

Inteligencia artificial y Administración pública

Carles Ramió



Índice

1. [PRÓLOGO A LA SEGUNDA EDICIÓN](#)
2. [INTRODUCCIÓN](#)
3. [CAPÍTULO 1. LA SMARTIFICACIÓN Y ROBOTIZACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA](#)
4. [CAPÍTULO 2. LA RENOVACIÓN DE LOS MODELOS DE GESTIÓN Y DE LA CULTURA ADMINISTRATIVA](#)
5. [CAPÍTULO 3. UN NUEVO MODELO ORGANIZATIVO PARA LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA](#)
6. [CAPÍTULO 4. LA ROBOTIZACIÓN DE LA BUROCRACIA](#)
7. [CAPÍTULO 5. LA SMARTIFICACIÓN Y ROBOTIZACIÓN DE LA GESTIÓN](#)
8. [CAPÍTULO 6. LA SMARTIFICACIÓN DE LA GOBERNANZA PÚBLICO-PRIVADA](#)
9. [CAPÍTULO 7. LA SMARTIFICACIÓN DE LA GOBERNANZA POLÍTICA Y SOCIAL](#)
10. [CAPÍTULO 8. LA GOBERNANZA PÚBLICA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DE LA ROBOTIZACIÓN](#)
11. [CAPÍTULO 9. EL EMPLEO PÚBLICO: DESAPARICIÓN Y CREACIÓN DE NUEVOS PERFILES PROFESIONALES](#)
12. [CAPÍTULO 10. LA ORGANIZACIÓN DEL FUTURO EMPLEO EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA: ROBOTS Y HUMANOS COMPARTIENDO EL SERVICIO PÚBLICO](#)
13. [BIBLIOGRAFÍA](#)
14. [NOTAS](#)

CARLES RAMIÓ

Catedrático de Ciencia Política y de la Administración en la Universitat Pompeu Fabra, institución en la que ha sido vicerrector y decano durante catorce años. Ha sido director de la Escuela de Administración Pública de Cataluña y presidente del Consorcio de Evaluación de Políticas Públicas (Ivàlua). Es autor de numerosos libros, capítulos y artículos científicos sobre temas vinculados a la gestión pública. En 2020 elaboró la Carta Iberoamericana de Innovación en la Gestión Pública. Posee un doctorado honoris causa por la Academia Internacional de Ciencias Políticas-Administrativas y Estudios de Futuro (México). La red NovaGob le concedió en 2020 el premio a la excelencia en innovación pública.

Carles Ramió

Inteligencia artificial y Administración pública

ROBOTS Y HUMANOS COMPARTIENDO EL SERVICIO PÚBLICO



COLECCIÓN RELECTURAS

PRIMERA EDICIÓN EN LA COLECCIÓN MAYOR: ENERO DE 2019

SEGUNDA EDICIÓN EN LA COLECCIÓN RELECTURAS: MARZO DE 2025

© CARLES RAMIÓ, 2025

© LOS LIBROS DE LA CATARATA, 2025

FUENCARRAL, 70

28004 MADRID

TEL. 91 532 20 77

WWW.CATARATA.ORG

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA.

ROBOTS Y HUMANOS COMPARTIENDO EL SERVICIO PÚBLICO

ISBN-E: 978-84-1067-283-3

ISBN: 978-84-1067-264-2

DEPÓSITO LEGAL: M-4358-2025

THEMA: JPP/UX

ESTE LIBRO HA SIDO EDITADO PARA SER DISTRIBUIDO. LA INTENCIÓN DE LOS EDITORES ES QUE SEA UTILIZADO LO MÁS AMPLIAMENTE POSIBLE, QUE SEAN ADQUIRIDOS ORIGINALES PARA PERMITIR LA EDICIÓN DE OTROS NUEVOS Y QUE, DE REPRODUCIR PARTES, SE HAGA CONSTAR EL TÍTULO Y LA AUTORÍA.

PRÓLOGO A LA SEGUNDA EDICIÓN

La primera edición de este libro se publicó a mediados del año 2019. Fue el primer libro en español que analizaba las potencialidades de la introducción de la inteligencia artificial en la Administración pública. Seguramente por este motivo ha sido una obra bastante citada por la literatura científica española y de América Latina. Han pasado casi seis años desde entonces; un tiempo más que considerable para una tecnología que se está implantando de manera tan veloz. Actualmente hay decenas de libros y artículos publicados sobre esta materia orientados a la gestión pública (la mayoría obras jurídicas de carácter colectivo), pero siguen siendo inusuales los textos con una visión sustantiva y alejados del debate jurídico, en el que sobresale la reciente y necesaria regulación de la inteligencia artificial por parte de la Unión Europea.

He releído el texto y para mi sorpresa considero que su contenido sigue siendo útil y actual. En su momento, el ensayo tenía una orientación prospectiva en la que se reflexionaba sobre las potencialidades (ventajas y posibles externalidades negativas) de la incorporación de la inteligencia artificial en la Administración pública. Después de algo más de un lustro, la gran mayoría de hipótesis y propuestas formuladas siguen siendo totalmente válidas y la evolución de la inteligencia artificial durante este tiempo, hasta el momento, las reafirma. Sigo insistiendo en la gran oportunidad de la automatización de los procesos burocráticos, que por primera vez podrían ser totalmente fiables y fluidos. Por otra parte, se está confirmando el incremento de la productividad (organizaciones con un rendimiento exponencial) en la prestación de servicios e implementación de políticas públicas, en especial

en el sector sanitario (eficiencia necesaria ante los sobrecostos en los ámbitos sociales y sanitarios derivados del actual envejecimiento de la población) y en la mejora de la gobernanza en red (mayor capacidad de control de las complejas redes público-privadas). También se ha corroborado la necesidad urgente de una gobernanza de la inteligencia artificial para controlar con firmeza sus temibles efectos negativos externos. Finalmente, sigo asumiendo las mismas tesis en relación con el impacto laboral (en especial en la Administración pública) de esta tecnología y con cómo puede contribuir a transformar, en el futuro, la estructura del empleo público.

Por este motivo he decidido mantener la obra íntegramente, tal y como salió publicada en 2019. Sin embargo, también es evidente que durante este tiempo han surgido novedades que requieren de análisis para su actualización. Estas son algunas de las reflexiones más relevantes que considero necesario incorporar.

En primer lugar, *¿mediante qué procesos y metodologías debe implantarse la inteligencia artificial en la Administración pública?* Escasas semanas después de publicar este libro viajé a Chile para impartir una serie de conferencias, y los distintos organizadores me solicitaban que tratase el tema de los posibles impactos de la inteligencia artificial en la Administración pública. Estas actividades tenían una naturaleza académica, en un ámbito que siempre antepone las nuevas ideas y los textos más recientes. Logré convencer a las distintas audiencias sobre los beneficios de incorporar la inteligencia artificial en la gestión pública. En uno de estos foros un participante tomó la palabra y dijo que le parecían verosímiles las ventajas de esta novedad tecnológica, y luego preguntó: “¿Qué tenemos que hacer para implantarla en nuestras organizaciones públicas?”. Me quedé sorprendido, paralizado y avergonzado (por este orden). No tenía ninguna respuesta válida, ya que no había reflexionado sobre ello y había olvidado definir una metodología para la implantación de la inteligencia artificial en la Administración pública. El embarazo que sentí en aquel momento fue mayúsculo, ya que, como especialista en gestión pública, siempre me he interesado por los procesos y metodologías, sin limitarme a una mera dimensión normativa o propositiva. No tenía respuesta y lo reconocí azorado.

Ahora sí la tengo: en primer término, hay que advertir que a nivel conceptual es un error plantear que la tecnología pueda resolver por sí misma los complejos problemas de las organizaciones públicas. Esta equivocación ya se cometió previamente en el sector público con la introducción de la informática y, posteriormente, con la revolución 2.0 de la información y la gestión del conocimiento colaborativo. En este sentido, jamás hay que poner el carro delante de los caballos: primero hay que transformar políticas, servicios y modelos de gestión, y después aprovechar las nuevas tecnologías para alcanzar mejores resultados de manera más eficiente. Por este motivo publiqué un libro en esta misma editorial sobre administraciones inteligentes (Ramíó, 2022): primero la Administración debe lograr inteligencia institucional y luego implantar inteligencia artificial. En segundo lugar, y a un nivel más instrumental, el proceso para implantar la inteligencia artificial en la Administración pública consiste en superar dos pasos previos: el primero, la digitalización toda la Administración (un proceso muy avanzado en España, ya que ocupa la posición decimoséptima a nivel mundial). El segundo paso, en cambio, es mucho más arduo (objeto de una parte del libro al que se ha hecho referencia): incrementar las capacidades institucionales para la gobernanza de datos. Es decir, introducir en la gestión pública el *big data* y el *little data*, refinar los datos para que sean robustos, comparables, asegurar su trazabilidad, etc. Los datos de calidad son el combustible de la gestión algorítmica y sin ellos es imposible implantar la inteligencia artificial. Para conseguir estas competencias en gobernanza de datos hace falta establecer unas unidades que gobiernen el sistema de información (oficinas del dato o similares) y unos determinados protocolos metodológicos: por ejemplo, el *Data Management Association* (DAMA) por el que ha optado la Generalitat de Cataluña y otras administraciones, o cualquier otro que sea consistente, como el Data Management Capability Assessment Model (DCAM), el Modelo Alarcos de Madurez de Datos (MAMD) creado por la Universidad de Castilla-La Mancha o el Data Governance Professionals Organization (DGPO). El proceso de implantación de estos modelos en las administraciones públicas es todavía incipiente y, por tanto, no estamos aún en condiciones de poder afirmar cuál de ellos resulta más apropiado. Aun así,

resulta evidente es que es necesario un gobierno y un protocolo metodológico para la gobernanza de datos.

En segundo lugar, *todos estamos (casi) igual de preparados para implantar la inteligencia artificial*. En las conferencias y cursos que he impartido en España o en el extranjero, los auditorios especializados han estado de acuerdo con los beneficios de la incorporación de la inteligencia artificial en la gestión pública, pero después suelen argumentar desmoralizados que esto solo será posible en otras administraciones más avanzadas y ricas, pero que en sus respectivas administraciones va a ser imposible o muy difícil. O bien son profesionales muy humildes, o bien forman parte del grupo de gestores y organizaciones públicas que se limitan a buscar excusas para no abandonar la zona de confort. No confundamos la falta de capacidad técnica o económica (el argumento más utilizado) con el inmovilismo. Este libro demuestra que la introducción de la inteligencia artificial es barata o incluso gratuita (repositorios abiertos, al alcance de todos, con algoritmos para gestionar procedimientos administrativos comunes, hacer diagnósticos médicos, etc.). Por su parte, la robótica no va a ser extraordinariamente cara y, en todo caso, será mucho más económica que la gestión humana. Por tanto, el problema no va a ser económico, ya que la tecnología estará al alcance de todas las administraciones, incluso de las de los países en vías de desarrollo. El problema es y será técnico, y reside en la capacidad de definir una potente gobernanza de datos con la intención de incorporar explícitamente la inteligencia artificial. Un ejemplo: la Administración de Letonia es ahora la líder digital mundial, y cuando inició este proceso de modernización, hace unos 30 años, era un país extraordinariamente pobre. Pero tuvo la visión y la ambición para lograrlo. Lo mismo va suceder ahora con la inteligencia artificial. No es tanto un tema de recursos sino de voluntad política y administrativa. El país y la Administración que lo priorice en su agenda y lo implemente con seriedad va a tener éxito. No hay más secreto.

En tercer lugar, *la Administración no ha sido hasta ahora reactiva ante la incorporación de la inteligencia artificial*. Mi hipótesis en el libro era que probablemente las administraciones públicas iban a adoptar una posición reactiva ante la inteligencia artificial, y advertía del peligro de transitar

durante un tiempo en una burbuja descontextualizada de esta nueva tecnología, conformando una administración cada vez más obsoleta y alejada de la productividad del sector privado. Para mi sorpresa y satisfacción, lo ocurrido durante estos casi seis años desmiente esta sospecha (aunque no hay que bajar la guardia). Al poco tiempo de publicar el libro recibí la visita de Karma Peiró, una prestigiosa periodista especializada en el ámbito tecnológico. Estaba escribiendo, entonces, un informe sobre el grado de utilización de la gestión algorítmica en las administraciones públicas catalanas, y me preguntó si como experto consideraba que estas ya recurrían al uso de algoritmos en su gestión ordinaria. Mi respuesta fue que lo ignoraba, pero que pensaba que no. Me equivocaba, ya que a principios de 2020, justo antes del confinamiento por la COVID-19, se publicó un libro con varias decenas de fichas de casos reales de gestión algorítmica, y únicamente teniendo en cuenta las administraciones catalanas (Peiró, 2020). Me quedé asombrado, y durante la pandemia realicé un seguimiento rudimentario de las iniciativas de introducción de algoritmos en la gestión pública en España. Detecté, extrapolando diversos datos, unas mil iniciativas solo en 2020, el año más duro de la pandemia. Seguramente esta dinámica se incrementó de manera exponencial durante los años siguientes. Lamentablemente, es muy difícil hacer un seguimiento del grado de penetración de la gestión algorítmica en nuestras administraciones, ya que estas lo hacen de manera muy discreta, casi en secreto, y uno solo conoce estas iniciativas cuando se filtran a la prensa, generando diversos debates, o en conversaciones casuales con directivos públicos. Algunos ejemplos: en Cataluña intermedia un algoritmo antes de que los presos logren la libertad condicional; la Policía Nacional posee un algoritmo para detectar y filtrar las denuncias supuestamente falsas; ayuntamientos modestos utilizan algoritmos para gestionar sus recursos humanos; la Guardia Civil está intentando gestionar mediante algoritmos los cuadrantes de las guardias de sus efectivos; en la sanidad pública la utilización de los algoritmos es bastante común (para hacer protocolos personalizados en determinadas enfermedades o para, más recientemente, realizar los triajes en urgencias). En definitiva, todo parece indicar que las administraciones públicas españolas han apostado

decididamente por la inteligencia artificial. Y esto no ha hecho más que empezar.

En cuarto lugar, *la inteligencia artificial ya salva vidas en España*. Hace tres años participé en una mesa redonda sobre la utilización de la inteligencia artificial en la sanidad pública. Las experiencias presentadas fueron muy numerosas (lo que confirma lo expuesto en el punto anterior), pero hubo una que me sobrecogió y que creo que es un muy buen ejemplo de las ventajas de la incorporación de la inteligencia artificial en la gestión pública. El Hospital Clínic de Barcelona, un centro público, tenía bastante avanzado antes de la pandemia un algoritmo para diagnosticar enfermedades respiratorias y poder definir tratamientos personalizados. Cuando surgió la emergencia de la COVID-19, alteraron rápidamente este algoritmo para que hiciera diagnósticos y tratamientos personalizados de esta nueva enfermedad. Los resultados fueron espectaculares: gracias a la utilización de este algoritmo, los enfermos que acudían al Hospital Clínic tenían el doble de posibilidades de salvar sus vidas que si acudían a otros hospitales de la misma ciudad. Afortunadamente no se divulgó en su momento, ya que hubiera habido disturbios públicos ante la posibilidad de que todos los enfermos acudieran a este hospital. Este es un magnífico ejemplo de que, por un lado, la inteligencia artificial ya salva vidas, y es además una tecnología barata o gratuita. Así, cuando los profesionales del Hospital Clínic se dieron cuenta de que su algoritmo funcionaba, lo hicieron público para que todos los hospitales de la ciudad y del mundo pudieran utilizarlo gratuitamente. Por otro lado, puso de relieve la importancia de los datos: en este caso, los datos de los enfermos eran fácilmente extraíbles, ya que estaban en sus carpetas sanitarias digitalizadas. Por último, estableció protocolos para detectar los posibles errores en los datos. De este modo, y a pesar de que los datos estaban digitalizados, el equipo de este proyecto requirió de un grupo de médicos para que comprobaban su veracidad en la carpeta sanitaria y subsanar errores que habían cometido al ser introducidos (errores de “dedo”, como el dato de un paciente que indicaba que tenía 153 años).

En quinto lugar, *es preciso reflexionar sobre la revolución de ChatGPT*. Casi de un día para otro, la sociedad se dio cuenta de la creciente importancia de

la inteligencia artificial cuando el famoso ChatGPT (Transformador Generativo Preentrenado) fue presentado por parte de Open IA a finales de noviembre de 2022. Justo en los días en que estoy escribiendo este texto ha surgido la sorpresa de la aparición de Deepseek, de origen chino, muchísimo más eficiente que sus antecesores americanos (con similar eficacia, pero con costes mucho más bajos). Chat GPT viene a ser la primera muestra de cómo la inteligencia artificial va a transformar radicalmente el mundo. Este *chatbot* ha alterado profundamente, por ejemplo, los ámbitos de la educación y de la investigación. En nuestro caso, estas son algunas de las preguntas relevantes que cabe hacerse: ¿es útil ChatGPT u otro similar para la gestión pública? ¿Utilizan los empleados públicos estos *chatbots* para su gestión ordinaria? Hay que tener presente que han transcurrido solo algo más de dos años desde que apareció esta novedad, que al principio operaba de una manera bastante precaria. La respuesta es que se trata de un instrumento que ya es extraordinariamente útil en la gestión pública. Pongamos un ejemplo: uno de los documentos más complejos que elabora una administración pública es un pliego de condiciones para un determinado contrato público. Si le proporcionamos a ChatGPT (en su versión de última generación y de pago) la información con los datos esenciales del contrato, elabora en segundos el pliego de condiciones completo, una hoja de cálculo con la información económica y una presentación de PowerPoint a modo de resumen. Es sencillamente increíble. Es obvio que los empleados públicos más avisados utilizan, de manera discreta y sin solicitar permiso, ChatGPT para realizar sus tareas. Son los nuevos “magos” de la Administración. Además, en los últimos tiempos se han vuelto habituales los cursos y talleres organizados por las propias administraciones para incentivar que los empleados públicos utilicen ChatGPT. Cada vez es más frecuente que cuando un gestor público recibe un tedioso y extenso informe jurídico solicita a ChatGPT que le haga un resumen: un informe de 30 páginas se transforma en uno de media página con la información esencial (un ejemplo que los juristas deberían tener en cuenta de cara al futuro). Pero esta utilización de los *chatbots* es muy peligrosa, y debería ser regulada públicamente por diversos motivos: a) estos dispositivos manifiestan muchas alucinaciones: como son muy serviciales,

siempre responden y muchas veces se inventan la información. Si se les hace una pregunta sencilla suelen equivocarse y, en cambio, si se trata de una pregunta compleja, paradójicamente, suelen acertar; b) es muy delicado proporcionar información pública a un dispositivo privado que la va a utilizar a su conveniencia. Además, habría que evitar filtrar en los informes datos de carácter personal sujetos a privacidad. Se trata de una tarea muy tediosa y seguramente muchos empleados públicos no la realizan, lo que, además de ser peligroso, es ilegal; c) hay que estar muy bien preparado para hacer las preguntas correctas (*prompting*) y aportar la información esencial a fin de lograr una respuesta técnicamente robusta. Muy pocos empleados públicos poseen esta formación; d) a pesar que el resultado parezca perfecto, hay que revisarlo detalladamente, sin olvidar, por otro lado, que muchos recurren al auxilio de estos dispositivos por carecer de suficientes competencias técnicas y son incapaces de comprobar la solvencia del resultado; e) por último, a medio y a largo plazo se corre el riesgo de delegar y desatender el conocimiento técnico de carácter público, dejándolo en manos de empresas privadas, con el peligro que esto puede conllevar. Por tanto, de momento la utilización de ChatGPT en la Administración pública debería ser meramente experimental y debería ocurrir bajo supervisión, ya que su utilización artesanal, horizontal, democrática y descentralizada podría ser un desastre. Genís Roca, especialista en nuevas tecnologías, hace una analogía que me parece acertada: la utilización no corporativa de la inteligencia artificial puede ser parecida a la de los inicios de la programación informática: un amigo de mi cuñado sabe de programación y te podría hacer un programa de contabilidad para tu tienda. Ahora bien: el programador *amateur* no sabe de contabilidad, y el tendero lo justo, con lo que el programa resultante podría ser una calamidad. En los inicios de una revolución tecnológica se suele operar sin reglas, como en el salvaje Oeste. Esto no puede sucederle a la Administración pública con la inteligencia artificial bajo ningún concepto.

En sexto lugar, cabe señalar *la importancia de los gemelos digitales*. Las administraciones públicas tienen que innovar constantemente. Ahora que los retos públicos son sorprendentes e inéditos, tal y como sostiene el nuevo paradigma de la gobernanza robusta (Ramió y Salvador, 2024), la innovación

es una necesidad ineludible. Los nuevos retos públicos derivados del cambio climático, la crisis medioambiental, el cada vez más intenso fenómeno migratorio, la mayor frecuencia de las crisis económicas de un modelo capitalista desnortado, las tecnologías disruptivas, una sociedad cada vez más vulnerable y crispada, etc., exigen respuestas públicas a problemas sobrevenidos sobre los que no hay acervo previo en las administraciones públicas. Dos ejemplos recientes de todo ello son las catástrofes de la DANA en Valencia o de los incendios en Los Ángeles, ante las que no queda más salida que innovar de manera rápida y, por tanto, improvisada. El problema es que en la gestión pública las respuestas innovadoras no suelen acertar, puesto que se enfrentan a desafíos complejos y, por tanto, requieren de un tiempo de transición hasta encontrar la solución más adecuada. Estas improvisaciones administrativas son muy arriesgadas, y más aún cuando utilizan dinero público y suceden bajo el escrutinio social y en medio de los enfrentamientos políticos con las formaciones en la oposición. La solución consistiría en trabajar rápidamente anticipando prototipos, pruebas piloto o en laboratorios de innovación para testar la solvencia de las estrategias innovadoras, pero estas opciones suelen carecer de la velocidad de actuación que requieren las situaciones de crisis. La respuesta a todo ello está en los denominados gemelos digitales, en los que se hace la simulación de una determinada realidad en el entorno digital, en la que se pueden experimentar las diversas estrategias de innovación. Por ejemplo, el ayuntamiento de Seúl tiene su ciudad clonada en el entorno digital. Cuando los ciudadanos o los operadores públicos proponen que una calle sea peatonal, es muy difícil precisar el impacto del tránsito en las calles adyacentes o incluso en otros barrios, pero gracias al gemelo digital se puede hacer una estimación de sus repercusiones antes de su aplicación en la ciudad real. Actualmente, en el proceso de reforma de la Generalitat de Cataluña que tengo el honor de liderar, hay un grupo de expertos (coordinados por la catedrática en inteligencia artificial de la Universitat Politècnica de Catalunya, Karina Gilbert) que pretende diseñar gemelos digitales para poder probar el funcionamiento de nuevos algoritmos antes de aplicarlos a la gestión pública real.

