstante, el autor apunta que el futuro lo han ganado ya las compañías tecnológicas, que son las que marcan las reglas de juego en su ámbito de actuación (p. 163). La realidad es que la hegemonía por el poder hoy no es una lucha física sino digital y esto es precisamente lo que el

autor logra reflejar, trazando un mapeo sobre el reparto de poder en el mundo digital.

En la lógica del apartado anterior, el autor presenta en la sexta parte del libro una imagen del antes y el después del constitucionalismo. Describe así la «época dorada» del constitucionalismo, propio de las constituciones normativas aprobadas tras la Segunda Guerra Mundial, caracterizando dicha época por la capacidad de los Estados para resolver los conflictos (p. 166). Esta imagen sirve al autor para contraponerla a la del constitucionalismo en crisis que rige en el siglo XXI; en gran parte debido al desplazamiento del poder que transita desde el circuito estatal a otro global más amplio y desregulado. En todo caso, la perspectiva asumida apunta propositivamente hacia la necesidad de que el constitucionalismo recupere sus funciones históricas para ser capaz de controlar el poder allá donde éste resida (p. 174). Para ello, no se limita a optar por la regulación del mundo digital sino que plantea qué es necesario cambiar del Derecho Constitucional para adaptarlo a la sociedad digital de nuestro tiempo. Me parece especialmente interesante la apreciación del autor en este punto sobre nuevos matices y conceptos que pueden ayudar a conseguir tal objetivo. Entre los apuntados, subrayaría el concepto de espacio público como categoría susceptible de revisión en la actualidad. Aquí surge, a mi parecer, una línea de investigación complementaria a la propuesta que llevaría a profundizar en la demarcación fronteriza entre lo público y lo privado. ¿Son o podrían ser espacio público las redes sociales? Evidentemente se trata de entornos privados en los que, no obstante, se ejercen hoy gran parte de los derechos fundamentales. Si bien es verdad que el debate en torno a esta cuestión está cada vez más abierto, lo cierto es que por el momento encontramos el límite que ha supuesto al respecto la STC 27/2020, de 24 de febrero, en la que se les niega la condición de «lugar público» (FJ 4). No obstante, tal como señala el autor, parece ineludible que la transformación aparejada al desarrollo tecnológico implique nuevos contornos del espacio público (p. 176) que debemos ser capaces de apreciar.

La séptima y última parte del trabajo lleva por título «Constitucionalizar el algoritmo y digitalizar la Constitución» y su punto de partida radica en la inoperancia de la normatividad constitucional a la que abocan factores como la globalización, las redes sociales o las aplicaciones de Internet. El objeto para afrontar tal situación en el libro se basa inicialmente

en la distinción entre las causas globales y los efectos internos estatales de los problemas que aquejan al constitucionalismo. Ahora bien, lo más destacable, en mi opinión, son los ejes sobre los que el autor construye esta parte del trabajo. Tales pilares son: el importante papel que ejerce la Unión Europea para la adopción de medidas que permitan constitucionalizar el mundo digital y los algoritmos; la proposición de una nueva narrativa en la que los derechos y la democracia no sean un obstáculo para el avance tecnológico, sino el núcleo que permita sustentar los valores y principios constitucionales; la constitucionalización del algoritmo y su reflejo, tanto en el mundo virtual como físico, lo cual implica una nueva mentalidad que lleve a la digitalización de la Constitución; así como el control de las compañías tecnológicas.

Esta parte me sugiere un paralelismo con el concepto de espacio público. Del mismo modo que debemos observar la porosidad de este concepto para reordenar las fronteras entre lo público y lo privado, resulta hoy necesario afrontar el constitucionalismo en la dualidad espacio físico y virtual. Como señala el autor, existe entre ambos espacios una relación dialéctica (p. 190) y no excluyente que los interconecta. De este modo, la Constitución del algoritmo habrá de actuar de puente entre la realidad física y virtual tomando como base la Constitución así como el respeto a la democracia pluralista y a los derechos.

El libro que recensiono evidencia que el tiempo de la Constitución del algoritmo ha llegado y las claves para el estudio de la Constitución han cambiado. A tal fin, el autor enmarca las sombras que aquejan al constitucionalismo en el mundo híbrido, a la vez que apunta las luces hacia las que éste debe orientarse. Este paradigma transformador precisa de un cambio

de mentalidad que permita compatibilizar democráticamente la realidad física y digital. Dicho cambio pasa por una actuación conjunta entre los diversos operadores jurídicos y espacios de actuación global, internacional y estatal así como por la visualización del algoritmo en clave constitucional y de la Constitución en clave digital. Así pues, al margen de las medidas concretas que se adopten para dar respuestas a esta vertiginosa realidad, la *Constitución del algoritmo* resulta un referente y una guía para devolver la Constitución a la posición central que le pertenece en la vida pública. Al fin y al cabo, «¿qué otra cosa podía ser la Constitución que un espacio de libertad destinado a ampliar nuestro horizonte y a elevar nuestro cielo?» (p. 13).