En definitiva, durante el lustro transcurrido desde la publicación de esta obra se ha podido comprobar la profunda transformación que está ocasionado la inteligencia artificial en la gestión pública. Las predicciones se están confirmando, tanto en sus vertientes positivas como negativas. Esperemos ser capaces de desplegar la preparación suficiente para maximizar sus beneficios y minimizar sus riesgos, y alcanzar así una mejor calidad administrativa, con el objetivo de atender en mejores condiciones a la ciudadanía.

El Masnou, Barcelona, 30 de enero de 2025

BIBLIOGRAFÍA

- PEIRÓ, K. (2020): [*Intel·ligència artificial. Decisions automatitzades a Catalunya*](#), Barcelona, Autoritat Catalana de Protecció de Dades (APDCAT).
- RAMIÓ, C. (2022): *Burocracia inteligente. Guía para transformar la Administración pública*, Madrid, Catarata.
- RAMIÓ, C. y SALVADOR, M. (2024): *La gobernanza robusta. Un nuevo modelo de gestión pública*, Valencia, Tirant lo Blanch.

INTRODUCCIÓN

En la literatura académica actual existe una fascinación por el discurso tecnológico. Las potencialidades transformadoras de la inteligencia artificial y de la robótica son enormes. También tendrán su impacto en las administraciones públicas. Lo que nos proponemos indagar en este libro es cómo la tecnología puede transformar la Administración pública.

Por tanto, el objetivo de este texto consiste en determinar qué problemas y oportunidades van a aflorar de la concurrencia de los procesos de smartificación y robotización en la Administración pública. Todo ello va a generar muchas tensiones, ya que estamos ante una revolución tecnológica que lo va a alterar y transformar absolutamente todo: la organización social y del mundo laboral, el modelo económico, las pautas de conducta individuales, el sistema político e incluso el modelo democrático. También va a trastocar de manera radical las administraciones públicas. Las instituciones públicas van a recibir un doble impacto: por una parte, los cambios económicos, sociales y políticos van a alterar las competencias y el papel que debe desempeñar la Administración pública del futuro. Por otra parte, la inteligencia artificial y la robótica van a generar una enorme transformación en la organización interna de la Administración pública.

Estos cambios llegan en un momento en que las administraciones públicas se encuentran en un estado de anquilosamiento debido tanto a su anticuada articulación institucional como a las promesas siempre repetidas, aplazadas e incumplidas de acometer una gran reforma en su seno. Todas las iniciativas para impulsar una reforma de la Administración pública en España se han

convertido en un tema cíclico y recurrente y han resultado ser una gran impostura. Por citar solo las más conocidas: desde el primer gran intento serio, impulsado por el ministro Almunia (pero no secundado por el presidente González en 1988), pasando por el proyecto Comisión para la Racionalización y Mejora de la Administración Pública (CORAME) del País Vasco en 1994, hasta la Comisión para la Reforma de la Administración (CORA) de Sáenz de Santamaría y Rajoy de 2012 y el impulso reformista de Cataluña de 2013. Repensarlo todo, querer moverlo todo para no cambiar nada es quizás el ejercicio institucional más evidente en nuestro país. No se ha modificado durante cuarenta años nada significativo del andamiaje administrativo en España (Ramió, 2018).

Las administraciones públicas tienen una increíble capacidad de digestión sin inmutarse ante los cambios de paradigma, sean estos tecnológicos, económicos o políticos. Por ejemplo, han asimilado sin grandes problemas la revolución digital, aparentemente puntera y transformadora (aunque, conceptualmente, totalmente reactiva y conservadora). Han sabido aprovechar los instrumentos digitales para transformar la atención directa a la ciudadanía, pero han sido totalmente impermeables a modificar ni un ápice su modelo conceptual de organización interna. Nuestras administraciones públicas siguen trabajando, en términos generales, como hace un siglo, con los mismos sistemas de selección de sus empleados, con similares perfiles profesionales y con idénticas prácticas clientelares y burocráticas.

El mantra que ha inspirado las iniciativas digitales (y ahora le toca el turno a la inteligencia artificial y a la robótica) ha sido la agilidad y la disrupción, y eso es válido para las etapas de descubrimiento e ingeniería, pero ahora haremos bien en prestar más atención a los cambios que proponemos, porque ya estamos en la etapa de metamorfosis de los grandes conceptos (Roca, 2018), de la transformación necesaria del modelo de Administración.

Resulta ya insoportablemente evidente que cuando decimos que lo digital es disruptivo no nos referimos a su capacidad de aportar innovación tecnológica a los procesos o a los negocios, sino a su capacidad de transformar la sociedad. La tecnología digital está siguiendo el mismo camino que otras tecnologías anteriores como el vapor o la electricidad y, tras unas primeras etapas de descubrimiento e ingeniería, ahora ya se encuentra en una fase de

transformación, que se evidencia en que ya no hablamos de nuevos productos o servicios, sino de cambios de hábitos en las personas e incluso en cambios en las escalas de valores (Roca, 2018).

Por tanto, hay que mantener muy presentes los cambios que vamos a tener que implementar a nivel conceptual en la Administración pública para integrar con solvencia, y como una oportunidad, la inteligencia artificial y la robótica. A mi modo de ver, hay dos posibles estrategias:

- *Estrategia reactiva.* El sector privado avanza en la implantación de la inteligencia artificial y de la robótica y las administraciones públicas, ancladas a nivel político, sindical y corporativo, deciden quedarse en la orilla. Se trataría de una estúpida quimera, ya que es imposible mantenerse al margen de esta revolución tecnológica. Al final, las instituciones públicas no van a tener más remedio que incorporarse a esta revolución e implantar los dispositivos tecnológicos consolidados y auspiciados por las empresas privadas y con valores privados. El resultado de esta estrategia sería penoso: una Administración cada vez más anticuada y una adquisición apresurada, irreflexiva e improvisada de una tecnología que la va a dejar en manos de los grandes cuasimonopolios tecnológicos. Y, además, mantendrá los problemas institucionales y organizativos de siempre, pero en un estado todavía más peligroso. En este escenario, la Administración pública va a perder definitivamente el tren de la historia y va a pasar a ser un actor irrelevante dentro de los sistemas complejos de gobernanza.
- *Estrategia proactiva.* Aprovechar la revolución tecnológica no solo para renovar la capacidad técnica de las administraciones públicas, sino, especialmente, para solventar buena parte de sus problemas conceptuales y organizativos. La inteligencia artificial y la robótica pueden ser la gran oportunidad para implantar una renovación institucional y organizativa radical de las instituciones públicas y contribuir a su adaptación, su relevancia y su supervivencia en un contexto de gobernanza.

Es obvio que este libro intenta contribuir a que nuestras administraciones públicas atiendan al reto de la smartificación y de la robótica con una lógica proactiva. Para ello hace falta ser valientes y superar las resistencias políticas, sindicales y corporativas. Apostar de manera decidida por la inteligencia institucional y por la robotización. Este proceso en ningún caso es una amenaza institucional, sino una enorme oportunidad. Por ejemplo, si la robotización implica la destrucción de centenares de miles de puestos de trabajo públicos, esto no es un problema, sino una coyuntura ventajosa que permitirá hacer más sostenible económicamente el sistema público y proveerse de personal más cualificado que aporte innovación y creatividad para generar un mayor valor público a la sociedad. Por otro lado, también es una enorme oportunidad para implantar un nuevo modelo conceptual que erradique definitivamente el clientelismo y la corrupción, que mejore la seguridad jurídica y el trato equitativo, que sea más transparente y más inteligente y, finalmente, que sea capaz de prestar más y mejores servicios públicos. La tarea es titánica, pero ahora el objetivo es contribuir a centrar el debate y a ejercer la función de catalizador en los temas que se consideran más relevantes y no enredarse en pequeñas mejoras e innovaciones que, por sí mismas, van a ser incapaces de transformar la realidad administrativa. Por último decir, que este libro representa la culminación de diversos trabajos académicos y ensayos divulgativos que he publicado sobre esta materia durante el año 2018. En este sentido, destaca el *working paper*, publicado en la GIGAPP, sobre el impacto de la robótica en el empleo público (los dos últimos capítulos de este libro) y cinco breves artículos divulgativos publicados en el blog *esPublico* que se han incorporado en los capítulos 1, 2 y 8.

AGRADECIMIENTOS

Deseo agradecer el apoyo que me han proporcionado algunos compañeros y amigos para poder culminar este proyecto. A Mikel Gorriti (Gobierno Vasco), José María Cabrera (Gobierno de Canarias), Vicente Ortún (profesor de Economía en la Universitat Pompeu Fabra), Cristina Pujades (catedrática de

Biología en la Universitat Pompeu Fabra), Pilar Soldevila, Marta Claris y Javier Pascual (Ayuntamiento de Barcelona) y Mercedes Rivolta (Gobierno de Argentina) por sus acertados comentarios a los primeros borradores. A Victòria Alsina (Universidad de Harvard) por los ejemplos y fuentes de información que me ha proporcionado. A mis alumnos del máster universitario en Gobierno y Gestión Pública en América Latina (2017-2018) por sus comentarios a algunos textos previos y, muy en especial, a Raúl Rigo (Gobierno de Argentina) por sus extraordinarias reflexiones. Quiero expresar también mi agradecimiento a los primeros autores que se atrevieron a analizar el impacto de la inteligencia artificial y de la robótica en la Administración pública: Gerardo Bustos (Gobierno de España), Antonio Ansón (Fondo Monetario Internacional) y Rafael Jiménez Asensio (catedrático de Derecho Constitucional). Y, como siempre, durante los últimos nueve años, a Marta Rovira (Generalitat de Catalunya), por su lectura siempre crítica pero amable, por la revisión del estilo y por atrapar los gazapos.

CAPÍTULO 1

LA SMARTIFICACIÓN Y ROBOTIZACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

“Por *smartificar* en el ámbito público se entiende el uso global, intensivo y sostenible de las tecnologías de la información bajo el principio de servicio para la mejora de calidad de los ciudadanos” (Universidad de Alicante, 2016). Esta definición es correcta, pero, a mi entender, es excesivamente genérica y requiere de algunos matices. Primero, enfocar las tecnologías de la información solo a la mejora de la calidad de los servicios puede contribuir a cristalizar un error del pasado con la renovación tecnológica. Durante la última década, las administraciones públicas han invertido de manera acertada en tecnología para lograr proveer servicios públicos e información a los ciudadanos de manera mucho más amigable (webs institucionales, webs de transparencia, trámites *online*, etc.). En cambio, no han aprovechado la revolución tecnológica para renovar sus sistemas internos de gestión. Se trata de una gran paradoja: modernizamos el *front office*, pero el *back office* sigue operando de manera arcaica exactamente igual que durante el siglo pasado. ¿Cómo es posible renovar solo la sala de mesas para los comensales de un restaurante si la cocina sigue funcionando de manera tradicional?

Las empresas punteras, después de su inmersión en la tecnología, trabajan y se organizan de manera totalmente distinta. La Administración pública trabaja y se organiza exactamente igual, pero, eso sí, con sistemas modernos de interacción con la ciudadanía y, como mucho, reduciendo una parte de la producción en papel al formato digital. Esta realidad es muy preocupante y puede condicionar negativamente la implantación de la smartificación en el

presente y en el futuro.

La smartificación de la Administración pública implica actualmente la utilización del *big data* con tres objetivos básicos: a) mejorar la calidad de los servicios a los ciudadanos; b) mejorar la inteligencia institucional para incrementar la capacidad en la toma de decisiones, de control y evaluación de las políticas públicas; y c) mejorar la inteligencia institucional para lograr mayor capacidad para ejercer el papel de dirección de las complejas redes de gobernanza públicas-públicas (administración nuclear *versus* administración instrumental: organismos autónomos, empresas públicas, consorcios y fundaciones) y públicas-privadas (colaboración con organizaciones privadas con o sin ánimo de lucro). Solemos atender solo al primer objetivo cuando los otros dos son mucho más relevantes y permiten, además, maximizar una mejor y renovada atención al ciudadano. Es ya una tradición en la implantación de la tecnología en la Administración pública poner el carro delante de los caballos. Por tanto, en mi opinión, para la smartificación de la Administración pública deberíamos proponer la siguiente definición: “Proceso para lograr mayor inteligencia institucional para gobernar las complejas redes públicas y privadas con el objetivo final de aportar valor público a las actividades administrativas y atender de manera proactiva las necesidades de la ciudadanía”.

Hay una reciente encuesta, realizada en España, sobre la necesidad de las administraciones públicas de mejorar o disponer de servicio de análisis de *big data* (Observatorio Vodafone, 2018). Los datos son estremecedores: solo el 18 por ciento de las administraciones públicas consideran que es necesario disponer de este servicio, aunque con un posicionamiento bastante relajado (solo el 2 por ciento lo considera como una medida urgente a corto plazo; el 10 por ciento, a medio plazo y el 6 por ciento, a largo plazo). El 66 por ciento no lo considera importante en absoluto ni cree que lo necesite. Por niveles de administración, solo el 9 por ciento de las comunidades autónomas consideran necesario disponer de un servicio de *big data*, frente al 26 por ciento de la Administración general del Estado (AGE). Las administraciones más sensibles a esta necesidad son las ciudades con más de 500.000 habitantes, en las que el 47 por ciento cree que es una medida necesaria y

urgente. En España solo hay seis ciudades con este volumen de población, lo que quiere decir que la utilización del *big data* como proceso de smartificación de la gestión pública solo preocupa a tres ciudades.

Al menos hay tres ciudades que están en consonancia, pero atrasadas, en los grandes procesos de smartificación de la gestión urbana. Por ejemplo, en Londres han cambiado todas las paradas de los autobuses una vez analizado el *big data* adquirido de las compañías telefónicas, gracias al cual se pudieron detectar los movimientos reales de los ciudadanos y así adaptar el sistema de transportes (paradas y recorridos de los autobuses) a sus necesidades. Sin embargo, y por contraste, lo que llama la atención es que solo un 9 por ciento de las comunidades autónomas manifiesten interés en el *big data* cuando prestan servicios esenciales para los ciudadanos (educación, sanidad y una parte importante de los servicios sociales). Por ejemplo, en materia de sanidad, hay un convenio entre la Universidad de Harvard y cientos de hospitales estadounidenses por el cual se intercambian los múltiples datos de monitoreo de los pacientes en cuidados intensivos. Con este *big data* ya han creado un programa de inteligencia artificial en el que un ordenador analiza los datos de un paciente en cuidados intensivos y decide el tipo de intervención médica. El médico responsable de cuidados intensivos analiza esta decisión de inteligencia artificial y, si coincide con ella, se implementa el tipo de cuidado médico consensuado o, si hay discrepancia (nada habitual), se solicita la opinión a un tercer médico. Es obvio que dentro de poco la medicina va a estar en manos de la inteligencia artificial, ya que los diagnósticos médicos son, en la gran mayoría de las ocasiones, complejos sistemas de probabilidades estadísticas y aquí la inteligencia artificial tiene todas las de ganar frente a la experiencia de un profesional médico por muy dilatada que esta sea. Y no hace falta poner ejemplos de la revolución de la función docente gracias a la tecnología.

Finalmente, también es alarmante que el uso del *big data* solo preocupe al 26 por ciento de los altos funcionarios de la Administración general del Estado. No hay que ir muy lejos para certificar su atraso tecnológico; solo basta con observar al Gobierno de Andorra, que ha adquirido los datos sobre sus ciudadanos, en manos de las tres compañías telefónicas que operan en el

país, para transferirlos Massachusetts Institute of Technology (MIT) con el objetivo de aplicar inteligencia artificial, detectar las necesidades de los ciudadanos y así mejorar los servicios públicos a la ciudadanía.

En España, las administraciones públicas van muy rezagadas con respecto a la smartificación. Nos quedamos hace años con los sensores instalados en las papeleras, farolas, semáforos y en las calles y, además, sin saber muy bien cómo gestionar esta información y seguimos sin enterarnos de cómo está evolucionando el mundo en materia de *big data* y de inteligencia artificial.

Hay consenso entre los especialistas sobre el hecho de que el gran cambio que se avecina en el futuro en la nueva organización del trabajo va a venir de la mano de la robótica y de la inteligencia artificial (Ocaña Orbis, 2017; Mercader, 2017).

Los estudios de prospectiva más conservadores anuncian que la inminente revolución de la robótica va a implicar la desaparición de un 30 por ciento de los actuales puestos de trabajo. Otros análisis impulsados por instituciones serias anuncian que este impacto puede afectar hasta algo más del 50 por ciento. Uno u otro porcentaje da la idea de la magnitud del cambio que se espera para los próximos quince años. Es obvio que la Administración pública no va a quedar al margen de estos cambios, pero nuestras instituciones públicas pueden adoptar esas dos estrategias que hemos mencionado anteriormente: por un lado, la estrategia usual, de carácter reactivo; por otra parte, la que considero más conveniente, una estrategia proactiva que le permita liderar este proceso. La estrategia reactiva puede tener en este caso terribles consecuencias: una Administración pública alejada de la robótica, generando empleos que el mercado privado ya considera obsoletos y más caros que si se robotizaran, el enroque de los sindicatos en una lógica contrarreformista y una ausencia de especialistas en inteligencia artificial en las instituciones públicas. La entrada tardía de la robótica en la Administración pública puede implicar en el futuro su total dependencia del mercado privado como actor que atesora la experiencia, el conocimiento y que impone las reglas del juego. No hay que perder de vista que si la Administración se incorpora de manera tardía a la robótica, el impacto directo va a ser una gran privatización de los servicios públicos. Por

ejemplo, pueden cerrar por obsoletas las compañías públicas de transporte o el servicio público de correos y ser sustituidos por empresas privadas robotizadas en transportes y en mensajería.

Por lo general, la proactividad es un requisito importante en las instituciones públicas; sin embargo, en el caso concreto de la Administración española, la rigidez de su organización laboral, que impide hacer cambios bruscos y contingentes como los que suelen suceder en el mercado privado, hace que este requisito sea insalvable. La diferencia entre el ámbito público y el privado reside en la estabilidad laboral del primero. Por ello, el panorama previsible es que la Administración pública del futuro será un ámbito laboral conservador y reactivo ante el fenómeno de la robótica. Es fácil imaginar que la Administración pública sea la última organización en incorporar los robots por tener unas convicciones distópicas hacia la revolución tecnológica. Un mundo futuro en que, por ejemplo, todo el sector de los transportes esté robotizado salvo en el ámbito de la Administración pública, que seguiría fiel a retener a conductores o conserjes humanos. Carece de sentido que, si Amazon está ahora experimentando con sistemas de drones para la distribución de sus productos, la Administración permanezca todavía inactiva en este ámbito; pero mucho más grave es que Google esté desarrollando un potente programa de inteligencia artificial y que, aparentemente, a casi ninguna Administración pública del mundo se le ocurra desarrollar un plan parecido salvo en el ámbito del espionaje.

La Administración pública ha sido hasta el momento reactiva en la introducción de modernos sistemas de organización y de gestión de recursos humanos. Y con la robótica está sucediendo lo mismo. De hecho, a nivel de organización del trabajo, el sector público no ha implementado ni la fase prerrobótica plenamente asentada en las empresas privadas. Por ejemplo, no tiene sentido que actualmente los empleados públicos cualificados y de gestión no trabajen todavía en entornos laborales diáfanos (en la jerga, “praderas de oficinas”), sin despachos, sin teléfonos fijos, con una sola impresora compartida, únicamente con portátiles y teléfonos móviles, con todas las herramientas en la nube, o que todavía no se haya iniciado la implantación progresiva del teletrabajo (Bustos, 2014). Pero si bien la mayor

parte de la Administración pública todavía no ha implementado cambios de este tipo en la organización de su trabajo, hay ámbitos que están mucho más en la vanguardia: las fuerzas de seguridad y las fuerzas armadas llevan un tiempo experimentando con drones; los centros públicos de espionaje utilizan programas de gestión del *big data* y empiezan a manejar sistemas incipientes de inteligencia artificial¹.

Por otro lado, es obvio que la Administración pública va a prescindir del personal menos cualificado como telefonistas, conductores, conserjes, auxiliares, etc., por la automatización de sus tareas. Sin embargo, según Bustos (2014):

Esa tendencia va a experimentar un nuevo cambio, porque, con la automatización, la robótica y la inteligencia artificial, las plantillas del sector público podrán prescindir también de determinadas bolsas de personal cualificado. Las tareas más burocráticas, la elaboración de informes, las auditorías y controles financieros y contables, los trámites repetitivos y numerosas tareas de este tipo se realizarán total o parcialmente con herramientas inteligentes. El dato interesante en este caso es saber que ya no hablamos de sustituir a los empleados públicos menos preparados, sino a empleados cualificados cuyo trabajo se ha quedado obsoleto y/o es susceptible de automatización.

Es decir, la robótica no va a afectar solo puestos de trabajo poco cualificados, sino también a muchos otros puestos como el personal sanitario, docente, de gestión, analistas en su concepción tradicional, etc. “Nadie puede pensar ya que la automatización solo se refiere a las tareas más mecánicas. Los robots también van a sustituir puestos reservados tradicionalmente a licenciados universitarios. Esta tendencia influye poderosamente en la redefinición de los puestos de trabajo que la Administración va a necesitar en un futuro no muy lejano” (Ansón, 2017).

Dentro de dos décadas trabajarán centenares de miles de robots en nuestras administraciones públicas: conductores de transportes públicos, drones de vigilancia, robots policías, robots cirujanos, robots asistentes sociales y sanitarios en los domicilios de los enfermos crónicos y de las personas de edad avanzada, sistemas inteligentes de extracción y análisis de información que alertarán a los responsables públicos sobre problemáticas emergentes y potenciales líneas de actuación, etc.

El proceso de implantación de la robótica y de la inteligencia artificial en la Administración pública durante los próximos años puede seguir estas tres fases (Ansón, 2017):

- *Primera fase.* Avances paulatinos en la automatización. Los expertos en cada ámbito sectorial definirán para los sistemas de inteligencia artificial lo que los robots deben hacer. En esta fase convivirán: a) los sistemas tradicionales, sin apenas informatización; b) sistemas informatizados que no tienen inteligencia artificial o solo disponen de ella parcialmente, y c) sistemas avanzados, dotados de inteligencia artificial, que se encuentran en fase de implementación y de pruebas y que tienen poco impacto en la actividad de la Administración. La actividad del sector público apenas presentará variación, salvo el incremento natural de los servicios al ciudadano en el marco de la administración electrónica. Viene marcada por una fuerte tendencia a que todo se informaticice, sin que este proceso signifique realmente un cambio de enfoque y mentalidad de la gestión pública. Esta es la fase en la que nos encontramos actualmente y cuya duración se está prolongando en exceso.
- *Segunda fase.* Consolidación de los sistemas basados en inteligencia artificial. En esta fase, la informatización de la Administración pública será prácticamente total en los países más desarrollados y razonablemente avanzada en los países en desarrollo. Los sistemas basados en inteligencia artificial sustituirán las actividades tradicionales por sistemas automatizados de relación con el ciudadano. Los sistemas que no estén dotados de inteligencia quedarán obsoletos y habrá una fuerte tendencia a sustituirlos por inteligencia artificial. Esta etapa reclamará una gran actividad de supervisión y retroalimentación sobre el trabajo de los robots. La función consistirá en asegurarse de que todo está marchando correctamente y de que se corrigen los errores iniciales de programación y de aprendizaje. Los expertos en cada ámbito sectorial seguirán siendo un eslabón básico en la producción del

resultado, pero el número de los que están en tareas de campo disminuirá rápidamente. Un buen ejemplo es lo que se pronostica que sucederá en el ámbito médico. En esta fase, una buena parte de los médicos ya no se dedicarán a la medicina, sino a hacer que los sistemas de inteligencia artificial aprendan a diagnosticar.

- *Tercera fase.* Los sistemas de inteligencia artificial predominarán en la Administración pública. Gran impacto en la función pública porque el perfil de los empleados públicos habrá cambiado radicalmente. Los funcionarios conocerán sus respectivos espacios sectoriales, pero desde el punto de vista de su gestión automatizada, y serán sobre todo expertos en automatización y en el manejo de máquinas dotadas de inteligencia artificial. En este momento, los verdaderos expertos serán los sistemas de inteligencia artificial aplicada. El número de empleados públicos directos habrá disminuido radicalmente. La dirección de los grandes servicios se llevará a cabo por personal reducido desde centros de control remoto. Muchas empresas especializadas trabajarán para la Administración para supervisar el funcionamiento y seguridad de sus sistemas (Ansón, 2017).

Teniendo en cuenta estas tres fases habría que reflexionar, al menos, sobre los siguientes cinco elementos conceptuales (Ramíó y Salvador, 2018):

- *La meritocracia en la robótica.* La adquisición de robots o de dispositivos de inteligencia artificial por parte de la Administración mediante concurso público y tras una evaluación previa de su calidad y costes económicos. En este sentido, su adquisición no tiene nada que ver con la compra de una impresora, de un armario o de un vehículo. Los robots y los dispositivos de inteligencia artificial interactúan con los ciudadanos y con su información privada, prestarán servicios públicos y, por tanto, deberían evaluarse atendiendo a criterios meritocráticos y valores públicos. La Administración pública debería tener un departamento de

gobernanza de la robótica que, entre otras funciones, se encargara de la selección de los robots y de los dispositivos de inteligencia artificial. Los posibles candidatos deberían ser probados atendiendo al principio de capacidad y a la superación de determinados filtros con valores públicos (no intrusivos, respeto al principio de privacidad, amables, etc.). Para la misma función no debería ser indiferente que un robot trabaje en una organización pública o en una privada. Todo esto ahora puede parecerse ciencia ficción y que tiene un carácter lúdico, pero habrá que plantearse estos temas y muchos más. Por ejemplo, estimular que haya un mercado competitivo en materia de robótica e inteligencia artificial para que la Administración pública no dependa de una única empresa. También puede plantearse la opción de comprar robots y dispositivos de inteligencia artificial producidos por una institución pública nacional o extranjera. Establecer un debate social sobre si una Administración pública debería optar por comprar los mejores robots que hay en el mercado internacional o elegir la opción de comprar robots nacionales o de proximidad, aunque no sean tan eficaces.

- *La eficiencia de la robótica.* El coste de personal de las administraciones públicas alcanza el 23,1 por ciento del gasto público en la OCDE y un 29,1 por ciento en América Latina y Caribe. En España, oscila entre el 25 por ciento de la Administración General del Estado (AGE) y el 35 por ciento de las comunidades autónomas, que son mucho más intensivas en materia de personal. El abaratamiento de las soluciones tecnológicas, unido al alto coste del personal de las administraciones, impulsará una tendencia a automatizar nuevos servicios, aumentando las partidas de inversión y gasto en tecnología y disminuyendo las de gasto de personal (Anson, 2017). Durante unos años, la robótica puede aportar mayor calidad en los servicios públicos, pero mayores costes económicos, ya que habrá una duplicidad entre los sistemas robóticos y los sistemas humanos y habrá que invertir en un

importante cambio conceptual que implicará un intenso reciclaje del personal y la contratación sobrevenida de personal con nuevos perfiles. Sería un error que con la robótica sucediera lo mismo que con el Gobierno electrónico, en el sentido de que se está demorando en exceso en mostrar su vertiente más eficientista. Habría que fijar como gran objetivo estratégico que la robótica, en cuanto que implica automatización de los servicios prestados antes por operadores humanos, debería aportar eficiencia muy rápida al sector público para contribuir a mantener el Estado de bienestar.

- *La gobernanza de una robótica público-privada.* La gobernanza de la robótica y de la inteligencia artificial va a implicar la renovación de viejos debates y la aparición de otros novedosos. Entre los viejos debates, destacarían la gestión pública o privada de la robótica que preste servicios públicos, la opción de robots internacionales o robots de proximidad (europeos, españoles o locales), cómo proteger la privacidad de los ciudadanos (robots y sistemas de inteligencia institucional que traspasan entre ellos todos los flujos de datos personales —sanitarios, educativos, etc.— o solo una parte de los mismos). A estos debates habría que adicionar otros nuevos: que los datos y metadatos de origen público manejados por robots y por dispositivos de inteligencia artificial no puedan ser utilizados por actores privados.
- *Una robótica social.* La Administración pública debería liderar, promover o subvencionar el diseño e implantación de robots de carácter social más allá de las lógicas del mercado. Es previsible que la industria de la robótica avance con rapidez en dispositivos eróticos y sexuales, pero quizás no tanto en la robótica que sirva de ayuda a personas con minusvalías físicas o mentales, o que acompañe y preste servicios a los ancianos. La robótica puede demorarse en lograr extenderse socialmente y quedar al alcance de todos los ciudadanos; en este sentido, las administraciones públicas deberían impulsar elementos correctivos para no agudizar las desigualdades sociales. Una robótica bien gobernada y regulada

podría ser una robótica social.

- *La ética pública en la robótica y la inteligencia artificial.* Este es un frente con muchas aristas: a la preocupación sobre cómo proteger la privacidad de los ciudadanos habría que añadir la de que los datos y metadatos de origen público manejados por robots y por dispositivos de inteligencia artificial puedan ser utilizados por actores privados; también la del destino de los robots desfasados o la de la supresión de información de los ciudadanos fallecidos o que por convicciones personales no quieran formar parte de la inteligencia artificial y de la robótica, así como la utilización de todo tipo de información privada para fines estrictamente científicos. Se trata de grandes dilemas que deben ser abordados públicamente tanto a nivel tecnológico como ético. Además de la gobernanza de la utilización pública de la robótica y de la inteligencia artificial, habrá que plantearse la regulación de estos artefactos en el sector privado. Son muchas las preguntas que se plantean: ¿cualquier ciudadano puede hacer uso de robots sexuales con independencia de su edad? ¿Puede reverdecer la discriminación sexista de la mano de la robótica? ¿Los robots pueden tener forma de mujer o de hombre o deberían ser andróginos? ¿La inteligencia artificial se va a desarrollar con patrones mentales masculinos o femeninos? ¿Hay que prohibir dispositivos que puedan producir alucinógenos por su cuenta? ¿Debería la inteligencia artificial operar libremente en los mercados bursátiles como ya está ocurriendo?

Hay que tener en cuenta que, afortunadamente, la incorporación de vanguardia de la Administración pública a la revolución de la robótica no va a tener apenas costes sociales. Las instituciones públicas del país están muy envejecidas y un porcentaje muy relevante de empleados públicos se va a jubilar precisamente durante los próximos quince años. Por tanto, una posible estrategia sería que una parte de los futuros jubilados sean sustituidos por robots. Por otra parte, las administraciones públicas tienen un problema de sostenibilidad económica en el futuro inmediato y uno de los gastos más

onerosos y estructurales es el que se deriva de sus amplias plantillas. Por tanto, la robótica puede contribuir decididamente a hacer más sostenibles nuestras instituciones públicas. Se trata de dos oportunidades que hay que tener muy presentes.

Como se ha comentado, se tiende a pensar que el impacto de la robótica se va a limitar a que desaparezcan conductores de taxi y otras profesiones vinculadas al sector de los transportes y de la mensajería. Esto por sí mismo ya tendría un impacto espectacular en las administraciones públicas, que supondría la existencia de Administración sin empleados de transportes públicos, sin carteros del servicio oficial de correos, etc. Pero la revolución va a ir más allá: ya hay robots que realizan la mayor parte de las tareas propias de un abogado; robots que van a hacer de médicos en el primer nivel de asistencia; robots cirujanos, etc. No es ciencia ficción plantearse que los jueces del futuro de primera instancia sean robots (en EE UU ya se han dictado polémicas sentencias derivadas de programas de inteligencia artificial).

Precisamente, la parte más burocrática de la Administración pública (resolución de expedientes administrativos de toda índole) puede ser realizada por la robótica con la sistemática y rigurosidad que exige la burocracia y atendiendo de manera exquisita al criterio de igualdad. Es la oportunidad para lograr una burocracia eficaz y eficiente. Seguramente, Weber estaría emocionado con esta oportunidad, ya que su modelo siempre ha fallado por las dinámicas subjetivas (el comportamiento impredecible de personas y grupos de personas). Curiosamente, estaba más pensado para que lo implementaran robots que seres humanos. Por otro lado, es obvio que también se verá afectada la parte de prestación de servicios de la Administración pública: policías robots, trabajadores sociales robots, sanitarios robots, etc.

Si la Administración pública quiere atender de manera proactiva este cambio tecnológico, debería plantearse que los siguientes temas formasen parte de su agenda. Pongamos solo dos ideas sobre la mesa.

- La creación de un Ministerio de la Robótica con tres objetivos

principales: a) contribuir al impulso de la robótica y que el país sea líder y no una comparsa en esta revolución. b) Empezar a analizar los efectos negativos de esta transformación e iniciar medidas de todo tipo, regulativas formativas, y sociales, así como potenciar al máximo los efectos positivos (nuevos puestos de trabajo, lograr el máximo rendimiento social de la robótica, etc.). c) Impulsar pruebas piloto de robotización en el seno de las administraciones públicas. Las instituciones públicas servirían como primer banco de pruebas, garantizando la seguridad jurídica, haciendo que fuesen pioneras y líderes, en este proceso de modernización.

- La creación de una red de centros de investigación públicos en robótica. A pesar de que la revolución tecnológica es eminentemente privada, no podemos renunciar a tener una posición relevante de carácter público en investigación y desarrollo, conectada con el resto de administraciones públicas. Una parte de los mejores especialistas en robótica deberían ser empleados públicos con valores públicos. Crear en las grandes administraciones públicas unidades de robótica que operen en paralelo, pero también en colaboración, con los tradicionales departamentos de recursos humanos. Se trata de concebir unidades que empiecen a pensar en criterios selectivos meritocráticos para los robots; en sus valores públicos (que van a tener como usuarios a ciudadanos y no a clientes); en la definición de competencias y ámbitos funcionales de los distintos modelos de robots necesarios; en la evaluación de su rendimiento (hace unos meses en Noruega cesaron a un robot por bajo rendimiento), que podría incluir un nuevo régimen disciplinario; en la formación de los empleados públicos humanos que tengan que dirigir y trabajar con robots. Afortunadamente, no va a ser necesario definir una carrera administrativa para los robots ni invertir en relaciones laborales ni tener que negociar con los sindicatos de los robots (que va a ser un alivio enorme). A cambio, habrá que tener perfilados sistemas de reparación, gestión de *stocks* de repuesto, reciclaje y actualización de los robots, contratistas

especialistas en robots, etc.

Con una actitud proactiva, estas dos simples ideas llevan a plantearnos preguntas básicas que todavía no estamos en condiciones de empezar a responder desde el ámbito público, pero si dejamos pasar más tiempo y adoptamos una posición reactiva, será el mercado y su escasa complicidad con lo público el encargado de resolver estas cuestiones. ¿Los robots que trabajen en la Administración pública deben ser diseñados por actores públicos o privados? ¿Tenemos que plantearnos una gobernanza de la robótica? Y, en este caso, ¿qué papel van a desempeñar las instituciones públicas? ¿Vamos a dejar en manos del mercado los enormes costes sociales de esta transformación o lo vamos a regular desde las instituciones públicas para minimizar el sufrimiento social? ¿Van a pagar impuestos los robots privados desde el primer día o vamos a demorar esta decisión? ¿Deberían ser los empleados públicos una parte de los máximos especialistas en robótica? ¿Tiene sentido que haya robots ocupando puestos eventuales, como el de asesoramiento político? ¿Aplicamos a la robótica una ideología intervencionista o estrictamente liberal? ¿Hay que plantearse regulaciones públicas especiales para robots que den asistencia a los ciudadanos de carácter social, sanitario, educativo o incluso sexual, o apostamos por la autorregulación?

Todas estas preguntas implican que la revolución de la robótica no es un reto solo para los profesionales de carácter estrictamente tecnológico, sino que se trata fundamentalmente de un reto para los gestores públicos, juristas, sociólogos, politólogos, humanistas (quizás no es casualidad que haya carreras de humanidades que están reverdeciendo desde que hemos entrado en la época de la robótica y de la inteligencia artificial), etc. Todas estas profesiones deberían renovarse para poder atender en condiciones una revolución de la robótica que sea más humana, más social, más pública y mucho más ordenada de lo que las leyes del mercado y las dinámicas de la tecnología pueden aportar.

Hay que reconocer que este planteamiento es todavía muy ambiguo. Alguien con muy buen criterio puede argumentar que buena parte de estos

cambios ya deberían haberse producido con la informática, con las tecnologías de la información o con los cajeros automáticos u otros mecanismos de autoservicio, y no ha sido así. Ciertamente, estos cambios tecnológicos recientes han transformado de manera radical las organizaciones y la forma de emprender nuevos negocios en algunas empresas privadas, pero no en la Administración pública. No debería suceder lo mismo con la robótica. No estamos en el mejor momento para que las instituciones públicas pierdan más oportunidades de modernización, ya que las externalidades sociales negativas pueden ser enormes.

CAPÍTULO 2

LA RENOVACIÓN DE LOS MODELOS DE GESTIÓN Y DE LA CULTURA ADMINISTRATIVA

LOS DISTINTOS MODELOS DE GESTIÓN

Algunas administraciones públicas han transitado por distintos modelos. La mayoría han pasado, durante las últimas tres décadas, del modelo burocrático al modelo gerencial. Los modelos de Administración pública hasta el momento han sido el clientelar, el burocrático, el gerencial, el regulador y el de gobernanza.

El modelo clientelar es el modelo anticuado de Administración pública y es la traslación institucional a la manera natural de organización social. Fukuyama (2015 y 2016) afirma que la forma básica de organización social es mediante redes de familiares y amigos entre los que se establecen intercambios recíprocos. Pero este modelo social es considerado pernicioso para las instituciones públicas, ya que genera arbitrariedad, clientelismo y corrupción.

La respuesta al nocivo sistema clientelar vino de la mano de Weber (1921), con su propuesta de modelo burocrático que operaba bajo el principio de meritocracia. Este modelo apostaba por la estandarización de los procesos para lograr un funcionamiento regular, previsible, neutral e igualitario. Recordemos que la función básica de una institución pública es aportar seguridad jurídica e institucional a la sociedad para potenciar el desarrollo económico como un medio de lograr el desarrollo humano. Acemoglu y Robinson (2014) demuestran que el éxito o fracaso de un país (o de una región o de un municipio) depende de la calidad de sus instituciones

públicas; la aportación clave de esta aptitud institucional es la seguridad jurídica. Pero el modelo burocrático también ha atesorado dos problemas importantes: por una parte, la circunstancia de que su implementación siempre ha sido parcial, ya que, muchas veces, los intereses y anhelos subjetivos de los miembros individuales y colectivos de las instituciones logran subvertir sibilamente la estandarización normativa y la neutralidad. Por otra parte, cuando los estados se dedicaron también a prestar múltiples servicios a los ciudadanos en el marco del Estado de bienestar, el modelo burocrático supuso un corsé que dificultaba la prestación de servicios de manera flexible, eficaz, eficiente, creativa e innovadora.

Ante la perplejidad que generó durante décadas poseer un modelo burocrático impecable en el plano teórico, pero muy deficiente y castrador en su dimensión práctica, surgió como modelo alternativo el gerencialismo.

El modelo gerencial se deriva de la corriente de la nueva gestión pública (NGP) de origen anglosajón (Osborne y Gaebler, 1994; Barzelay, 1988). Se trata de un modelo alternativo que aboga por la flexibilidad y la contingencia. Se preocupa por la eficacia y la eficiencia de las organizaciones públicas. Propone, además, profesionalizar las funciones de gestión y de dirección pública (por ejemplo, la figura tecnocrática del gerente). Esta nueva filosofía es esencial para alcanzar una prestación de servicios públicos de calidad de manera eficiente. Pero este modelo alternativo al burocrático presentaba múltiples problemas.

En primer lugar, parte del principio de que la gestión pública siempre será más defectuosa que la gestión privada. Por este motivo, propone la privatización, la externalización (servicios que siguen siendo de titularidad pública pero gestionados por operadores privados con ánimo o sin ánimo de lucro) y la introducción en el seno de la gestión pública de técnicas de gestión privada (sistemas de calidad, modelos ISO, reingenierías de procesos, etc.). Pero este supuesto axioma de prevalencia de la gestión privada frente a la gestión pública no es evidente a nivel empírico y teóricamente ha sido muy controvertido (Mazzucato, 2014).

En segundo lugar, el modelo gerencial sigue un proceso de desinstitucionalización (Ramió, 2001): suprimir la densidad de reglas

burocráticas para alcanzar una mayor discrecionalidad en la gestión. Esta medida es muy peligrosa, ya que puede abrir la puerta a la arbitrariedad, al clientelismo y a la corrupción. Todo lo que se gana en eficacia y eficiencia se puede dilapidar por la pérdida de la seguridad jurídica e institucional.

En tercer lugar, la Nueva Gestión Pública (NGP) no es una teoría neutral de gestión, sino que posee ingredientes ideológicos de carácter neoliberal. Las administraciones que han aplicado de manera maximalista sus recetas han generado políticas neoliberales, aunque sus gobiernos fueran progresistas. Hay una contaminación evidente entre las orientaciones de las políticas y la ideología de base de su modelo de gestión. Por último, la NGP se inspira en técnicas de gestión privadas cuando la teoría de la gestión privada lleva treinta años de crisis académica y está dominada por unas aportaciones de carácter heterodoxo poco acordes con el conocimiento científico y que se han mostrado poco exitosas en el propio sector privado (Micklethwait y Wooldridge, 1998).

Buena parte de las administraciones públicas modernas llevan más de dos décadas articuladas conceptualmente por estos dos modelos: el burocrático y el gerencial. Aunque la ambición del modelo gerencial, en su momento, era representar una alternativa global al modelo burocrático, no lo ha logrado. El modelo burocrático es muy resistente; empezó a generar anticuerpos y ha conseguido sobrevivir. A nadie se le puede escapar que, para las actividades regladas de la Administración como la regulación y la disciplina, el modelo burocrático sigue siendo necesario a pesar de sus evidentes externalidades negativas. El problema es que poseer dos modelos de referencia compitiendo entre ellos por la hegemonía genera complejidad y conflicto. Por los resquicios de esta lucha conceptual se ha colado el viejo modelo clientelar que ha reverdecido en muchas administraciones públicas contemporáneas (Ramió y Salvador, 2018). Cuando hay un conflicto evidente entre los principios de mérito y flexibilidad (Longo, 2004), suele ganar la versión más páfida de la flexibilidad encarnada por el neoclientelismo. El regreso en España (y en muchos otros países) del modelo clientelar es quizás el hecho más significativo de la gestión de los recursos humanos durante las últimas cuatro décadas (Ramió y Salvador, 2018).

A estos tres modelos vigentes en buena parte de las administraciones públicas y con una lógica de estratificación conceptual muy caótica se incorporó el modelo del Estado regulador. La idea fundamental es que hay que dejar en manos privadas la mayoría de los servicios universales de interés general (energía, agua, telecomunicaciones, actividades financieras, transportes, pensiones, etc.) y las instituciones públicas invertirían sus energías en su regulación para defender el interés general y el bien común, ya que el mercado por sí mismo no es capaz de aportar suficiente valor público y social. Pero la otra idea fundamental del modelo de Estado regulador es que la actividad reguladora es compleja y tecnocrática y no debería estar en manos de la política ni de los políticos (Mair, 2015). Para ello se crea una red de agencias reguladoras, lo más independientes posible del poder político, que gracias a los conocimientos técnicos de sus comunidades epistémicas son capaces de defender el bien común y el interés general. Obvia este planteamiento que las comunidades epistémicas también poseen ideologías propias, que hacen política, ya que los ámbitos de regulación son esencialmente políticos (por ejemplo, la política monetaria del Banco Central Europeo) y que son susceptibles a las capturas de los intereses de unos sectores privados con unos tentáculos muy potentes. Además, el modelo de Estado regulador ahonda en otro de los grandes problemas contemporáneos de la Administración pública: la tendencia a su despolitización (Mair, 2015). Primero alejamos a los políticos de la gestión, ya que hacen falta directivos públicos profesionales, luego apartamos de la política y de los políticos la regulación de los elementos más críticos que afectan al bienestar de los ciudadanos y que son, por tanto, esencialmente políticos. En todo caso, este modelo regulador ha sido de escasa implantación en España (a diferencia de su gran impacto en el mundo anglosajón) y muy poco relevante en el ámbito autonómico y local, ya que suele afectar casi exclusivamente a competencias estatales.