ELOÍSA PÉREZ CONCHILLO⁴

Investigadora postdoctoral Juan de la Cierva en el Departamento de Derecho Constitucional de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid

- 4 Esta publicación es parte de la ayuda JDC2022-049807, financiada por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por la Unión Europea «NextGenerationEU»/PRTR, que se desarrolla en la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Se inscribe, además, en las actividades del Grupo de Investigación Derechos Fundamentales Multinivel/ Multilevel Fundamental Rights, código de grupo 271, de la UNED; de la Cátedra ISAAC. Derechos Individuales, Investigación Científica y Cooperación, UNED-CNR/IFAC; y de la Cátedra Jean Monnet Gobernanza y Regulación en la Era Digital-Proyecto 101127331 GovReDig, ERASMUS-JMO-2023-HEI-TCH-RSCH, financiado por la Unión Europea en el ámbito del Programa Erasmus+, que se desarrolla también en la UNED. Los puntos de vista y opiniones expresados son los de la autora y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva en el Ámbito Educativo y Cultural Europeo (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser consideradas responsables de las mismas».

Normas para la preparación de originales para la *Revista Española de Control Externo*

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

1. Los trabajos (artículos, notas, comunicaciones y reseñas) deberán ser originales, cediendo el autor, antes de su publicación, los derechos de explotación y copia a la *Revista Española de Control Externo*.
2. Los trabajos no podrán encontrarse en proceso de evaluación ni haber sido publicados o aceptados para su publicación en cualquier otro medio.
3. Los originales deberán presentarse a espacio y medio, cuerpo de letra 12.
4. La extensión de los artículos deberá estar comprendida entre 15 y 30 páginas, incluyendo cuadros, gráficos, notas a pie de página y referencias bibliográficas.
5. Las notas y comunicaciones no superarán las 10 páginas y las reseñas no superarán las 5 páginas.
6. En los artículos la primera página incluirá: título, nombre del autor o autores, cargo o titulación, institución de trabajo, un resumen de una extensión de entre 150 y 250 palabras y 5 palabras clave. El resumen y las palabras clave deberán redactarse en español y en inglés.
7. La estructura debe responder al siguiente esquema:
 - Los apartados en que, en su caso, se divida el artículo irán precedidos de un número (arábigo) y del correspondiente epígrafe en minúscula y en negrita.
 - Las posibles subdivisiones irán precedidas de dos dígitos y el correspondiente epígrafe en letra normal.
 - Si resultaran indispensables mayores subdivisiones, estas irán precedidas de una letra minúscula seguida de medio paréntesis —a), b), c)...— y el epígrafe, en su caso, en letra normal.
8. Las referencias bibliográficas se pondrán al final del texto, siguiendo el orden alfabético de autores. Las notas a pie de página se numerarán en arábigos, a espacio sencillo y cuerpo de letra 10. De forma orientativa, el modo de redactar las referencias bibliográficas será el siguiente:
 - Libros: apellidos del autor/es en mayúsculas; título del libro (en cursiva), editorial, ciudad de publicación y año.
 - Revistas: apellidos del autor/es en mayúsculas; título del artículo (entrecomillado), nombre de la revista (en cursiva), número o volumen y año.
 - Trabajo recogido en un libro colectivo: apellidos del autor/es en mayúsculas; título del trabajo (entrecomillado); título del libro (en cursiva); apellidos en mayúsculas del coordinador, director o editor de la obra, seguido de las abreviaturas coord., dir. o ed. (entre paréntesis); editorial, ciudad de publicación y año.
 - Publicaciones electrónicas: apellidos del autor/es en mayúsculas; título del trabajo (entrecomillado); título del libro o nombre de la revista (en cursiva), número o volumen y año. Seguidamente se mencionará (entre llaves y en cursiva) la dirección web donde se puede consultar el trabajo.
9. Los originales y la correspondencia sobre los mismos deberán dirigirse a la Secretaría del Consejo Editorial (c/ Fuencarral, 81 / 28004 Madrid / T 91 592 21 07 / recex@tcu.es), que facilitará las instrucciones concretas que se le soliciten.

Nota: los originales que se publiquen en la Revista podrán incluirse también en la edición electrónica de la misma.

CORRESPONDENCIA

Revista Española de Control Externo
Tribunal de Cuentas
Fuencarral, 81
28004 Madrid
Fax: 91 457 29 92
recex@tcu.es

Los originales recibidos en esta Revista son sometidos a la evaluación anónima de especialistas cualificados, y ni el Consejo Editorial ni el Tribunal de Cuentas se hacen responsables de la opinión vertida por los autores de los artículos publicados en esta Revista.

PRESENTACIÓN

Pascual Sala Sánchez

ARTÍCULOS

María Dolores Genaro Moya

Antonio Manuel López Hernández

Alejandra Artero Muñoz

Carlos Francisco Ruiz de Toledo Rodríguez

Pilar Mairal Medina

Enrique J. Benítez Palma

Manuel J. García Rodríguez

Pablo Lanza Suárez

Rafael Bachiller Soler

María Amparo Grau Ruiz

Ignacio González

Alejandro Huergo Lora

LEGISLACIÓN Y JURISPRUDENCIA

Javier Medina Guijarro y José Antonio Pajares Giménez

PUBLICACIONES

Juan Antonio Garde Roca

Eloísa Pérez Conchillo



RECEX@TCU.ES

WWW.TCU.ES/TRIBUNAL-DE-CUENTAS/ES/