Finalmente, aparece un cuarto modelo de gestión: la gobernanza. La gobernanza es un modelo inevitable y positivo. La complejidad de actores y de los problemas vinculados a la defensa del bien común y del interés general ya no puede ser resuelta en exclusiva por los poderes públicos. Es

imprescindible la colaboración de las empresas, del tercer sector, de los movimientos sociales y ciudadanos a través de las redes sociales con una base tecnológica, etc. El lema es que entre todos defenderemos el bien común y el interés general. Pero esta voluntad y este modelo plural, horizontal, democrático y participativo no dejan de tener un cierto aire pueril o de inconsciencia tanto a nivel conceptual como operativo. Así, no parece que las empresas sean adecuadas para defender el bien común y el interés general. Tampoco el tercer sector, los movimientos sociales, los ciudadanos empoderados en redes sociales y sistemas colaborativos. Estos actores sociales suelen concentrarse en ámbitos sectoriales sin un enfoque transversal y pueden generar externalidades negativas al interés general. Es obvio que todos estos actores buscan sus propios objetivos y que raramente estos pueden coincidir con el bien común. A nivel operativo, resulta complicado que la pluralidad y la horizontalidad puedan acreditar un desempeño eficaz y eficiente. Es obvio que la defensa del interés general no puede sostenerse por más tiempo con un único músico (la Administración pública), sino por toda una orquesta. La orquesta puede o no pactar de forma democrática componer e interpretar una determinada partitura, pero para su buen desempeño debería contar con un director de orquesta que interprete la partitura en caso de desacuerdo entre los músicos y que dirija el buen desempeño de la orquesta. La literatura en gobernanza hace hincapié en la necesidad de que exista un actor que ejerza el papel de *metagobernador*, de director de orquesta. A nuestro entender, esta función solo la debería ejercer la Administración pública bajo el Gobierno político legitimado por la democracia representativa. Pero esta posición privilegiada del Gobierno político y de su Administración pública es lo que ahora está en juego, en riesgo muy serio de supervivencia. Hoy en día, la Administración pública posee unos déficits tan enormes, se ve lastrada por tantas losas institucionales y corporativas que carece de la agilidad y de la inteligencia necesarias para poder ejercer este papel de *metagobernador*. Por ejemplo, una alianza entre Google, Amazon, Facebook y algunas otras empresas similares es más potente, ágil, posee más información e inteligencia que cualquier poder público del mundo o incluso ante una eventual y difícil agregación de estos

poderes públicos. Estas empresas van a ejercer, si no lo hacen ya, de directores de una orquesta en la que el poder público, en el mejor de los casos, solo puede aspirar a ser un solista destacado; y en el peor, a ser un músico más de los muchos que posee esta orquesta que es la gobernanza (Ramió y Salvador, 2018).

Para que la Administración pública pueda lograr ejercer el papel de *metagobernador* hace falta conseguir dos objetivos: por una parte, que el poder político recupere su capacidad de influencia sobre la economía y sobre los mercados. Por otra parte, que la maquinaria de la Administración pública sea más ligera, más flexible, más contingente, más inteligente y con mayor capacidad de aprendizaje. Para que todo ello sea posible, debe abandonar marcos conceptuales anticuados, dejar de lado las inercias y capturas históricas y superar su ensimismamiento corporativo (Ramió y Salvador, 2018).

DE LOS VIEJOS A LOS NUEVOS MODELOS Y SUS ELEMENTOS CULTURALES

Un elemento que hay que tener en cuenta es que en la Administración pública suelen y deben convivir varios modelos de gestión y diferentes lógicas culturales; es conceptualmente poliédrica y multicultural. En su momento, no fue posible migrar de un modelo burocrático a un modelo gerencial, y no tanto por las resistencias del primero, sino sencillamente porque la Administración ha tenido que seguir asumiendo actividades propias del paradigma burocrático. De este modo, las administraciones públicas han operado *de facto* y de manera desordenada durante las dos últimas décadas bajo un modelo “buroempresarial” (Ramió, 2017). Una mezcla de cultura burocrática con cultura eficientista de corte gerencial y con una inspiración de carácter empresarial.

No supone ningún problema el mestizaje de modelos y de culturas. El problema reside en el desorden, ya que se puede operar paradójicamente de manera burocrática en la prestación de servicios y de forma gerencial con flexibilidad en las actividades burocráticas que no permiten la más mínima

discrecionalidad. El resultado puede ser perverso: prestación de servicios ineficiente y pérdida de seguridad jurídica e institucional ante la utilización de la discrecionalidad en actividades que deberían ser totalmente regladas y sistemáticas. Esta confusión ha sucedido de manera reiterada en nuestras administraciones públicas porque, hasta el momento, no se ha intentado una conciliación y una ordenación entre los dos modelos dominantes, que ha prevalecido el conflicto y una aspiración de supremacía del modelo burocrático hacia el modelo gerencial y viceversa.

Un problema añadido es que los dos modelos conviven en el mundo tecnocrático de la Administración, pero no en el político. La parte política de la Administración no posee ninguna cultura institucional, sino que vive en su propia lógica ideológica, partidista y personalista en función de la procedencia social y profesional de los actores que ocupan cargos políticos. La política es dinámica y contingente y siempre le ha costado convivir con el modelo burocrático que es conservador y rígido. En cambio, la política suele sentirse mucho más cómoda con el modelo gerencial, que es flexible y también contingente. Para un político medio, la burocracia establece límites y suele encontrar problemas a las soluciones políticas. El modelo gerencial, en cambio, intenta buscar soluciones a las distintas opciones políticas. De esta manera, el político se siente cómodo con el modelo gerencial y muy incómodo con el modelo burocrático, que solo lo asume por imperativo legal, por el miedo a saltarse la ley.

A la cultura política le cuesta entender que el modelo burocrático bien implantado aporta un valor institucional enorme: la seguridad jurídica, que es la base para lograr el desarrollo económico y, gracias al mismo, alcanzar el desarrollo humano (que, por cierto, es la esencia de la política). Pero hay otros actores en el juego institucional como son, por ejemplo, los sindicatos y las lógicas corporativas de los empleados públicos. La confusión entre los dos modelos genera acciones interesadas por parte de políticos, sindicatos y empleados públicos corporativizados. En función de sus intereses abrazan el modelo burocrático o el modelo gerencial con independencia de cuándo sea más idóneo, técnicamente, utilizar un modelo u otro. Por ejemplo, la política suele buscar como coartada el modelo gerencial cuando desea capturar

políticamente algunos vectores que por su naturaleza deberían ser burocráticos. Sindicatos y corporaciones de empleados públicos, en cambio, abrazan el modelo burocrático cuando se intenta flexibilizar y modernizar el sistema de gestión de recursos humanos. En el desorden entre los modelos, hay siempre ganancias para los pescadores poco interesados en lo público y grandes pérdidas en la calidad institucional.

Otro problema es que la disputa entre los dos modelos ya clásicos no facilita la porosidad hacia otros modelos que exige la propia dinámica exógena y endógena de la Administración pública del presente y del futuro. De este modo, es evidente la falta de un modelo y de una cultura administrativa que pueda absorber las necesidades objetivas de funcionar bajo el paradigma de la gobernanza. Ni la cultura burocrática ni la cultura gerencial, con unas lógicas y orientaciones más internas que externas, han resuelto bien la necesidad de que la Administración ejerza con eficacia la función de *metagobernador* en las redes cada vez más complejas de gobernanza. Esta inhibición ha sucedido, hasta el momento, con un modelo de gobernanza simple que se ha articulado, casi en exclusiva, en la colaboración de organizaciones privadas con ánimo de lucro (externalización hacia las empresas y residualmente hacia las organizaciones sin ánimo de lucro). Pero la gobernanza del presente y del futuro es mucho más compleja: participación ciudadana, cogestión de servicios, sistemas colaborativos y partenariados público-privados (PPP).

Otra novedad es que los dos modelos de gestión y de cultura administrativa dominantes no han sido capaces de observar la importancia actual y de futuro del proceso inevitable de smartificación y de robotización de la Administración pública. El modelo burocrático visualiza estos procesos como relatos de ciencia ficción que nada tienen que ver con la realidad administrativa. El modelo gerencial, en cambio, es más permeable a estos procesos, pero desde una perspectiva limitada que visualiza solo las oportunidades de la smartificación y la robotización como una manera de mejorar la prestación de servicios a los ciudadanos.

MODELOS DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA E IDEOLOGÍA POLÍTICA

La Administración pública como instrumento carece de ideología. En teoría se trata de una máquina neutra que está al servicio de implementar las orientaciones políticas que sí deberían poseer un claro vector ideológico. Pero la Administración pública agrupa a colectivos de profesionales que son el elemento subjetivo, y estos sí pueden poseer ideología y una determinada cultura política. En principio, el modelo burocrático favorece, gracias a su principio meritocrático, la neutralidad política. Neutralidad que se puede ver empañada por lógicas de carácter tecnocrático o corporativo. Las elites tecnocráticas pueden poseer unas características previas (estatus social, tipos e instituciones universitarias donde han estudiado, etc.) con evidentes ingredientes ideológicos. También pueden recibir una formación de entrada y permanente dentro de la Administración impartida por determinadas elites que fomenten una ideología determinada. Un discurso tecnocrático puede poseer, de manera más implícita o explícita, un determinado discurso político que puede ser tanto regeneracionista como conservador. Pero, usualmente, un modelo burocrático suele generar de manera involuntaria un discurso tecnocrático, elitista y corporativo que tiende a ser conservador.

El modelo gerencial se asienta, de entrada, sobre unos principios técnicos que descartan una determinada filiación política, pero lo cierto es que este modelo se articula más sobre principios ideológicos que estrictamente técnicos. El modelo gerencial se asienta sobre una fascinación por la gestión privada y otorga un gran protagonismo a sistemas y técnicas de carácter eficientista.

El modelo clientelar (todavía presente en algunos enclaves de las organizaciones públicas) es claramente político en función de la ideología de los equipos de Gobierno que manipularon, en su momento, los procesos de selección y de carrera administrativa (puestos de libre designación). Se trata del modelo de Administración pública más ideologizado, con ingredientes sectarios y escasamente neutral presente en los puestos profesionales de alto nivel (puestos de libre designación) debido a la carencia en el país de

regulación de la dirección pública profesional.

El modelo de gobernanza posee unos ingredientes ideológicos caóticos y contrapuestos. Por una parte, puede mostrar una ideología neoliberal cuando prioriza los sistemas de colaboración público-privada con las empresas (asociaciones público-privadas y externalización). Por otra parte, puede presentar una ideología de izquierdas cuando prioriza sistemas de participación directa de la ciudadanía, cogestión de servicios, estimula lógicas colaborativas y busca la participación y cogestión de la sociedad civil organizada (organizaciones sin ánimo de lucro, movimientos sociales, asociaciones de vecinos, etc.).

Una Administración pública estándar suele ser un cóctel ideológico, dado que por su evolución histórica posee diversos estratos con modelos de Administración y con culturas e ideologías muy diversas. Pueden estar presentes sesgos ideológicos muy diferentes procedentes de determinadas derivas clientelares que muchas administraciones han experimentado en distintos momentos a causa de las modas descontroladas de laboralización o de interinización de los empleados públicos. Por otra parte, existe una ideología transversal de carácter conservador derivada de la aplicación del modelo burocrático y de sus externalidades negativas de carácter corporativo. Finalmente, se ha ido imponiendo una cultura neoliberal motivada por más de dos décadas de influencia del modelo gerencial y de las bases más instrumentales que conceptuales de la nueva gestión pública. Finalmente, en determinados ámbitos (áreas de participación ciudadana, áreas vinculadas a derechos civiles, áreas de servicios sociales) ha ido emergiendo una ideología de carácter colaborativo, de economía social y de empoderamiento por la vía de la participación ciudadana y la cogestión de servicios. Pero esta ideología y cultura administrativa es todavía bastante residual.

A todas estas ideologías de cultura organizativa hay que añadir otra no menor: la ideología y cultura derivada de las tecnologías de la información. Primero, la informatización (implantación de la ofimática) de la Administración y, posteriormente, la aplicación de las tecnologías de la información (digitalización de la Administración), que ha ido introduciendo unos vectores culturales tecnológicos aparentemente renovadores pero muy

vinculados a una cultura eficientista basada en la ingeniería. Esta cultura tecnocrática ha actuado como refuerzo tecnológico de la cultura gerencial y neoliberal vinculada a la nueva gestión pública. Sirva como ejemplo que buena parte de los empleados públicos consideran sus ámbitos de gestión como “negocios” en un lenguaje propio de tecnólogos que refuerza la cultura empresarial de la Administración pública. Las transformaciones previstas en el futuro (“migraciones”, en el lenguaje de los tecnólogos) derivadas de los procesos de smartificación y de robotización pueden acrecentar en el futuro esta deriva ideológica y cultural de carácter empresarial y neoliberal.

LA REPERCUSIÓN DE LA ROBOTIZACIÓN Y DE LA SMARTIFICACIÓN EN LOS MODELOS DE ADMINISTRACIÓN

El presente y futuro de la robotización y de la smartificación no deberían depender únicamente de las transformaciones tecnológicas. Tampoco deberían ser solo cambios organizativos, de procesos y de sistemas de prestación de servicios. La robotización y la smartificación deberían implicar un cambio de paradigma de la Administración pública. Una oportunidad para poner orden al actual caos de modelos de la Administración. Como siempre, el ítem crítico es si se adoptan estos procesos de renovación tecnológica de manera reactiva o proactiva. Si se absorben estos procesos de forma reactiva (práctica habitual en los sistemas públicos), ello solo va a contribuir a generar todavía más confusión y a debilitar todavía más la identidad y la cultura administrativa. En cambio, si se adopta una orientación proactiva puede ser la gran oportunidad para ordenar conceptualmente los distintos modelos de gestión de la Administración pública.

En primer lugar, habría que ordenar de manera clara los distintos modelos de Administración pública. Nuestra propuesta consiste en asignar una identidad general a modo de modelo conceptual genérico que agrupara submodelos de gestión para cada una de las familias de competencias y actividades de la Administración pública. El modelo general propuesto de cara al futuro es una Administración pública refinada institucionalmente e

inteligente. Este modelo vendría marcado por dos pautas: por una parte, una mayor calidad institucional (sistemas meritocráticos fluidos para el acceso y la carrera, dirección pública profesional, transparencia, rendimiento de cuentas y evaluación de políticas y servicios públicos y, finalmente, un renovado sistema de gestión de recursos humanos). La calidad institucional residiría básicamente en la erradicación total de cualquier pulsión de carácter clientelar (clientelismo político, sindical o corporativo) y en buscar mecanismos institucionales para empatizar con la ciudadanía (transparencia, rendición de cuentas y evaluación; pero también participación ciudadana y sistemas colaborativos y cooperativos de cogestión de servicios).

En definitiva, se trata de concebir una Administración pública orientada a la ciudadanía, no solo en la prestación de servicios, sino también institucionalmente. La smartización y la robotización pueden contribuir de una manera atrevida a lograr en la práctica este nuevo modelo conceptual. El segundo pilar de este modelo de futuro es la inteligencia institucional para poder dirigir públicamente los sistemas complejos de gobernanza. Este aspecto hace referencia a que la Administración pública posea buenos sistemas de información (contabilidad analítica, datos de gestión y de impacto de servicios y políticas, *big data*, etc.) y capacidad de análisis transversal de todos los datos. Los procesos de smartificación o la inteligencia artificial pueden contribuir de manera decisiva a alcanzar esta inteligencia institucional.

Por otra parte, la Administración pública participa en competencias y actividades tan dispares que requiere submodelos y subculturas. Para las actividades de regulación de derechos y de disciplina administrativa requiere de un modelo burocrático neutro y eficaz. Para la prestación de servicios precisa un modelo gerencial eficiente y eficaz con una orientación empresarial, pero con valores públicos. Para la dirección de las redes de gobernanza público-privadas requiere de un modelo de gobernanza inteligente en materia de gestión que permita maximizar los mecanismos de planificación, dirección, control y evaluación. Para la participación ciudadana, los sistemas colaborativos y la cogestión de servicios, la Administración demanda un modelo de gobernanza inteligente en materia política

que facilite la entrada activa de los ciudadanos y de los colectivos de ciudadanos. La idea es un modelo general con cuatro submodelos. Una cultura administrativa general con cuatro subculturas que escapen de las contradicciones internas. La smartificación y la robotización pueden contribuir resueltamente a ordenar estos modelos y estas culturas administrativas:

1. *Erradicación definitiva del modelo clientelar.* Es un error considerar que el modelo clientelar es un problema propio del pasado. Evitar este modelo es también un reto de presente y de futuro. Se trata de una lucha infinita, de carácter atemporal, ya que hay una falta de sincronía perpetua entre la manera natural de organización social que es clientelar (Fukuyama, 2015 y 2016) y una Administración pública que debe rechazar siempre el clientelismo si desea defender el bien común y el interés general de forma equitativa y neutral. Los procesos de smartificación y robotización pueden ejercer de catalizadores para contribuir a la erradicación del modelo clientelar, ya que pueden impedir la discrecionalidad interesada de los distintos agentes públicos con tendencias clientelares. Esta idea va a quedar reforzada en la próxima reflexión.

2. *Un renovado modelo burocrático automatizado.* El modelo burocrático diseñado por Weber es mecánico, neutro y objetivo y con unos principios y valores que siguen siendo modernos. El modelo burocrático sigue siendo competitivo para buena parte de las competencias públicas que faciliten la seguridad jurídica para alcanzar el crecimiento económico y con ello lograr el máximo desarrollo humano. Este modelo ha funcionado de manera defectuosa por dos motivos: primero, por la subjetividad de los empleados públicos tanto a nivel individual como colectivo, que han pervertido el modelo por intereses personales, grupales o corporativos. Además, el supuesto mal funcionamiento del modelo burocrático ha sido una impostura para justificar y disimular determinadas incompetencias profesionales o hábitos de una excesiva acomodación. El modelo burocrático ha sido una excusa para que los

deficientes empleados públicos se mantengan en su zona de confort. Segundo, el modelo burocrático no puede aplicarse a las actividades de gestión (prestación de servicios públicos) que no son regladas y a las que deben aplicarse los principios de flexibilidad y de contingencia. Por tanto, el primer elemento es separar estas últimas del modelo burocrático para que operen bajo los parámetros del modelo gerencial.

La segunda estrategia reside en robotizar todas las funciones burocráticas de la Administración pública. La robotización implicará una automatización virtuosa del modelo burocrático y puede asegurar que no opere ni de manera defectuosa ni discrecional. Además, evita totalmente la corrupción funcional que es casi inexistente en España, pero que está muy arraigada en los países en vías de desarrollo. Pongamos un ejemplo sencillo no ya de robotización, sino de implantación de la Administración digital. El actual Gobierno argentino de Macri (2015-2019) está acometiendo la digitalización de toda su Administración federal y lo va a lograr en solo cuatro años (tenía la experiencia previa de la digitalización de la Administración de la Ciudad de Buenos Aires). Ha sido un proceso tecnológicamente y organizativamente sencillo (sin reingenierías de procesos y sin utilizar mecanismos tecnológicos de una gran sofisticación). Una vez un proceso administrativo está totalmente digitalizado genera documentos en PDF que no pueden ser alterados por los empleados públicos. Con este modesto logro digital se ha erradicado toda la perversa discrecionalidad funcional y el pago de *coimas* (compensaciones corruptas exigidas a los ciudadanos y empresas para alterar los expedientes administrativos) y se ha conseguido mayor seguridad jurídica. Si esto lo logra una simple digitalización por vía PDF, podría ser espectacular lo que podría alcanzar un sistema solvente e integral de robotización de la burocracia administrativa.

3. *Un renovado modelo gerencial mecanizado y smartificado.* El modelo gerencial tendría que ir asociado a los ámbitos de la Administración pública que prestan servicios. A nivel cuantitativo, estos sectores implican la mayor parte de los ámbitos de gestión y de personal de la Administración. La lógica gerencial busca economía, eficacia y eficiencia mediante la flexibilidad de

sus estructuras, procesos y gestión de recursos humanos. Dentro de este modelo estarían la mayor parte de los ámbitos críticos de una Administración: servicios sociales, sanidad, educación, cultura, seguridad, transportes, etc. El modelo gerencial del futuro debería incorporar o reafirmar los valores públicos y la plena confianza en que la gestión pública puede ser innovadora, emprendedora, creativa, eficaz y eficiente (Mazzucato, 2014). El modelo gerencial del futuro debería aprovechar tanto la robotización como la smartificación. La denominada cuarta revolución industrial (Schwab, 2016) va a afectar fundamentalmente a la mecanización de buena parte del sector servicios. El modelo gerencial está asociado a la prestación de servicios públicos. Por ejemplo, es evidente que el sector transportes (públicos, en nuestro caso) va a ser objeto de automatización. Pero la robótica también va a penetrar en la sanidad (ya hay robots de atención al público en los hospitales), atención al público en general, servicios sociales, etc. La robotización en la prestación de servicios públicos va a fomentar una mayor eficacia y eficiencia en los mismos. También va a facilitar que los empleados públicos puedan concentrarse en los eslabones de la cadena de producción que aportan mayor valor público (planificación y diseño, control de la calidad, interacción directa con la ciudadanía, inteligencia, etc.). Pero la prestación de servicios y el modelo gerencial también se van a beneficiar, con igual o con superior intensidad, de la smartificación o de la inteligencia artificial. Gracias al manejo de grandes datos (*big data*) la prestación de servicios públicos va a ser mucho más eficaz y eficiente, y el modelo gerencial va a incrementar su inteligencia institucional. Las ganancias en calidad, en eficacia y en eficiencia van a afectar a todos los servicios públicos, tanto a la sanidad (como los sistemas inteligentes de diagnóstico en Estados Unidos, de los que hablábamos al comienzo de este libro) como a los servicios sociales (robots asistentes sociales y sanitarios para las personas con una avanzada edad), a los servicios educativos (nuevos sistemas de aprendizaje digital), etc.

4. *Un modelo smartificado de gobernanza en materia de gestión.* Nuestras administraciones no poseen un modelo de gobernanza ni una cultura de la

gobernanza en su vertiente de gestión privada con y sin ánimo de lucro de los servicios públicos. También suele hacerse mucha referencia a los partenariados público-privados (PPP), pero su nivel de implantación es muy escaso y se ha limitado al desarrollo de algunos planes urbanísticos o a la gestión de los mercados municipales. Los PPP parten de la simetría entre lo público y lo privado, de la confianza entre ambas partes y de un reparto de los riesgos derivados de las inversiones y de las expectativas de los resultados. Es, por tanto, un sistema de cogobernanza. En cambio, la externalización se basa en la asimetría y en el dominio teórico de la Administración sobre los agentes privados con o sin ánimo de lucro. La gobernanza de la externalización recae en la Administración pública. Llevamos tres décadas externalizando de manera muy intensiva, pero este proceso se ha implementado, en términos generales, de manera reactiva, sin pensar en los límites de la externalización y con sistemas poco sofisticados de control y de evaluación. Las principales motivaciones de la externalización han orillado la búsqueda de mayor calidad de los servicios y de mayor eficiencia. Los motivos reales de las externalizaciones radican en un agotamiento de las organizaciones públicas y de un colapso en su modelo de gestión de personal.

Las administraciones públicas han optado por un sistema de gobernanza para superar sus problemas organizativos, pero más a nivel teórico que a nivel real, ya que no han maximizado las funciones de planificación, control y evaluación. La externalización representa un juego complejo entre los roles de principal (Administración) y agente (organizaciones privadas con y sin ánimo de lucro). El principal debería ser arte y parte: define el campo y regula el juego, ejerce la función de *metagobernador*. Realizar esta función requiere inteligencia institucional: sistemas sofisticados de información y una potente capacidad de análisis tanto para la toma de decisiones como para el control. Para ejercer el papel de *metagobernador* también es necesario implantar unos sólidos valores públicos para evitar capturas de los agentes públicos por parte de los actores privados y para reforzar y prestigiar conceptualmente la capacidad de la gestión pública frente a la gestión privada. Esta inteligencia institucional es uno de los grandes déficits de la Administración. La inteligencia artificial puede contribuir decididamente a

cubrir esta crítica laguna. Por una parte, las empresas proveedoras podrán prestar los servicios públicos con múltiples sensores e internet de las cosas que permita una dirección y un control relativamente sencillo por parte de la Administración. Por otro lado, la información sobre los datos de los usuarios, sus comentarios en las redes sociales, etc., podrían ser otra manera de evaluación de la calidad de los servicios externalizados. Las empresas proveedoras de servicios públicos deberían estar obligadas a prestar sus servicios utilizando sistemas de captación de datos y que estos fueran transferidos de manera automática a la Administración. Esta debería disponer de programas inteligentes de gestión integrada de la información que le permitiera de manera sencilla controlar la calidad de los servicios públicos y poder realizar análisis de eficiencia para asegurar que las transferencias económicas hacia las organizaciones privadas sean las más justas.

5. *Un modelo smartificado de gobernanza en materia política.* Un nuevo modelo de gobernanza viene de la mano de las dinámicas de empoderamiento social, de la participación ciudadana, del trabajo colaborativo y de la cogestión de servicios. Los ciudadanos, tanto a nivel individual como colectivo, desean involucrarse cada día más en los asuntos públicos. Y no solo en su deliberación, sino también en su capacidad de influencia en la toma de decisiones, en su participación activa en la gestión de los servicios públicos, etc. Es decir, un modelo de gobernanza de carácter político, pero también de gestión más participativa y social. Los sistemas de participación directa presentan problemas de escala (los más efectivos son para grupos muy reducidos) y de asimetría (ciudadanos con tiempo y movilizados y ciudadanos sin tiempo y no tan movilizados). Otro problema vinculado a la participación directa tiene relación con la calidad de la información de la que disponen los ciudadanos sobre los temas que se tratan. Los sistemas inteligentes de información tanto de acopio como de transmisión entre la Administración y la ciudadanía y viceversa pueden contribuir a que la participación directa pueda ser más sólida, fluida, rápida e inclusiva de lo que ha sido hasta el momento. Los sistemas tecnológicos de carácter colaborativo impulsados por las administraciones públicas deberían ser una oportunidad para favorecer la

cogestión de servicios públicos y una economía colaborativa con valor social y público.

CAPÍTULO 3

UN NUEVO MODELO ORGANIZATIVO PARA LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Hay que integrar los tres modelos y las tres culturas presentes, o que deberían estarlo, en la Administración (burocrática, gerencial y de gobernanza) y articularlos de una manera ordenada. El reto sería construir un nuevo modelo que incorporara estos tres modelos y culturas, vinculados con los retos y exigencias del presente y del futuro. Tampoco hay que abandonar la lucha continua para aplacar los potenciales rebrotes periódicos del modelo clientelar y culturas corporativas. El problema es que la literatura y la práctica en la Administración pública se han mostrado incapaces de diseñar un nuevo modelo de Administración y una nueva cultura durante la última década. El pensamiento administrativo está inmerso en un bucle temporal analizando las ventajas e inconvenientes del modelo burocrático y del modelo gerencial y pendiente de los conflictos entre ambos paradigmas, pero sin capacidad para construir una alternativa. A nivel estrictamente académico, la literatura neoinstitucionalista y la de capacidades institucionales no facilita una transición hacia elementos concretos, reales y palpables. Esta también es estéril en materia organizativa de carácter privado desde hace casi treinta años, sin avances significativos desde Drucker y Mintzberg. La teoría de la organización (privada) no ha sabido renovarse ni con las tecnologías de la información y está fuera de juego ante la smartificación y la robótica. Una de las aportaciones relativamente valiosas que ha tenido una cierta repercusión (por cuestiones aleatorias también en alguna Administración pública, como el Ayuntamiento de Barcelona) es la de Frederic Laloux. Laloux (2016) aporta

una sugerente renovación del paradigma organizativo basado en tres principios: *autogestión* (las organizaciones han encontrado la fórmula para operar de manera eficaz incluso a gran escala con un sistema basado en las relaciones entre iguales, sin necesidad de jerarquía ni consenso), *plenitud* (las organizaciones reconocen y aprovechan la identidad global de sus miembros: no solo a nivel profesional, sino también las dimensiones personales, emocionales, intuitivas y espirituales) y *propósito evolutivo* (la percepción real de las organizaciones es que poseen una vida y un sentido de orientación propio. En vez de predecir y controlar el futuro, los miembros de la organización están invitados a escuchar y entender aquello en lo que la organización desea convertirse, el propósito al que quiere servir). Pero estos tentadores principios se asientan sobre unas investigaciones empíricas con una muestra muy reducida y, además, la mayoría de las organizaciones analizadas son privadas y de pequeñas dimensiones.

En todo caso, Laloux (2016) advierte que las organizaciones se están quedando obsoletas en las formas de gestión y que todo apunta a que está por producirse un salto crítico y trascendental en la implantación de nuevos modelos organizativos productivos. Este salto consiste fundamentalmente en profundizar al máximo en el concepto de colaboración (Tamames, 2018: 89). Otra novedad en la literatura vinculada al impacto de la inteligencia artificial y de la robótica hace referencia a la organización exponencial (Ismail, Malone y Van Geest, 2016). Partiendo de que el mundo digital está mostrando unos crecimientos como no se han visto nunca, la propuesta de la organización exponencial (ExO) es que las organizaciones puedan conseguir esos mismos crecimientos exponenciales aprovechando las posibilidades de la digitalización e informatización de sus procesos y mediante la reducción al mínimo de los activos físicos (Tamames, 2018: 90). Una organización exponencial es aquella cuyo impacto (o resultado) en la economía y su entorno es enorme, al menos diez veces más grande si se compara con otras empresas del sector, de carácter lineal. Son disruptivas, se apoyan en técnicas organizativas diferentes y en tecnologías aceleradoras. Es decir, se trata de una nueva generación de organizaciones que pueden transformar en crecimiento exponencial el modo lineal de crecer de las organizaciones

tradicionales, a partir del uso de activos como su comunidad, personal bajo demanda, *big data*, inteligencia artificial y otras nuevas tecnologías. Se trata de una organización no centralizada ni cerrada ni jerárquica y sin liderazgos concentrados, que apuesta por una nueva manera de entender la estrategia, la cultura, los procesos, las operaciones, los sistemas y las personas. Representa un nuevo modelo organizativo complejo y que está todavía por definir en sus detalles.

HOLOCRACIA

Todo parece indicar que las organizaciones modernas deberían apostar por la *holocracia*, un sistema de organización en el que la autoridad y la toma de decisiones se distribuyen de forma horizontal en lugar de ser establecidas por una jerarquía de gestión, es decir, un sistema de autogestión (Robertson, 2015). La holocracia es una nueva forma de administrar una organización, a través de la remoción del poder de una estructura jerárquica, sustituida por un sistema de distribución de la autoridad. Una de las principales diferencias de la organización de una empresa a través de la holocracia es la eliminación de una estructura en la que cada persona tiene un cargo fijo y la función de cada trabajador es descrita en un organigrama. El sistema propone una estructura en la que el empleado desempeña múltiples funciones dentro de la organización, participa de diferentes equipos a la vez y sus tareas son constantemente actualizadas para adaptarse mejor a las necesidades de su equipo. La idea es que la organización pueda aprovechar mejor las habilidades del trabajador, dando total libertad para que exprese su creatividad. En el modelo tradicional, la autoridad pertenece siempre al jefe, mientras que en la holocracia es distribuida entre el equipo con funciones específicas y con responsabilidades para la [toma de decisiones](#) sobre el tema objeto de trabajo. Por ejemplo, si hay un equipo que se encarga del lanzamiento de un nuevo producto, la última palabra la tienen los miembros de ese equipo, no el gestor que está, teóricamente, un nivel más arriba. En el modelo tradicional, la estructura de una organización raramente cambia, y las órdenes vienen siempre de arriba para abajo. En la holocracia, la

organización se modifica constantemente y cada equipo tiene la autoridad para gestionarse de la forma que mejor les convenga a sus miembros, incluso puede ser de forma jerárquica, si les parece. Uno de los aspectos más importantes de la holocracia es que todos los colaboradores de la organización deben seguir el mismo conjunto de reglas predefinidas, y no determinaciones que lleguen por la autoridad. La idea es que la transparencia en las reglas disminuya el impacto de la política dentro de la organización y que la toma de decisiones dependa menos de personas en posiciones de autoridad (Robertson, 2015).

De nuevo, es complicado aplicar esta idea de autogestión, autonomía y disolución de la autoridad, entendida en un sentido clásico, en la Administración pública, en la que la jerarquía y la autoridad política son dos de sus elementos esenciales. La holocracia podría representar otra nueva fórmula para despolitizar todavía más a la Administración pública. Pero no debería tener necesariamente este impacto negativo, ya que es posible combinar autoridad y jerarquía política con autonomía de gestión y corresponsabilidad. Precisamente, organizaciones que están aplicando la holocracia suelen hacer un símil con el cuerpo humano. En la Administración pública, hay que garantizar que el cerebro tenga una lógica política y que domine la estrategia del cuerpo administrativo, pero, posteriormente, cada equipo o unidad administrativa debería tener autonomía para realizar de manera óptima su función. Es decir, se diluyen los jefes intermedios, pero no la dirección política y estratégica, que puede ser todavía mucho más potente y efectiva. La inteligencia artificial podría favorecer decididamente estas nuevas fórmulas de organización para la Administración pública. Esta reflexión y propuesta organizativa no es un tema menor, ya que puede generar impactos muy potentes y beneficiosos. Por esta razón hay que analizarla con más profundidad

La moderna teoría de la organización y la literatura de gestión de los últimos cinco años, diseñada para aplicarla a las empresas privadas, coincide de manera unánime en que las organizaciones del futuro no pueden ser jerárquicas, sino colaborativas, con dinámicas de autogestión, identidades muy fuertes y una gran flexibilidad. Solo de esta manera pueden ser

organizaciones contingentes y creativas que se adapten a las disrupciones tecnológicas.

Aplicar estos principios a la Administración pública puede ser muy difícil, ya que su modelo de base sigue siendo burocrático y la estandarización y la jerarquía son algunos de sus principios básicos. Pero recordemos que la Administración pública también opera bajo el paradigma gerencial y de gobernanza. Estos modelos pueden migrar hacia organizaciones más colaborativas y de autogestión. También hay que tener presente que uno de los impactos más relevantes de la robotización y de la inteligencia artificial en la Administración pública es que su dimensión burocrática debería estar casi totalmente automatizada (como se verá en el siguiente capítulo). Por tanto, la dimensión burocrática (que debe seguir estando presente en las instituciones públicas), siendo objeto de robotización y con ello asegurando la neutralidad, la equidad y la seguridad jurídica, ya no debería mantener un modelo de trabajo de los empleados públicos de carácter conservador y podría operar también bajo los vectores de la colaboración y de la autogestión.

La posibilidad de introducir sistemas de autogestión en la Administración pública podría entrar en conflicto con el principio de jerarquía. Pero la esencia del principio de jerarquía no es instrumental sino conceptual; no es operativa sino estratégica. Su función consiste en preservar el dominio político sobre la dimensión profesional de la Administración. De esta superioridad depende la legitimidad democrática de las instituciones públicas. Por tanto, no es posible en la Administración que los sistemas de autogestión y de colaboración entre colectivos de empleados públicos puedan diseñar la estrategia de las políticas y de los servicios públicos. Esta función corresponde a la dimensión estratégica ocupada por los perfiles políticos que, por la vía de la jerarquía sobre el resto de la institución, aseguran la implementación de su visión política.

Pero también hay que tener presente que uno de los problemas más graves de nuestras administraciones públicas es la invasión de la política sobre ámbitos y funciones estrictamente técnicos y profesionales. Curiosamente, la aplicación en la Administración de un sistema holocrático en el futuro podría

conciliar las dos exigencias de la organización administrativa: por una parte, asegurar el dominio estratégico de la dimensión política y, por otra parte, proteger la autonomía de la dimensión profesional en los aspectos más técnicos.

La metáfora de cómo funciona un cuerpo humano es, en este sentido, muy clarificadora. El cerebro (la política) es el que decide libremente qué debe hacer el cuerpo de una persona (la Administración). La política consiste en decidir si debe correr, si debe caminar y en qué dirección. Pero los órganos humanos (unidades administrativas profesionales) toman sus decisiones de manera totalmente autónoma. El pulmón decide autónomamente cómo trabajar y se adapta a una persona que corre velozmente o que descansa. Las células desarrollan sus tareas de manera totalmente independiente. A pesar de esta autonomía celular, nadie puede dudar de que un cuerpo humano es jerárquico, ya que todas sus acciones discrecionales son dirigidas por el cerebro y solo las mecánicas o estrictamente físicas funcionan de manera autogestionada. En cambio, no sería funcional que el cerebro diera órdenes a las células o a los alveolos de los pulmones, ya que podría generar un colapso fisiológico. Esta disfunción es la que sucede en muchas ocasiones en la Administración pública, donde un exceso de politización influye negativamente en cómo tienen que trabajar sus unidades administrativas más técnicas.

Por tanto, hay que priorizar y estimular en la Administración la autogestión y la colaboración de las unidades administrativas y de los empleados públicos y evitar su politización. Para que estos sistemas colaborativos y de autogestión operen de manera eficaz y eficiente, es muy importante la identidad, la identificación y visión plena tal y como propone Laloux. Es decir, las células de un riñón (órgano administrativo especializado) deben tener muy claro que forman parte de un riñón y cuáles son las funciones de un riñón. Solo de esta manera los sistemas de autogestión y colaboración van a tener un aporte consistente, eficaz y eficiente.

La organización del trabajo basada en la colaboración y la autogestión puede aprovechar la inteligencia artificial para lograr que las unidades administrativas tengan un desempeño exponencial. Es decir, un riñón como

órgano administrativo puede transformarse gracias a la inteligencia artificial en un riñón u órgano administrativo exponencial con un grado de eficacia y eficiencia muy superior al que tenía hasta ahora. Otro elemento crítico es la coordinación entre los distintos órganos de un cuerpo, entre las distintas unidades administrativas. Por ejemplo, el funcionamiento de un riñón puede afectar negativamente al hígado o viceversa. Es obvio que la práctica fisiológica o administrativa los estimula a coordinarse, pero también es cierto que, en muchas ocasiones, la actividad de un órgano o unidad puede generar externalidades negativas a otros órganos o unidades. Los esfuerzos que tienen que hacer las administraciones públicas para coordinar sus distintas unidades suelen ser ingentes (por ejemplo, con infinitas reuniones de coordinación) y, en muchas ocasiones, bastante infructuosos. En este sentido, la inteligencia artificial de base contextual, interconectada con otros dispositivos, puede ser una gran oportunidad para una coordinación mucho más natural, fluida y mucho menos burocrática. Finalmente, una acotación de carácter biológico, ya que no es estrictamente cierto desde un punto de vista fisiológico que el cerebro no controle las funciones vitales de los órganos de un cuerpo humano. Las funciones fundamentales como respirar o deglutir son dominadas por el cerebro posterior (la zona más conservada y que ha experimentado menos cambios durante el proceso evolutivo). Por tanto, siguiendo con la metáfora, hay que fomentar la autogestión y los sistemas colaborativos en el cerebro posterior de nuestras administraciones públicas y dejar que la parte racional del cerebro esté en manos políticas bajo el principio de jerarquía sobre las acciones del cuerpo físico o administrativo. Es totalmente pernicioso que la política invada la parte posterior del cerebro que debe funcionar con sus automatismos y discrecionalidades de autogestión de carácter estrictamente técnico.

ONCE PRINCIPIOS PARA UN NUEVO MODELO DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

En definitiva, no se ha diseñado todavía en el sector público un modelo de organización robusto y concluyente que pueda afrontar los retos

contemporáneos. Aquí nos limitamos a proponer once principios generales sobre los que debería asentarse un nuevo modelo de Administración pública:

1. *Tres modelos ordenados aceptados y reconocidos por todos.* Reconocer la Administración pública es compleja y atiende a varios frentes y que, por tanto, no posee un único marco conceptual sino tres. 1) El modelo de la gobernanza público-privada, ya que la Administración no puede ni debe actuar de manera autista. Requiere la colaboración de las organizaciones con y sin ánimo de lucro y, además, debe estar abierta a la participación y cogestión de los ciudadanos a título individual o colectivo. Pero una gobernanza responsable, en la que la Administración dirige y busca siempre el valor público, el bien común e interés general. La gobernanza no debe interpretarse solo en términos de buena gestión, sino también de buena y renovada política. 2) El modelo burocrático, ya que la Administración pública aporta al sistema seguridad jurídica e institucional y para ello debe actuar de manera neutra, impersonal y sistemática. 3) El modelo gerencial en la prestación directa de servicios públicos de calidad (adaptados a las necesidades y expectativas de los ciudadanos). Los tres modelos pueden convivir sin ningún problema, los empleados públicos se pueden especializar en solo uno de ellos, pero todos deben conocer, dominar y respetar los tres modelos de Administración pública.

2. *Orgullo por defender los valores públicos y orgullo por trabajar en el sector público.* Trabajar en la Administración pública es una profesión, pero también una vocación. Trabajar para la mejora y el confort social, la equidad y la igualdad es una opción personal. Los próximos años van a ser tiempos de cambio tecnológico y económico con externalidades sociales negativas. Trabajar para mitigarlas tiene que ser no solo una vocación, sino un motivo de orgullo. Por otro lado, hay que reformular el discurso para que quede claro que la Administración pública es moderna, creativa e innovadora. Un cargo electo o un empleado público trabajan para una Administración moderna y para defender el bien común y el interés general en tiempos convulsos

socialmente. Estas tareas y su ubicación institucional deberían generar un permanente sentimiento de orgullo en los actores públicos.

3. *Profesionalización y lucha constante contra el clientelismo y el corporativismo.* Las tendencias clientelares y corporativas tienen un carácter social y natural, pero son perversas para las instituciones. Siempre hay que estar ojo avizor para detectar los primeros indicios y tomar las medidas necesarias para atajar el clientelismo o el corporativismo. Hay que permanecer alerta para mantener la meritocracia en las entradas de nuevos empleados públicos, sean estas las que sean, en la carrera profesional y en los criterios de ocupación de los puestos de dirección pública profesional. Sobre este tema es inadmisibile la más mínima relajación.

4. *Autogestión en el marco de la jerarquía.* El trabajo autónomo, el trabajo en equipo, las lógicas cooperativas son los nuevos valores de la organización del trabajo moderno. La Administración no solo no puede renunciar a estos ingredientes, sino que los tiene que estimular constantemente mediante todo tipo de incentivos (formación a empleados y responsables, diseño de puestos polivalentes y con profundidad, procesos de trabajo flexibles con autonomía, etc.), pero todo ello dentro de una lógica de jerarquía institucional. La Administración tiene que seguir siendo conceptualmente jerárquica (la política dirige la Administración), pero con dinámicas de trabajo vinculadas a la autogestión en un sentido profesional o “pleno”, tal y como lo formula Laloux (2016).

5. *Contingencia y renovación: contra el envejecimiento organizativo.* Los problemas, políticas y servicios a los que se enfrenta y presta la Administración están en un continuo proceso de transformación. Es imprescindible que la organización sea contingente y los procesos de aprendizaje constantes. Hay que luchar de manera constante contra el confort, las opciones más conservadoras y evitar el envejecimiento institu-

cional y el de los empleados públicos en su dimensión profesional. La Administración es una organización que está siempre aprendiendo y todos sus empleados también. El reciclaje constante y la movilidad (periódicos cambios en los puestos de trabajo) de los empleados públicos son dos condiciones necesarias.

6. *Siempre atentos y líderes ante los procesos de renovación tecnológica.* Los cambios tecnológicos y organizativos no son novedades que impulsa y experimenta el sector privado y que pueden ser acogidos o no en el sector público. Al contrario, las administraciones públicas deberían estar siempre atentas a estos avances e intentar ser las primeras organizaciones que los promuevan e implementen si consideran que pueden aportar valor público.

7. *Promover la inteligencia institucional.* La gestión pública en un contexto complejo de gobernanza tanto a nivel de gestión como a nivel político requiere de inteligencia (capacidad para detectar la información clave y para analizarla). La inteligencia no solo es el ingrediente básico para ejercer la función de *metagobernador*, sino también para ser contingente, creativo e innovador. La gran mayoría de puestos de trabajo de los empleados públicos deberían ser puestos en los que se requiera inteligencia. La musculatura institucional va a ser objeto de robotización o de externalización. En este sentido, hay que minimizar los puestos de trabajo “musculares”, ya que tienden a contaminar a los puestos de trabajo “cerebrales”.

8. *Más visión política y mayor complicidad con la política.* Los elementos fundamentales de la Administración pública (la visión, la energía y la fuerza) radican en la política. Hay que prestigiar y reconocer como se merece la dimensión política. Los empleados públicos son profesionales, pero al servicio de una visión política. Por tanto, los empleados públicos tienen que ser actores totalmente alineados a la política de la institución y renunciar a sus lógicas corporativas, que suelen ocultar políticas propias que no tienen

cabida en la Administración.

9. *Sencillez frente a lo complejo: simplificación de estructuras, procedimientos y regulaciones legales.* Las organizaciones líquidas (contingentes, creativas e innovadoras) deben tener estructuras ligeras, planas, que operen con arquitecturas variables como la gestión por proyectos. Los procedimientos y las normativas deben ser muy sencillos y solo atender a los elementos generales inevitables. La gestión pública moderna es compleja y para ello requiere de estructuras, procedimientos y un marco legal lo más sencillo posible.

10. *Amabilidad y confort donde tenga sentido (aporte de valor añadido) y simplicidad y fluidez en las actividades que no aportan valor añadido.* La Administración pública anhela ofrecer confort y amabilidad a los ciudadanos en todos sus servicios. No tiene sentido que siempre sea así. La Administración pública realiza tramitaciones a los ciudadanos en que estos no buscan nada más que rapidez y comodidad (expedir documentos, tramitación de expedientes, etc.). No hay que intentar aportar a los ciudadanos más de lo que solicitan, ya que no genera ningún valor adicional. En cambio, hay otro tipo de servicios que hay que intentar humanizar lo máximo posible (y mucho más en un contexto de robotización de buena parte de las tareas), como la sanidad, la educación, los servicios sociales, al suministrar determinadas informaciones que pueden aportar valor añadido, etc.

11. *Reconocimiento por parte de los empleados públicos de las ventajas de trabajar en el sector público y minimizar los inconvenientes.* Es estructural a las administraciones públicas un clima de lamento e incluso de crispación por variables que son totalmente naturales e inevitables. Por ejemplo, las quejas por los cambios políticos que implican modificaciones en políticas y servicios, que a los políticos nuevos hay que enseñarlos y esta tarea es

agotadora, que la Administración se para o ralentiza cada cuatro años con las elecciones, etc. También son clásicas las críticas a los sistemas retributivos, a las condiciones de trabajo, a los mecanismos de evaluación, etc. Hay que hacer notar que la mayoría de estas quejas carecen totalmente de fundamento. Por una parte, el juego político es inherente a la Administración pública y nadie puede quejarse de ello si ha optado por ser empleado público. Por ejemplo, un empleado público debería asumir que una de sus funciones básicas es la de ser un formador paciente de los nuevos cargos políticos. Por otra parte, las quejas de carácter laboral no deberían ser tan extremas y constantes si se realiza un diagnóstico preciso de las condiciones laborales a todos los niveles (estabilidad, condiciones de trabajo, condiciones laborales, carrera profesional, polivalencia en el trabajo, retribuciones, etc.) en relación con el sector privado.

En definitiva, hay que proponer y lograr una Administración pública que sea a la vez líquida, abierta, colaborativa y creativa, pero también sólida, predecible y constante. Puede parecer un oxímoron, pero de la integración y complicidad entre estas dos almas depende el buen hacer de la Administración en el futuro, una Administración pública con mayor calidad institucional y con mayores capacidades de inteligencia institucional.

CAPÍTULO 4

LA ROBOTIZACIÓN DE LA BUROCRACIA

El presente y el futuro de la Administración pública demandan flexibilidad, innovación y creatividad, y parece una enorme contradicción plantear que esta deba continuar siendo conceptualmente burocrática.

Aunque se visualice esta propuesta como un oxímoron organizativo, la Administración no puede prescindir de la neutralidad y de la estandarización igualitaria de sus decisiones administrativas si desea aportar seguridad institucional y jurídica a la sociedad. Los seres humanos en sociedad operan de manera clientelar, dando ventajas a familiares, amigos y conocidos en detrimento del resto del cuerpo social. La flexibilidad, la innovación y la creatividad pueden caer con facilidad en prácticas neoclientelares. El clientelismo político, corporativo y social es una bestia que siempre está alerta para reencarnarse y aprovecha la confusión y la discrecionalidad para reverdecer. La burocracia del futuro va a ser una combinación compleja entre normativas y algoritmos que hay que vigilar para que mantengan los criterios de neutralidad, igualdad y equidad. Hay que estar alerta para que los algoritmos de la inteligencia artificial no generen una gestión matemática con impactos clientelares. No sería una mala idea que las administraciones públicas poseyeran un programa de inteligencia artificial de neutralidad y equidad que se encargara de validar administrativamente al resto de algoritmos y programas de inteligencia artificial. Se trataría de un programa de inteligencia artificial o robot que actuaría como un policía burocrático que vigila tanto a los operadores robóticos como a los operadores humanos para asegurar que sus decisiones y actuaciones tengan un carácter neutral y con

valores públicos. También podría vigilar y anular potenciales derivas de discriminación por sexo, raza, religión o extracción social, que son uno de los grandes problemas de las primeras oleadas de inteligencia artificial (este tema será objeto de atención en el próximo capítulo y también en el capítulo 8).

Si bien la parte nuclear de la Administración debe operar con un sistema burocrático, el problema es que la burocracia es altamente contaminante y tóxica y suele dedicarse a limitar y castrar los otros ámbitos del sector público que deben operar con flexibilidad y con una mirada innovadora y creativa. Conceptualmente, la burocracia es inevitable y positiva, pero la cultura burocrática suele generar graves externalidades negativas. En este sentido, la robotización y automatización de la burocracia es una enorme oportunidad para que esta tenga un carácter objetivo y neutro y no sea capturada interesadamente por lógicas corporativas e incluso sindicales. La burocracia se asienta en un conjunto de operaciones normativas que son diseñadas, implementadas y controladas por los juristas. El problema es que los operadores jurídicos en las administraciones públicas suelen ir mucho más allá de sus atribuciones formales y acaban contaminando a todas las actividades y a toda la cultura administrativa. La robotización va a afectar a las tramitaciones administrativas que poseen un carácter repetitivo e instrumental. Es la parte más ordinaria y con menos *glamour* profesional de todas las actividades de las que se encarga la Administración. Siempre ha existido la exigencia de que los empleados públicos de este sector se comportaran como robots, pero como son personas, no pueden evitar de imprimir subjetividad e intereses en sus actuaciones, que teóricamente deberían ser neutras. Además, son un tipo de tareas muy poco motivadoras por su carácter restrictivo y estandarizado. Pues bien, no hay nada mejor que las actividades repetitivas y neutras no las realicen las personas y lo hagan los robots. El robot representa la esencia del empleado público fiable y neutral del modelo burocrático. Pero el problema deriva en los operadores jurídicos que interpretan y reinterpretan las complejas redes normativas que, paradójicamente, pueden generar inseguridad jurídica a la propia Administración, a los ciudadanos y a las organizaciones privadas. Por ese

motivo, la burocracia no se va a limitar a la robótica, sino que también va a agrupar en su campo de actividad a la inteligencia artificial. Por ejemplo, ya hay sistemas de tecnología cognitiva como el robot Watson de IBM que puede convertirse en sustituto de los juristas siendo una eficaz herramienta de control del razonamiento jurídico. “En unas administraciones públicas regidas por el monopolio de los juristas, como son las nuestras, los impactos de esta transformación digital y robótica pueden ser sencillamente extraordinarios” (Jiménez Asensio, 2018).

En la literatura se suelen clasificar las tareas en tres tipos: rutinarias, abstractas y manuales (VV AA, 2017). Los puestos de trabajo de carácter burocrático que suelen desarrollar tareas rutinarias y que implican la repetición de los procesos predeterminados, como es el caso de los innumerables puestos administrativos e incluso de algunos puestos técnicos, que están llamados a ser sustituidos por la tecnología inteligente (Jiménez Asensio, 2018). No es el caso para los puestos que desarrollen tareas abstractas que implican la resolución de problemas, la intuición, la capacidad de persuasión, así como las que implican creatividad. Estos puestos no solo se mantendrán, sino que pueden verse incrementados por las necesidades de tecnificación, especialmente aquellos puestos que impliquen complementariedad con la tecnología. Que las tareas burocráticas sean objeto de automatización es una enorme oportunidad para los cinco grandes problemas asociados al modelo burocrático.

Por una parte, la automatización de estos procesos va a limitar a cero los errores propios de los operadores humanos. Las tareas burocráticas son repetitivas y estandarizadas, pero también son muy complejas: múltiples pasos y documentos que hay que incorporar de una manera ordenada, con bastantes excepciones que requieren procedimientos especiales de carácter extraordinario. Las excepciones son tan diversas y numerosas que la gestión burocrática es, paradójicamente, la gestión estandarizada de las diferencias y las excepciones. En este contexto, los errores humanos son muy numerosos y generan importantes cuellos de botella en la resolución de los expedientes y muchos quebraderos de cabeza a los ciudadanos. Buena parte de los empleados públicos más cualificados de la Administración no suelen

dedicarse a tareas creativas que aporten valor, sino a resolver los errores que se producen de manera inevitable en los intrincados laberintos de la burocracia. Todos estos errores burocráticos han ido incrementando con el tiempo, dado que los empleados públicos cada vez dominan menos la lógica y la técnica burocrática. La mala calidad burocrática de las administraciones públicas es un problema mucho más grave de lo que se quiere reconocer. Todos estos costes organizativos, de personal y de inteligencia van a evitarse mediante la automatización de los procesos administrativos.

Por otra parte, los complejos sistemas burocráticos han sido tradicionalmente utilizados como una fuente de poder para determinados grupos de empleados públicos. Además, la gestión de las excepciones puede ser una fuente inaceptable de discrecionalidad burocrática que puede estar asociada al clientelismo y a la corrupción. Estas patologías, aunque siguen estando presentes, suelen ser minoritarias en nuestras administraciones, pero son un problema muy grave en los países en vías de desarrollo. La simple digitalización de los expedientes impide la discrecionalidad de los empleados públicos, ya que los documentos no se pueden enmendar informalmente, sino que solo se pueden subsanar de manera oficial y transparente. Si a ello añadimos la inteligencia artificial con algoritmos que deciden los vericuetos formales por donde tienen que discurrir los expedientes, la capacidad discrecional de los empleados públicos va a ser totalmente inexistente.

Se va a reducir la subjetividad y la toma de decisiones va a ser más fría en un sentido positivo. Además, cualquier exceso tecnológico será mejor que cualquier exceso humano. El ser humano ha demostrado de sobra que es capaz de excesos inadmisibles, pero los excesos de una máquina se pueden acotar y corregir mejor y de manera más rápida (Tamanes, 2018: 43-44).

La robotización de la burocracia y de determinados ámbitos de la gestión de los servicios va a reducir de una manera muy importante los costes económicos.

Por ejemplo, [Nordea](#), un banco nórdico que ha tomado una perspectiva más radical con respecto a la automatización de sus servicios, y que ha visto cómo, tras recortar drásticamente su plantilla e invertir fuertemente en tecnología, se ha convertido en el banco que más ha logrado reducir sus costes y más ha incrementado sus beneficios, hasta un 31%

(Dans, 2018).

En cambio, los bancos competidores están cayendo en el error que tendría que evitar en el futuro la Administración pública:

El resto de los bancos de la zona, en contraste, mantienen una perspectiva mucho más escéptica acerca de la sustitución de personas por procesos automatizados. Han incrementado su personal a medida que tienden a [incorporar más trabajadores con perfil tecnológico](#) y han visto, en consecuencia, elevarse sus costes (Dans, 2018).

Uno de los principales problemas con la burocracia es que los conocimientos, los procesos, las novedades legales o las excepciones son difíciles de transmitir y de aprender. Los empleados públicos acumulan conocimientos teóricos y experiencia práctica, pero cuando cambian de posición o cuando se jubilan, esta información experta desaparece. Cada vez es más difícil agrupar a empleados públicos que dominen la esencia del sistema burocrático. Sin embargo, con la robotización de la burocracia y con las aportaciones de la inteligencia artificial, estos problemas desaparecen de golpe.

Ahora con las tecnologías ya no se parte de cero con cada innovación o cambio, porque las máquinas aprenden. Ya no es borrón y cuenta nueva. Así, aunque el ser humano usara mal esta tecnología en un momento dado, el propio robot ha aprendido por sí mismo y su criterio de aprendizaje es siempre la máxima eficiencia y la optimización de recursos, sin que haya aspectos emocionales que se interpongan (Tamames, 2018: 72).

Finalmente, las posibilidades de aplicación de la inteligencia artificial y de la robotización en la dimensión burocrática de la Administración son casi ilimitadas y van a abrazar a ámbitos muy diversos, como, por ejemplo, la recaudación de los impuestos a través del *blockchain*, la realización de las auditorías o actividades de intervención (está previsto que en el 2025 el 30 por ciento de las auditorías corporativas se realicen mediante inteligencia artificial), o llevar a cabo el censo periódico de población mediante la utilización de *big data*. Estos ejemplos no son meras ocurrencias, sino pronósticos que ha realizado el Consejo de la Agenda Global del Foro Económico Mundial en un informe de 2015 y que prevé su implantación para el horizonte del 2025.

La solución de todos estos elementos va a contribuir de manera decisiva a que las administraciones públicas aporten seguridad institucional y jurídica como elemento esencial que facilita el desarrollo económico y humano de la sociedad. La automatización y la inteligencia artificial representan los catalizadores tecnológicos para lograr la calidad institucional y el buen gobierno desde una perspectiva burocrática.

Este proceso de automatización de la burocracia debería ser relativamente sencillo, ya que se encuentra en una fase muy avanzada en el sector privado (sistemas de pagos automatizados a proveedores, automatización de la gestión económica y de los recursos humanos, etc.). La solución más conocida del mundo de la robótica es la RPA (automatización robótica de los procesos). Se trata de unas nuevas herramientas de *software* que permiten automatizar las funciones y tareas de tipo administrativo. Por lo menos, el 50 por ciento de las actividades que se realizan en una empresa pueden robotizarse. En su implementación, se han logrado ahorros de entre el 50 y el 60 por ciento, al tiempo que registran mejoras en la velocidad, precisión y trazabilidad en la ejecución de las tareas rutinarias, se reducen los tiempos de espera y operan todas las horas y durante todos los días. La aplicación de la RPA en la parte más burocrática de la Administración pública podría implicar la robotización del 90 por ciento de las tareas y aportar ahorros económicos superiores al 70 por ciento. Es obvio que esta automatización de los procedimientos que en la Administración pública son muy complejos por su carga jurídica debería adaptarse. De todos modos, la Administración pública tampoco debería ser tan diferente a una entidad bancaria o de seguros donde también hay una elevada exigencia de seguridad jurídica y una gran complejidad en la gestión de los expedientes.

UN MODELO BUROCRÁTICO SIN BURÓCRATAS

La burocracia es como el colesterol: existe el colesterol “bueno” o funcional, que es el que aporta la seguridad jurídica a las instituciones públicas. Pero también existe el colesterol “malo” o asfixiante, que es el que ralentiza los procesos, multiplica las operaciones de control *ex ante*, durante y *ex post* a las

actuaciones públicas. La burocracia como modelo organizativo y de gestión es impecable, pero no puede decirse lo mismo de los órganos de control burocrático y de sus empleados: crecen de manera descontrolada, imponen unos criterios formales desorbitados y acaban perdiendo el cometido de su función. La burocracia como modelo para que funcione necesita sus intermediarios: fedatarios públicos (notarios, registradores), registros de todo tipo (civil, de asociaciones, de empresas, etc.), interventores, gestores de expediente, etc.

¿Podemos imaginar un modelo de futuro conceptualmente burocrático, pero sin unidades burocráticas y sin burócratas? En efecto, es totalmente posible un modelo de futuro en el que imperen los impecables principios burocráticos, pero sin ninguna externalidad negativa inherente a su estructura o a los intereses subjetivos que suele utilizar la burocracia de manera facciosa. Una aplicación inteligente de la robótica y la inteligencia artificial lo puede lograr si buscamos este objetivo, si se enfoca no como un simple cambio tecnológico, sino como cambio de paradigma conceptual y estratégico. Por ejemplo, los ciudadanos se encuentran expectantes ante los automóviles autónomos. Suelen pensar mucho en aspectos instrumentales: qué sensaciones tendrán cuando suban a un coche que funciona solo. Unos se pondrán nerviosos con el tráfico y con no poder dominar la máquina; otros viajarán satisfechos y relajados leyendo un libro y aprovechando el tiempo de los desplazamientos. Es un cambio instrumental importante: uno puede iniciar su jornada laboral una vez que suba al automóvil, dado que podrá trabajar en él y llegar con una parte del trabajo hecho cuando alcance el lugar en que se celebre la reunión. ¿Podremos fichar en el mismo momento que nos montemos en el coche y aprovechar los tiempos de desplazamiento y no tener costes de transición?

Estas reflexiones son interesantes, pero se quedan en la parte más anecdótica y menor de la transformación que va a suponer la introducción de los automóviles autónomos. El verdadero cambio no es ni el incremento del confort ni la eliminación de los costes por desplazamiento, sino una auténtica revolución en el concepto de movilidad. Por una parte, se va a lograr un servicio de movilidad mucho más eficiente, con menos atascos, sin necesidad

de aparcamientos ni semáforos ni multas. Se van a ahorrar una cantidad ingente de costes públicos y privados. Por otra parte, el gran cambio va a residir en que se va a mudar del producto y la propiedad al servicio: “Ya no será una necesidad disponer de un coche propio, sencillamente se va a precisar de un servicio” (Vidal, 2018). La auténtica revolución no será el automóvil autónomo como tecnología, sino un nuevo paradigma de la movilidad que será mucho más eficiente, sostenible (actualmente, la utilización de los automóviles privados durante los días laborales es solo del 4 por ciento y el resto del tiempo están aparcados sin aportar ningún rendimiento) y que acabará con los intermediarios (concesionarios, *parkings* públicos y privados, policías, semáforos, red de talleres mecánicos descentralizados, etc.). Un sistema óptimo de movilidad sin necesidad de que participen la mayor parte de los operadores e intermediarios vinculados a ella. Utilizando este ejemplo como símil del modelo burocrático, todos estamos expectantes sobre cómo los cambios tecnológicos implicarán una administración sin papeles. Un tema relevante pero no muy notable a nivel conceptual. La gran transformación del modelo burocrático del futuro residirá en lograr una burocracia más eficaz y eficiente, pero sin intermediarios y sin burócratas.

Un ejemplo de ello, entre otros, residiría en la implantación en las administraciones públicas del *blockchain*. Cada día nos toca aprender nuevas posibilidades, y entre las más recientes y prometedoras está el *blockchain* (cadena de bloques). Su utilización nos aportará integridad y seguridad, y permitirá descentralizar al entorno en el que tienen lugar las transacciones. El [*blockchain* es un elemento clave para el nuevo modelo de Administración hiperconectada](#) (Campos, 2018).

Unido al concepto *distributed ledger technologies* (tecnologías de registro distribuido), el *blockchain* se presenta como un conjunto de tecnologías (P2P, sellado de tiempo, criptografía, etc.) que, combinadas, hacen posible que computadoras y otros dispositivos puedan gestionar su información compartiendo un registro distribuido, descentralizado y sincronizado entre todos ellos, en vez de utilizar las tradicionales bases de datos. Pero no es solo eso, sino que la información se transmite y guarda de un modo extremadamente seguro, respetando la identidad y privacidad, gracias al uso de claves criptográficas. Además, es un registro que no

permite su alteración, es decir, no permite deshacer o reescribir lo ya registrado, que además es visible para cualquier participante de la red (si esta es pública, como Bitcoin), lo que añade una gran transparencia (CTIC, 2017).

Fernández Sáez (2017) aporta varios ejemplos de burocracia pública en la que se podría ubicar el *blockchain*: registros de inmuebles y de otros tipos; historial de formación de todos los ciudadanos en general y de los empleados públicos en particular; identidad digital, incluso la participación en los comicios electorales o, finalmente, el historial de las ayudas y subvenciones. En este último ítem, incluso puede ser un caso de uso ideal para los *smart contracts*: determinadas subvenciones requieren una justificación del gasto con posterioridad. Se podría identificar qué documentación hay que aportar para la justificación, de manera que, si no se justifica en tiempo y forma, se inicie inmediatamente el procedimiento de devolución de la ayuda. Como en el caso anterior, también sería interesante conocer qué subvenciones o ayudas se le han otorgado a una empresa o persona. En determinados casos, existen subvenciones incompatibles. Si se gestionara el histórico de las subvenciones recibidas a una empresa, por ejemplo, se podrían identificar cuáles son coincidentes en el tiempo. Daría igual cuál fuera el nivel de la Administración que la otorgue (EE LL, diputaciones, CC AA o AGE) (Fernández Sáez, 2017).

Otro elemento que se debe tener en cuenta es que un modelo burocrático de carácter tecnológico, pero sin apenas burocracia estructural (desaparecen las unidades clásicas de control) y sin burócratas (las tareas ya no la asumen los empleados públicos, sino los robots y la inteligencia artificial), podría erradicar en gran medida la corrupción.

La introducción de las nuevas tecnologías constituye, en sí misma, una herramienta de prevención y lucha contra la corrupción. La trazabilidad de las actuaciones electrónicas, y la seguridad que rodea a su gestión favorece la confianza en la gestión y la introducción de mejores sistemas de control, que pueden aplicarse a sectores tan en riesgo y bajo sospecha como la contratación pública. Como ejemplos podemos citar los sistemas de alerta temprana impulsados por los pactos de integridad en la contratación impulsados por Transparencia Internacional España (Campos, 2018).

Recordemos el caso, comentado en el capítulo anterior, de la digitalización

de la Administración argentina como mecanismo para erradicar buena parte de la corrupción funcionarial.

Por tanto, la implantación de la smartización y de la robótica debería orientarse a la simplificación o eliminación de las redes de operadores burocráticos y a erradicar la corrupción. La estrategia de implementación de esta tecnología no debería ser solo técnica ni organizativa, sino política, ya que las resistencias de los operadores públicos y privados van a ser enormes por la pérdida de capacidad de influencia que implica (el poder discrecional como antesala de la corrupción) e incluso porque estos actores se juegan la supervivencia de sus unidades y de sus puestos de trabajo.

La empresa privada ha introducido el concepto de *business 4.0*, que identifica como “una revolución en automatización que busca la optimización y eficiencia de los procesos de negocios. El corazón del movimiento busca delegar las actividades transaccionales (como lo son el acceso, manejo e intercambio de datos) de los negocios a las nuevas tecnologías inteligentes, no con el afán de sustituir a la gente, sino para liberar su tiempo y permitirles dedicarse a actividades más estratégicas” (Deloitte, 2017: 5).

Las principales innovaciones que empujan esta revolución son las aplicaciones en robótica, la informática cognitiva, la inteligencia artificial y la informática de la nube; a pesar de parecer tecnologías aisladas, encuentran sinergia en la forma en que acumulan e interpretan la información, dejando solo la interpretación y las decisiones de negocio a las personas (Deloitte, 2017: 5). En el contexto público, se podría acuñar un concepto equivalente, denominado *gestión pública 4.0*, que podría definirse como la optimización de la gestión y la gobernanza pública mediante la delegación a las nuevas tecnologías inteligentes de las actividades transaccionales (acceso, manejo e intercambio de datos). Este proceso facilita una mayor inteligencia y transparencia institucional gracias a que los políticos y los empleados públicos adoptan una visión más estratégica mediante la potenciación de la calidad en la planificación, decisión, control y evaluación de los servicios y políticas públicas. Es decir, la implantación de las tecnologías inteligentes en el sector público para lograr una mayor calidad institucional (inteligencia y transparencia institucional gracias a la optimización de la planificación y

evaluación) para mejorar la calidad de las políticas y servicios (optimización de los procesos de decisión y de control) y alcanzar un buen gobierno y una buena administración. Esta definición no solo hace referencia a mejorar la gestión pública en sus acepciones de actividad burocrática y de prestación de servicios públicos, sino también a mejorar la gobernanza pública mediante la colaboración público-privada.

Las aplicaciones en robótica son (y lo van a ser en el futuro todavía mucho más) un importante apoyo a la gestión pública ya que contribuyen a la eficacia y a la eficiencia:

- *Eficacia gracias a su precisión.* Los robots no se equivocan nunca en las actividades que pueden ejecutar, que son básicamente las actividades transaccionales vinculadas a la gestión de la información, es decir, la automatización de procesos y una parcial automatización cognitiva e inteligencia artificial (esta última todavía escasa).
- *Eficiencia gracias a su bajo coste.* Las aplicaciones robóticas son escalables, es sencillo incrementar o disminuir su volumen de operación. A diferencia de un humano, los robots no tienen horarios, pueden trabajar durante la noche y los días festivos. El coste de un robot es aparentemente alto, pero en realidad es menos costoso que el salario de un humano. Por ejemplo, en Reino Unido, los robots cuestan una novena parte de un empleado a tiempo completo (Deloitte, 2017: 7). La economía y eficiencia que puede aportar la robotización va a beneficiar a muchos sectores productivos y va a tener también relevantes repercusiones positivas para el sector público siempre y cuando sepa aprovechar y planificar este proceso. Por ejemplo, los enormes cambios que se esperan para el sector de los transportes. Frente a las restricciones por ley de las horas de conducción de los transportistas, un camión sin conductor puede conducir las 24 horas. Esto significaría que esta tecnología, por ejemplo, duplicaría el rendimiento de la red de transportes con solo un 25 por ciento de su coste actual. Y el ahorro puede ser más

significativo si se tiene en cuenta el uso más eficiente del combustible. La velocidad óptima de combustible es de unos 72 kilómetros la hora. El ahorro será todavía superior cuando los camiones sin conductor circulen en filas, formando “trenes de carreteras” nocturnos (Rodríguez, 2018: 123). Por tanto, es necesario que las administraciones tengan en cuenta desde ahora mismo estos elementos para planificar las infraestructuras públicas del futuro que son muy costosas. Por ejemplo, quizás no es una buena idea invertir en redes ferroviarias para los transportes (corredor mediterráneo) o en tantas líneas de alta velocidad para movilizar pasajeros y, en cambio, ampliar un carril en determinadas autopistas para reservarlo a los camiones automatizados que operen como trenes de carreteras o estimular sistemas terrestres de transportes alternativos para los ciudadanos que hacen innecesaria la ampliación de las redes ferroviarias.

Los procesos automatizados siguen tres etapas secuenciales que presentan oportunidades y una problemática muy diferente para las administraciones públicas.

La primera etapa es la automatización robótica de procesos. Esta etapa implica la automatización mecánica, la gestión de los procesos basados en reglas, la implantación de herramientas para automatizar actividades transaccionales y la eficiencia de procesos más rápidos y a menor coste. También se implanta la informática en la nube. Para las administraciones públicas, esta etapa implica, primero, la digitalización de la Administración; segundo, la automatización de la mayor parte de los procesos repetitivos de carácter burocrático (como vimos en el capítulo anterior); tercero, el establecimiento de sistemas automatizados para implantar la contabilidad analítica; y cuarto, la implantación de sistemas automatizados para generar información de apoyo a la toma de decisiones (indicadores de cuadros de mando, sistemas transversales de bases de datos del tipo *data warehouse*).

La implementación por parte de las administraciones públicas de esta primera etapa implicará una auténtica revolución en dos sentidos: por una

parte, permitirá la automatización de los componentes burocráticos y rutinarios de la Administración (recordemos que la gestión de servicios también posee una parte burocrática repetitiva de gestión interna). Por otra parte, facilitará una visión más estratégica en los procesos de toma de decisiones y de control (también de planificación y de evaluación) al poseer de manera semiautomatizada los datos necesarios para ello.

El problema reside en la dificultad para lograr implementar en la Administración pública esta primera etapa. Llevamos muchos años intentándolo con resultados más que discretos, a diferencia de las empresas privadas más punteras. El simple proceso de digitalización de la Administración (bajo el fetichismo de las oficinas sin papeles, pero cuyo real valor añadido es que representa la fase previa a la automatización de los procesos y a la gestión sistemática de la información) está costando mucho, sin que todavía se haya logrado.

Las administraciones públicas poseen procesos administrativos poco racionales y se considera que antes de la digitalización hay que realizar una labor de reingeniería. A nivel teórico, es muy razonable primero racionalizar y simplificar y, posteriormente, digitalizar. El problema es que en la práctica está siendo muy complicado y, en muchas ocasiones, paraliza el proceso. La reingeniería de procesos es muy compleja y, además, suele enfrentarse a dinámicas de resistencia al cambio por parte de los empleados públicos.

Otro problema es que las empresas tecnológicas que colaboran con la Administración en los procesos de digitalización y de automatización tienen como incentivo económico las horas de trabajo invertidas en esta tarea y no los resultados. Por tanto, no les supone ningún inconveniente que los procesos de reingeniería se demoren mucho más de lo razonable. Por este motivo, habría que plantearse la posibilidad de implementar este proceso a la inversa: primero, digitalizar los procesos tal y como funcionan (sean razonables o no) y, con posterioridad, realizar la reingeniería de procesos.

Esta estrategia es la que está implantando actualmente el Gobierno de Argentina, que, como ya señalábamos anteriormente, ha logrado digitalizar en solo cuatro años los miles de procesos administrativos de su Administración. Es cierto que en muchas ocasiones ha digitalizado procesos redundantes,

excesivamente largos y complejos. Pero ha logrado digitalizarlos de manera muy rápida y se ha beneficiado de sus ventajas de forma inmediata: los procesos digitales son de ejecución más veloz (menos tiempo), cada documento y expediente queda registrado en el mismo momento de su tramitación y no se puede manipular (se evita la discrecionalidad y potencial corrupción de los empleados públicos) y, finalmente, se alimentan de manera automática unas bases de datos que permiten disponer de información para la toma de decisiones (mayor inteligencia institucional). Además, es mucho más fácil hacer reingeniería de procesos una vez estos están digitalizados. Se pueden apreciar mucho mejor las incoherencias y ya no hay tanta resistencia al cambio, ya que esta no era tanto contra la racionalización de los procesos, sino contra la digitalización de los mismos.

Esta fase no genera ningún problema a nivel ético o de valores públicos; su función es muy primaria a nivel conceptual (automatización de rutinas e implantación de sencillos sistemas de información). Los principales problemas son de resistencia al cambio y de la falta de conocimiento y aprendizaje en la colaboración entre la Administración pública y las empresas tecnológicas.

La segunda etapa es la automatización cognitiva. Esta etapa implica la entrada y salida de datos en cualquier formato, el procesamiento natural del lenguaje, el reconocimiento de patrones de fuentes de datos no estructurados, la réplica de actividades basadas en el juicio que implica la implementación de operaciones autónomas mediante algoritmos. Las capacidades de aprendizaje básicas que permiten las mejoras continuas en calidad y ejecución y la implantación de los asesores inteligentes. Esta segunda etapa va más allá de la simple automatización y supone la primera fase de la aplicación real e inicial de la inteligencia artificial. Es el ciclo en el que actualmente se encuentran las empresas privadas más dinámicas e innovadoras.

La Administración pública apenas ha entrado todavía en esta etapa y ya anda enredada en las trampas y dificultades de la simple digitalización y automatización. Pero con independencia de sus dificultades con la fase anterior, debe incorporarse sin ninguna dilación en esta segunda etapa. El

punto delicado de esta fase es qué tipo de información se introduce en el sistema y los criterios con que se diseñan los algoritmos. Es en este punto donde se entrena a un robot para que pueda entender la realidad y es donde pueden generarse problemas de discriminación por razón de sexo, etnia, religión o extracción social. La realidad social puede interpretarse de manera comercial, pero también ideológica, y generar todo tipo de discriminaciones. Incluso cuando los dispositivos inteligentes se alimentan de la realidad más neutra, se puede caer en lógicas discriminatorias, perpetuando realidades socialmente injustas. Por ejemplo, cuando se pretende entrenar a los dispositivos inteligentes para que reconozcan a un médico, se le pueden mostrar con intención solo médicos masculinos. O en un dispositivo inteligente de prevención de la criminalidad o de asistente inteligente para la Administración de Justicia, pueden mostrarse solo expedientes de emigrantes. Es decir, se introducen datos de manera claramente discriminatoria. Pero los dispositivos inteligentes pueden alimentarse de la realidad aparentemente neutra y que busquen ellos mismos y aprendan directamente de la información en Google. El resultado es que van a establecer patrones muy parecidos, ya que la mayoría de las fotografías de médicos corresponden a varones y la mayoría de casos delictivos que circulan en Google corresponden a los inmigrantes.

Como decíamos, los sistemas inteligentes (con sus patrones y algoritmos) se limitan a perpetuar en un futuro unas discriminaciones sociales intencionadas o no intencionadas, pero discriminaciones, al fin y al cabo. Por ejemplo, el caso del robot virtual Tay que Microsoft creó en Twitter para participar en debates y conversaciones y que al cabo de 16 horas tuvo que ser retirado porque se “había vuelto xenófobo, racista y misógino”. Tay aprendía de los demás usuarios, pero los que más le influyeron fueron los que querían demostrar que un programa informático todavía no puede aplicar criterios morales a su comportamiento. Es lo que tienen los algoritmos que aprenden, que les enseñamos entre todos, y la responsabilidad de aquello en lo que se convierten ya no es solo del programador o de la empresa que los ha diseñado, sino compartida con los usuarios. Quizás deberíamos considerar que los algoritmos son como los hijos, que tienen que aprender lo que está

bien y lo que está mal antes de salir solos al mundo (Vidal y Tost, 2018).

La Administración pública debe plantearse si tiene que regular o no estas potenciales discriminaciones en las actividades privadas y comerciales, pero lo que es obvio es que no puede tener dispositivos propios de inteligencia artificial que reproduzcan estos tipos de discriminaciones. Sin embargo ¿cómo lo va a lograr si deja que la vanguardia de estos avances esté exclusivamente en manos privadas? Es predecible que la Administración, cuando quiera implementar estos cambios, se limite a adquirir aquellos dispositivos más exitosos del sector privado, pero también con sus valores privados y con sus posibles discriminaciones sociales. Por ejemplo, una Administración puede implantar un avatar como asistente a los ciudadanos para sus servicios. Puede diseñar el avatar, con sus algoritmos, desde el inicio con valores públicos y siempre alerta para evitar cualquier tipo de discriminación. Para ello, debe disponer de sofisticados recursos tecnológicos propios, tanto si lo diseña internamente o de manera semiexternalizada. Sin embargo, seguramente se limitará a comprar el avatar privado más sofisticado sin ningún filtro de valores públicos. De la misma manera que ahora los hospitales públicos están introduciendo el robot humanoide Pepper creado e implementado para trabajar en centros privados, del que hablaremos más adelante.

La tercera etapa es la de la inteligencia artificial. Esta etapa agrupa el reconocimiento y procesamiento del lenguaje natural, la implantación de la informática afectiva, la capacidad de trabajar con grandes volúmenes de datos no estructurados, ciudadanos de ciencia de datos, computación cuántica, el análisis predictivo basado en hipótesis, capacidades avanzadas de aprendizaje y mejora del rendimiento y la implantación de máquinas de uso general con capacidad de aprendizaje. Esta tercera etapa supone la implantación definitiva de la inteligencia artificial propiamente dicha. Se está investigando sobre la misma, pero todavía no hay ninguna organización privada que opere con este sistema de manera definitiva. Aquí la Administración pública debería posicionarse de manera proactiva (en las otras dos fases, desgraciadamente, su posición ya es reactiva), puesto que los problemas relativos a valores, ideología y potencial sesgo discriminatorio se

multiplican. Por ejemplo, la introducción de la informática afectiva no es solo un gran reto tecnológico, sino también ético. Aquí los dispositivos de inteligencia artificial ya poseen capacidad para tomar decisiones derivada de procesos automatizados de aprendizaje y los robots podrán formar parte de los consejos de administración (Vidal, 2104). Por ejemplo, en la película *Yo, robot*, basada en los relatos de Isaac Asimov, el protagonista se lamenta de que los androides, basándose en una decisión lógica, le hayan salvado la vida a él y no a una niña que él intentaba evitar que se ahogara. Consideraron que él tenía más posibilidades de sobrevivir. Los algoritmos aplican criterios racionales, pero la razón no siempre es el único elemento que las personas tienen en cuenta cuando deciden. Conceptos como el sacrificio, la solidaridad o incluso la intuición o el arrebato tienen una cabida difícil en la lógica matemática que guía la manera de actuar de estos programas (Vidal y Tost, 2018).

La inteligencia artificial en este nivel está destinada a la toma autónoma de decisiones, incluso las decisiones de carácter más estratégico. Por ejemplo, este es el caso de Deep Knowledge Ventures, una compañía de capital de riesgo de Hong Kong que utiliza un algoritmo llamado VITAL, el cual hace recomendaciones relacionadas con inversiones a base de análisis avanzados y, por si fuera poco, tiene los mismos derechos de voto que cualquiera de los otros cinco miembros de la mesa directiva. Esta posibilidad implica todo un reto en la Administración pública y su dirección política.

Ahora que se plantea sustituir muchas de las actuales profesiones por robots habrá alguien que planteará sustituir a los políticos por máquinas, inteligencia artificial que tome las mejores decisiones. Me parece interesante aprovechar la tecnología, los datos y la inteligencia artificial para tomar las decisiones más acertadas, pero no que sean las máquinas las que tomen la última decisión. [...] Hay varias características de las que nunca dispondrán las máquinas: sensibilidad, empatía y búsqueda del consenso, y la política tiene que tener mucho de estas tres (Ramos, 2018).

Pero esta posibilidad, propia del mundo de la ciencia ficción, está mucho más cerca de realizarse de lo que parece. Algunos países se plantean dejar un escaño de su Parlamento para la inteligencia artificial y en otros ya se presentan robots como candidatos:

Ya está ocurriendo. Una candidatura de inteligencia artificial se prepara para postularse en los comicios del distrito de Tama City en Tokio (Japón). Y sus promesas electorales son interesantes. Al no permitir la ley todavía que un no humano se presente a unas elecciones, el hombre tras la máquina se llama Michihito Matsuda, un político con recorrido en este distrito de 150.000 habitantes de Tokio. Este representante, no obstante, ha prometido que si gana los comicios será un robot el que acapare todo el protagonismo y tome las decisiones en su gobierno. De hecho, su imagen ni siquiera aparece en los carteles, pero sí lo hace un androide con apariencia femenina (Ideal, 2018).

Este tema será tratado en el capítulo 8, que versará sobre la gobernanza de la tecnología.

Concretamente, las oportunidades de la smartificación y robotización en la gestión pública en su dimensión de prestación de servicios son enormes y, además, imprescindibles. En efecto, “cada vez más, los gobiernos se verán como centros de servicio público que son evaluados por sus capacidades para ofrecer el servicio extendido de una forma más eficiente e individualizada” (Schwad, 2016: 93). Esta exigencia pública es imprescindible: los ciudadanos, cada vez mejor informados gracias a las tecnologías de la información, van a controlar y exigir cada vez mayor calidad de los servicios públicos.

A continuación veremos algunos ejemplos sobre las posibilidades de la robotización en la dimensión de prestación de servicios que poseen las administraciones públicas:

- La prestación de servicios también genera burocracia interna (en un sentido parecido al que tiene una empresa privada pero con todavía más exigencias y dificultades de carácter legal). Esto significa que todas las ventajas y oportunidades (también las dificultades) que se han mencionado en el capítulo anterior hay que aplicarlas también en la parte burocrática de la gestión de servicios públicos (pago a los proveedores, gestión económica y de recursos humanos, etc.). Además, la ventaja de automatizar estos procesos propios del *back office* va a permitir que la Administración pública pueda invertir más en recursos humanos en el *front office* de la prestación de los servicios y así incrementar la calidad de estos últimos y atender

mucho mejor las expectativas de los ciudadanos.

- Mejor atención a los usuarios a través de avatares y otros sistemas de inteligencia artificial que ofrecen sistemas de información y tramitación directa con los ciudadanos.
- Se prevé que en el año 2020 habrá en el mundo 50.000 millones de dispositivos conectados (Rodríguez, 2018: 84). Los sensores son cada vez más pequeños, más baratos y requieren menos energía. Un porcentaje importante de estos dispositivos conectados va a estar en manos de las administraciones públicas para contribuir a mejorar su gestión, sus servicios y sus políticas públicas. Las administraciones públicas gestionan el espacio público (calles, carreteras, semáforos, jardines, alcantarillado, canalizaciones de servicios, etc.) y un enorme volumen de inmuebles (equipamientos educativos, sanitarios, sociales, culturales, oficinas públicas, etc.) y de dispositivos tecnológicos (automóviles, ordenadores, teléfonos, tecnología sanitaria, etc.). Todos estos espacios, equipamientos y tecnología van a estar conectados gracias al internet de las cosas y su gestión va a ser mucho más eficaz, eficiente y proactiva. Por ejemplo, la compañía de aguas de Jordania usa una plataforma en la nube para hacer un seguimiento de sus infraestructuras y de sus bombas a distancia; de esta manera, evitan las fugas de agua y pueden servir a los ciudadanos de un modo mucho más eficiente (Rodríguez, 2018: 93). Este caso forma parte del denominado *Waternet*: el internet de las tuberías empleará sensores en el sistema de agua para controlar los flujos y administrar todo el ciclo, y suministrará cantidades sostenibles de agua para las necesidades humanas y ecológicas. Pero la Administración pública también tiene que contribuir a que la sociedad se beneficie del internet de las cosas y promover su utilización para mejorar la sostenibilidad y el desarrollo social; así como para mejorar la interacción entre los agentes sociales y la Administración. Por ejemplo, en Maryland (EE UU), los condados están empleando el internet de las cosas con el fin de ayudar a los granjeros a aumentar su eficiencia y rentabilidad

al implantar en sus granjas sensores para gestionar mejor el agua o el uso de los pesticidas. También están usando la tecnología para ayudar a los granjeros que producen lácteos a enviar los informes obligatorios para la producción de leche (Rodríguez, 2018: 93).

- Nueva gestión de los equipamientos públicos: los espacios serán digitalmente programables. Los edificios tendrán la capacidad de transformarse de manera instantánea para servir como teatro, gimnasio, centro social, discoteca o lo que sea, lo cual minimizará la huella urbana en general. Esto permitirá a las ciudades obtener más a partir de menos. Hay que tener presente que las administraciones poseen decenas de miles de equipamientos públicos (oficinas, escuelas, centros sanitarios, sociales, culturales, deportivos, etc.). Su nivel de uso real es muy bajo, ya que algunos equipamientos no se utilizan por las tardes, otros por las mañanas, casi ninguno los fines de semana, etc. La posibilidad de los espacios programables es que solo con una cuarta parte de los actuales equipamientos públicos se podrían ofrecer muchos más servicios públicos que en la actualidad, reduciendo de una manera drástica los costes inmobiliarios y de mantenimiento.
- Algunos ejemplos sobre el impacto de la inteligencia artificial en la Administración de justicia y en materia de seguridad: recientemente se ha realizado un gran estudio con la inteligencia artificial y el aprendizaje automático para determinar si sería posible usarlos como ayuda a los jueces en las vistas por violencia doméstica para decidir si conceden o no la libertad provisional al maltratador. La máquina examinó 35 características, como los cargos, las condenas anteriores o datos como la edad para determinar la posibilidad de reincidencia. Se detectó que el 20 por ciento de los acusados en libertad reinciden en dos años. El análisis demostró que aplicando el modelo se podría haber refinado la selección, con un índice de reincidencia de justo la mitad (Rodríguez, 2018: 2008). Por otra parte, China está usando sofisticados (y polémicos) sistemas de vigilancia y de reconocimiento facial como base para un nuevo

“entorno de información unificada” que se usará para predecir si alguien va a cometer un crimen antes de que lo haga realmente (Rodríguez, 2018: 207).

- Impactos en la educación: la Universidad de Georgia ha utilizado la inteligencia artificial con sus 24.000 estudiantes para mejorar su rendimiento. A través de ella ha analizado 2,5 millones de notas obtenidas por los alumnos durante siete años. El sistema usa más de 700 alarmas para identificar los problemas del estudiante y cumplir con los requisitos necesarios para completar sus estudios, y también para ayudar a los profesores a actuar en consecuencia (Rodríguez, 2018: 234). Otro ejemplo más genérico reside en la novedad del concepto de “aula invertida”, donde los profesores hacen partícipes a los alumnos con material multimedia enriquecido de las técnicas de aprendizaje que la gamificación (dinámicas de juego para lograr un aprendizaje divertido) permite para mejorar la adquisición de los conceptos y los valores a los alumnos.
- Impactos en sanidad: quizás este sea el sector de mayor transformación gracias a la inteligencia artificial y la robótica. Desde dispositivos domésticos que serán capaces de hacer diagnósticos en pocos minutos (se está hablando de diagnósticos médicos a coste cero) a sistemas inteligentes de toma de decisiones médicas, robotización de la cirugía o de las tareas auxiliares (distribución de medicinas, alimentos, etc.).
- Mayor capacidad de control de los servicios públicos: las posibilidades de la robótica y la inteligencia artificial son enormes en este ámbito con la próxima aparición de robots que dirijan y controlen a otros robots y con sistemas de inteligencia artificial que faciliten un control de la calidad y de carácter económico sobre todos los procesos que participan en las prestaciones de servicios. Los dispositivos físicos disponen de sensores (internet de las cosas), los robots atesoran bases de datos. Toda esta información podrá ser compilada, controlada y evaluada con sistemas de inteligencia artificial que funcionarán como los actuales cuadros de mando, pero

más sólidos y con capacidad de aportar mayor valor a la información e incluso con la posibilidad de toma de decisiones (correcciones) de carácter semiautónomo.

- Mayor capacidad de planificación y de evaluación y mayor calidad en la toma de decisiones: los sistemas de control de servicios y su gran capacidad de captar y analizar la información van a permitir maximizar las funciones de control y evaluación de los servicios públicos como mecanismo suplementario para que los procesos decisionales tengan más calidad. Por ejemplo,
- Microsoft también colabora con gobiernos de todo el mundo para que entren en la gestión de los macrodatos y del internet de las cosas, cambiando así sus operaciones diarias. Los gobiernos usan herramientas de análisis predictivo para mejorar tremendamente la calidad de sus decisiones. Y van recogiendo y analizando grandes volúmenes de información para potenciar tanto su eficiencia como el servicio que dan a los ciudadanos (Rodríguez, 2018: 91).
- Pero este ámbito debería ser directamente asumido por los empleados públicos y por los cargos políticos. De todos modos, existirán con certeza programas de inteligencia artificial tanto para la planificación como para la evaluación y la toma de decisiones, de modo que los empleados dispongan de escenarios técnicos y teóricos de referencia que les permitan aportar mayor valor creativo e innovador a los procesos decisionales.

Por ejemplo, el Ministerio de la Vivienda debería estar capacitado para usar el *big data* para predecir futuros crecimientos urbanos y poder ampliar la oferta de vivienda. El Ministerio de Sanidad debería integrar los datos de todos sus hospitales para analizar la efectividad de las intervenciones médicas. Análisis predictivos también deberían ser usados en el Ministerio de Educación para identificar de manera temprana a los estudiantes con riesgo de abandono escolar y que necesitan un mayor apoyo académico y emocional de las escuelas (Socías, 2018).

La inteligencia artificial y la robótica en el ámbito gerencial y de prestación de servicios de la Administración pública tiene un abanico muy

amplio de posibilidades; se podrá aprovechar buena parte de los dispositivos diseñados para implantarse en el sector privado y, además, en una importante escala de servicios. La función de la Administración en este ámbito, en relación con la innovación de la robótica, puede ser mucho más relajada, sin necesidad de ser tan proactiva y atenta, y limitarse a incorporar y complementar estos dispositivos impulsados por la iniciativa privada, pero introduciendo valores públicos. En cambio, en el campo de la inteligencia artificial también se podrán aprovechar los avances del sector privado, pero interviniendo de manera muy decidida en la revisión constante de los algoritmos para que respeten plenamente el código deontológico de los servicios y de las instituciones públicas.

Ambas líneas de acción van a permitir el diseño de unas administraciones públicas mucho más eficaces y eficientes. Pero no va a suponer un gran cambio conceptual (como sí puede suceder con la robotización de la burocracia), ya que la Administración logrará, como mucho, un nivel de eficacia y eficiencia similar al de las organizaciones privadas. La novedad conceptual debería residir en aportar valor ético y social a los algoritmos y que estas contribuciones y prácticas públicas sean emuladas por una parte de las organizaciones privadas en una nueva concepción de la responsabilidad social corporativa.

CAPÍTULO 6

LA SMARTIFICACIÓN DE LA GOBERNANZA PÚBLICO-PRIVADA

Si la inteligencia artificial puede ser muy útil para mejorar la gestión directa de las administraciones públicas, su aportación puede ser todavía mayor en la gestión indirecta. Cada vez más, buena parte de la gestión y prestación de los servicios públicos son diferidos a organizaciones privadas con y sin ánimo de lucro. Las externalizaciones o los partenariados público-privados (PPP) son más usuales. Hasta ahora, estos modelos indirectos de gestión se han visto condicionados negativamente por los déficits de las instituciones públicas en su capacidad de control y evaluación de estos servicios públicos diferidos. La lógica principal (Administración) y agentes (organizaciones privadas prestadoras de servicios públicos) ha sido bastante disfuncional debido a una carencia de fortaleza de la Administración para dirigir las complejas redes de organizaciones privadas. Esta situación de falta de control público ha originado que algunas de estas organizaciones privadas disminuyan la calidad de los servicios públicos e incrementen los costes.

La gestión privada *versus* la gestión pública es una cuestión que posee una lógica pendular en la tradición administrativa nacional e internacional. A finales del siglo XIX, la mayoría de los servicios públicos estaban gestionados por entidades privadas. A principios del siglo XX, estos servicios fueron asumidos por las distintas administraciones públicas que apostaron por la gestión directa. Después de la Segunda Guerra Mundial y con la expansión del modelo de Estado social, la gestión directa de servicios públicos se incrementó de manera exponencial. La crisis del petróleo y la crisis fiscal de los años setenta, junto con la ola neoliberal de la década de los ochenta del

siglo pasado, cambiaron de manera radical el modelo de gestión e intervención pública para aligerarlo y regresar a un modelo de gestión privada. Hubo dos vectores de privatización: por un lado, la privatización de buena parte de los servicios universales de interés general (energía, entidades financieras, agua, telecomunicaciones, transportes, etc.) y, por otra, la externalización de una parte importante de los servicios públicos mediante sistemas de gestión privada (limpieza, mantenimiento y gestión de equipamientos públicos, servicios sociales, sanidad, educación, etc.).

Pero a partir de la segunda década del siglo XXI, parece que esta tendencia está revirtiéndose, en otro movimiento pendular, y ha vuelto a cobrar vigencia la gestión directa de determinados servicios públicos o de los servicios universales de interés general. De momento, se trata de un movimiento más teórico que práctico, más un incipiente estado de opinión que una dinámica precisa de implementación de este movimiento denominado *repubblicación*, *reinternalización* o *remunicipalización*. Tres conceptos que se utilizan de manera confusa como sinónimos, pero no lo son y que se derivan del enredo previo entre privatización y externalización. Republicación y remunicipalización deberían utilizarse en aquellos casos de servicios privatizados que son recuperados por la Administración pública (por ejemplo, la gestión del agua). Es decir, además de la gestión, se recupera la titularidad pública. La reinternalización, en cambio, hace referencia a servicios de titularidad pública, pero cuya gestión se ha derivado a organizaciones privadas y, por tanto, lo que se desea recuperar es la gestión pública directa.

Las motivaciones de estas tendencias pendulares entre la gestión pública y la gestión privada son muy variadas (ideológicas, económicas y de calidad de los servicios) y hacen muy complejo este fenómeno. Pero como el movimiento histórico muestra un carácter pendular, todo parece indicar que el problema de fondo es que hay una insatisfacción tanto por la gestión pública directa como por la gestión privada indirecta de los servicios públicos, además de por los servicios universales de interés general. En cada momento histórico han fallado ambas formas de gestión. A este elemento sustantivo se han incorporado motivaciones ideológicas y de carácter económico que han sustentado tanto las teorías a favor de la gestión privada como de la gestión

pública, pero han sido siempre simples teorías que no se han confirmado a nivel empírico. En estos momentos estamos en pleno movimiento pendular a favor de la gestión directa (reinternalización) de los servicios públicos y, en un plano más incipiente, a favor de la república de determinados servicios universales de interés general (el caso más recurrente es el de la gestión del agua).

Después de muchos años en los que se fueron ampliando los servicios públicos de carácter local, y se fue imponiendo su gestión indirecta a través de diversas fórmulas de colaboración público-privada, recientemente se va imponiendo la idea de que la gestión de los servicios públicos locales debe volver a manos públicas [...]. La defensa de este nuevo planteamiento, frente al proceso favorable a la externalización de la gestión de los servicios de hasta hace muy pocos años, se sustenta en una ideología que trata de defender lo público frente a lo privado, argumentándose con este fin que el discurso acerca de la mayor eficiencia de la gestión privada es un mito que debe denunciarse (Tornos, 2016).

Esta dinámica tiene un carácter internacional y también ha tenido recientemente su impacto en España. El mundo local representa la vanguardia de esta nueva concepción. Todo parecería indicar que es un movimiento ideológico impulsado por los gobiernos locales bajo el mando de una nueva izquierda. Pero esto no es del todo cierto; el catalizador de este movimiento han sido los desproporcionados costes económicos y la mala calidad de la gestión privada de los servicios públicos locales. Sirva de ejemplo el conocido informe sobre la fiscalización del sector público local elaborado por el Tribunal de Cuentas en el año 2011. Este informe destacaba que el coste público de los servicios externalizados era superior al de los servicios internalizados y que, además, se detectaba un deterioro evidente en la calidad de los servicios externalizados. En efecto, la gestión privada de los servicios públicos ha resultado en muchos casos fallida y esto se debe a dos motivos.

El primero es que las empresas proveedoras de servicios públicos se han acostumbrado durante los últimos años a disfrutar de unos desmesurados beneficios. La Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia elaboró un informe en el 2015 que afirmaba que los contratos de las administraciones públicas con el sector privado presentaban unos sobrepuestos del 25 por

ciento sobre los precios medios del mercado. El mercado privado de servicios públicos se ha indisciplinado mostrando una excesiva avaricia económica y ofreciendo a cambio unos servicios públicos con unos discutibles estándares de calidad. Sin embargo, este motivo no es la enfermedad, sino el síntoma del problema.

El segundo motivo y problema de fondo es la negligente manera en que las administraciones públicas han acometido e implementado este modelo de gestión externalizada. En España se han implantado externalizaciones y partenariados público-privados sin unos objetivos fundamentados en la búsqueda de mayor eficacia (calidad) y eficiencia (menores costes de gestión) de este sistema. Se han realizado únicamente de manera reactiva: para no incrementar la plantilla de empleados públicos, para escapar de las rigideces inherentes a sus sistemas de función pública, por falta de recursos financieros, etc. La implementación de la externalización ha sido todavía peor: sin auténticos mecanismos de control y evaluación de la calidad y de los costes de los servicios públicos externalizados. En este sentido, el mercado privado no se ha visto ni condicionado ni regulado para prestar servicios públicos de calidad y de manera eficiente. La falta de disciplina del sector privado que presta servicios públicos se debe fundamentalmente a la falta de visión estratégica y a la inhibición en las obligaciones más básicas de la Administración pública. Dejar al mercado privado en manos de su presunta capacidad de autorregulación es una quimera, ya que su tendencia más primaria es maximizar beneficios minimizando los costes de producción hasta llegar a niveles patológicos de infundados sobrecostes e ínfimas calidades injustificadas en la provisión de los servicios.

La inteligencia artificial y la robótica pueden contribuir positivamente a modificar estas dinámicas y problemas derivados de la colaboración entre la gestión pública y la gestión privada y, por tanto, a transformar el modelo de gobernanza en la gestión de los servicios públicos. La inteligencia artificial y la robótica pueden aportar nuevos elementos para ordenar estos sistemas complejos de gobernanza escapando de las actuales confusas consideraciones de carácter técnico e ideológico. Pongamos sobre la mesa algunas reflexiones.

La mayor parte de las externalizaciones que han impulsado las

administraciones públicas han manifestado motivaciones reactivas que, fundamentalmente, han asumido como argumento los elevados costes de los empleados públicos y la complejidad de la gestión interna de los recursos humanos. Es decir, se ha decidido diferir a las organizaciones privadas la gestión de determinados servicios públicos debido a que los costes laborales y los costes organizativos de gestión de personal son más económicos y fluidos en las empresas privadas que en el seno de la Administración. Paradójicamente, el argumento dominante no ha sido la búsqueda de mayor calidad en la prestación de servicios. Pero el proceso de robotización puede alterar de manera sustancial esta situación. Muchos servicios externalizados han sido hasta ahora muy intensivos en materia de personal (por ejemplo, limpieza y mantenimiento de los espacios públicos, obras públicas, etc.). Una parte importante de estas funciones puede ser en el futuro objeto masivo de robotización. Es decir, ya no van a ser servicios muy intensivos en personal, sino en maquinaria. Por tanto, no se podrá utilizar el argumento de los elevados costes del personal público en relación con el privado o las mayores dificultades en la gestión de personal. Así, en estos sectores puede abrirse el debate de si tiene sentido seguir externalizando estos servicios; la discusión va a versar sobre si estos servicios deberían depender directamente de la Administración o sería mejor que dependieran de una empresa intermediaria. Además, no es descabellado vislumbrar que los robots no sean propiedad ni de una ni de la otra, sino de una tercera organización que los ofrezca con sistemas de *leasing* (u otros sistemas contractuales similares), contratando tanto su uso como su mantenimiento, pero sin tener su propiedad. En este nuevo escenario, ¿sigue teniendo sentido diferir estos servicios a organizaciones privadas? Seguramente, en algunos casos, sí, pero en otros sería mejor que la Administración pública asumiera de nuevo la gestión directa.

Por otra parte, existen servicios universales de interés general que no han sido externalizados, sino directamente privatizados (gestión del agua, electricidad, telecomunicaciones, transportes, etc.). Estos servicios se privatizaron, fundamentalmente, para fomentar la libre competencia (antes eran monopolios públicos) y así poder prestar mejores servicios a los

ciudadanos. También se privatizaron por la falta de competencia y colapso de los sistemas públicos para prestar estos servicios por la vía de empresas públicas. Servicios también muy intensivos en materia personal que siempre ha sido el problema de fondo. Pero, en muchos casos, estos servicios universales de carácter privado no han logrado ninguno de los dos objetivos: no existe una competencia real entre ellos, ya que atienden a una lógica de cuasimonopolios, debido a que existe una sola red de distribución (agua, electricidad o gas) y el resultado es que la calidad de los servicios que prestan a los ciudadanos ha sido bastante mediocre. Se trata de unos sectores que van a ser también objeto de una gran robotización e implantación de la inteligencia artificial (por ejemplo, los mecanismos de distribución del agua podrán gestionarse de manera muy eficiente gracias a sensores en sus redes de distribución). Ante estos cambios, ¿sigue teniendo sentido que estos servicios públicos fundamentales para los ciudadanos sigan en manos estrictamente privadas? Es probable que en pocos años se republique la gestión del agua y no sería impensable plantearse que otros servicios universales sigan la misma senda.

Pero el efecto de la robotización y de la inteligencia artificial podría tener el impacto inverso: servicios públicos prestados hasta ahora de manera directa se podrían diferir y externalizar al sector privado. El impacto de la robotización y la inteligencia artificial en ámbitos como la sanidad, la educación, los servicios sociales e incluso la recaudación de impuestos podrían ser susceptibles de ser diferidos a la gestión privada si esta ofrece más garantías de calidad y mejores capacidades para gestionar sistemas complejos semirrobotizados. A pesar de que se trata de servicios públicos muy delicados (ya que afectan a derechos básicos de los ciudadanos), los sistemas de inteligencia artificial pueden ser un magnífico instrumento público de control sobre estos servicios.

En definitiva, la implantación de la inteligencia artificial en la Administración pública podría potenciar su capacidad de gobernanza eficaz de los sistemas complejos de prestación indirecta de servicios públicos. Con ello se solventaría el gran déficit de los actuales sistemas público-privados. Por tanto, desaparecerían los problemas técnicos y de valor público que se

plantean actualmente ante las externalizaciones. Incluso se podría extender el modelo a otros sectores hasta ahora no previstos. No obstante, también podría suceder la situación inversa: como la gran motivación para externalizar o privatizar determinados servicios públicos se acoge al argumento de las dificultades para gestionar enormes plantillas de personal, si estas se robotizan, podrían ser, de nuevo, internalizadas en la Administración pública o con sistemas totalmente nuevos de colaboración público-privada. Hay que tener en cuenta que en el futuro son posibles tanto el escenario de una reducción de la gestión pública directa como de una expansión de la misma. La aplicación intensiva en los servicios públicos de la inteligencia artificial y de la robotización podría tener como impacto que, en la mayoría de las ocasiones, resulte indiferente decantarse por la gestión directa o por la gestión indirecta.

El mapa de las colaboraciones público-privadas podría cambiar de manera radical en el futuro, pero, en todo caso, habría que asegurarse una utilización intensiva de la inteligencia artificial por parte de la Administración pública para poder dominar (planificar, controlar, evaluar y aportar valor público) las organizaciones privadas prestadoras de servicios públicos. Al contrario, si las administraciones son deficitarias en inteligencia artificial y, en cambio, las organizaciones privadas prestadoras de servicios públicos la utilizan de manera intensiva (hay que pensar que esta dinámica va a suceder con toda probabilidad), la Administración pública va a perder de manera definitiva la capacidad de gobernanza efectiva de estos sistemas de prestación privada de servicios públicos.

Otro elemento que hay que tener presente es que las competencias públicas en inteligencia artificial no deberían ser nunca externalizadas, al menos las más estratégicas. Las administraciones públicas deberán poseer unidades y personal especializado en esta materia y poder diseñar sus propios instrumentos de recopilación de datos y de diseño de algoritmos para poder aportar valor público y conseguir alinear a las organizaciones privadas prestadoras de servicios públicos con los intereses de la Administración. Al menos, jamás debería externalizarse la inteligencia artificial orientada a la gobernanza de la gestión, a la gobernanza política (como veremos en el

próximo capítulo) y a la regulación pública de la inteligencia artificial y de la robótica impulsada por el sector privado (capítulo 8). Los elementos vinculados a la gobernanza y a la regulación raramente deberían externalizarse. En cambio, la robótica sí que podría ser objeto de externalización, ya que es impensable que las administraciones puedan competir en un mercado tan dinámico y diverso. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que “un robot es un simple contenedor para la inteligencia artificial, que a veces imita la forma humana (pero a veces no); pero la inteligencia artificial en realidad es el ordenador que está en el interior del robot. La inteligencia artificial es el cerebro y el robot es el cuerpo” (Rodríguez, 2018: 106). En consecuencia, la producción de robots como cuerpos no la puede asumir la Administración y debería adquirirlos en el mercado privado. El problema reside en la inteligencia artificial especializada (sanitaria, educativa, de seguridad, de transportes, servicios sociales, etc.). Es imposible que las administraciones públicas puedan abarcar con sus propios medios tantos campos especializados de manera simultánea. Entonces, las instituciones públicas deberán adquirir este conocimiento en inteligencia artificial impulsado por las grandes empresas privadas. Sin embargo, la Administración debería disponer de unidades y personal especializado, sólido y puntero con conocimientos suficientes para discriminar la calidad de las ofertas privadas en inteligencia artificial, para adaptar estos productos a las especificidades de los servicios y valores públicos y para poder controlar la calidad de estos servicios de inteligencia artificial.

Las administraciones públicas no deberían estar indefensas ante una renovación tecnológica protagonizada fundamentalmente por el sector privado. No hay que olvidar que del sistema público dependen la mayoría de las universidades y los centros científicos más punteros. La ciencia en España es fundamentalmente pública, con decenas de miles de investigadores que son empleados públicos. Todo este conocimiento técnico y multidisciplinar habría que ponerlo al servicio de las administraciones públicas con el fin de que dispusieran de suficiente conocimiento y así poder adquirir y adaptar con garantías estas tecnologías para su propio uso y para

que pudieran regular públicamente este proceso de innovación tecnológica.

LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La tecnología empoderará todavía más a los ciudadanos y les proporcionará nuevas formas de expresar sus opiniones, coordinar sus esfuerzos y, posiblemente, eludir la supervisión gubernamental. Sin embargo, también puede suceder a la inversa: que las nuevas tecnologías de vigilancia den origen a autoridades demasiado poderosas (Schwad, 2016: 92).

La gobernanza de carácter político y social se basa en el empoderamiento de los ciudadanos tanto a título individual como colectivo para participar en la toma de decisiones. Las primeras iniciativas de este tipo se han articulado mediante los sistemas de participación ciudadana, un conjunto de mecanismos para que la población acceda a las decisiones de [gobierno](#) de manera independiente sin necesidad de formar parte de la Administración pública o de un [partido político](#). Se debe tener en cuenta que la participación ciudadana no solo se refleja a través del voto, sino que existen múltiples maneras de tomar parte en asuntos públicos. Ejemplos de esto pueden ser acciones como la expresión, la deliberación, la creación de espacios de organización y disposición de recursos por medio de los cuales los ciudadanos se involucran en la elaboración y decisión de temas que son de su interés. La participación puede ser social, comunitaria, política y ciudadana (Espinosa, 2009). A nivel histórico, nos tendríamos que remontar al siglo V a. C. con la democracia ateniense, pero su formulación contemporánea se inició en 1988 con los presupuestos participativos de la ciudad brasileña de Porto

Alegre. Durante estos treinta años, las actividades de participación ciudadana se han hecho muy populares en casi todo el mundo: iniciaron su andadura con una orientación local y a propuesta de los gobiernos de las ciudades. Con el tiempo, estas experiencias colonizaron también las administraciones intermedias (regionales) y, finalmente, las administraciones estatales. Estas iniciativas se han institucionalizado y es ahora usual que los ayuntamientos dispongan de una concejalía de participación ciudadana y una estructura profesional que les dé apoyo. Actualmente, también es usual que las comunidades autónomas dispongan de una dirección general de participación ciudadana. En el caso de España, las propuestas de carácter estatal son casi inexistentes, aunque no sucede lo mismo en otros países. Las iniciativas de participación ciudadana experimentaron en España un gran esplendor durante la época de bonanza económica (1998-2008), mientras que en la crisis económica notaron un cierto letargo para volver a estar presentes en los últimos años. Sin embargo, los mecanismos de participación ciudadana o democracia directa han demostrado tener algunas limitaciones.

Se incentiva a toda la comunidad para que participe, pero solo lo hace una minoría muy activa por cuestiones ideológicas o por intereses en los temas objeto de debate. Hay problemas con la legitimidad democrática que poseen estas minorías en su capacidad para decidir y con que sus resultados afecten a una mayoría silenciosa.

Por otro lado, se ha generado en las administraciones públicas una gran burocracia vinculada a la participación, con sus múltiples consejos de carácter sectorial y que cuentan con presidencias, secretarías, etc., que dificultan una visión transversal de los problemas y de las soluciones.

Además, existe un problema teórico profundo en relación con la convivencia entre la democracia representativa y la democracia directa. En algunas ocasiones, los sistemas de participación ciudadana son utilizados por los que han perdido las elecciones para condicionar la gobernanza de los gobiernos elegidos democráticamente. En otras, son los mismos gobiernos democráticos los que se inhiben a la hora de tomar decisiones y lanzan las propuestas por la vía de la participación ciudadana, con el problema de que los ciudadanos movilizados que participan no representan a la mayoría social.

Pero la gobernanza política y social va mucho más allá de los mecanismos de participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones. Los ciudadanos desean asumir un papel mucho más activo en relación con el poder político y con las administraciones públicas, así como ejercer un mayor control sobre las decisiones y la implementación de las mismas, por eso exigen transparencia y rendimiento de cuentas (en muchas administraciones públicas se han fusionado las unidades políticas y administrativas de transparencia con la participación ciudadana o viceversa). Además, los ciudadanos también quieren cogestionar, en el marco de los sistemas colaborativos, determinados servicios públicos.

Que la ciudadanía haya mudado su tradicional papel pasivo, vinculado a la democracia representativa, a uno mucho más activo en relación con los asuntos públicos y exigiendo mecanismos de democracia directa, tiene mucho que ver con la revolución tecnológica derivada de la sociedad de la información. Drucker (1993) y Mason (2016) hacen referencia al surgimiento de una nueva clase social que denominan los “ciudadanos cultos universales”. Son los ciudadanos que utilizan en su trabajo y en su vida personal las tecnologías de la información y viven interconectados. Son el grupo que los sociólogos denominan “individuos en red”: expertos en bajarse conocimientos de un sistema relativamente abierto y global. Se comportan también conforme a esquemas de redes: tanto en el trabajo como en el consumo, en sus relaciones o en lo referente a la cultura. Y ya no están confinados en ningún nicho demográfico ultratecnológico. Cualquier abogado, administrativo o camarero puede convertirse, si lo desea, en una persona culta universal, siempre y cuando tenga la suficiente formación básica y un teléfono inteligente. Los ciudadanos cultos universales poseen una característica esencial en la sociedad de la información: son a la vez productores y consumidores. Esta es la gran novedad que genera una economía colaborativa en auge que cambia la concepción de los precios, de la propiedad y del valor del trabajo. Las redes sociales o Wikipedia serían un buen ejemplo: los ciudadanos cultos universales consumen la información que ellos mismos, como comunidad, generan (Ramíó, 2017: 68-69).

Por otra parte, la tecnología de la información ha estimulado redes

colaborativas que han puesto fin al monopolio del discurso ideológico y social en manos del Estado y de su representación política. El poder político también se ha transformado en líquido o, en palabras de Castells (2005), el poder para que se hagan las cosas flota ahora en el “espacio de flujos”. Es inmune a las reglas fijadas a nivel estatal o local y circunscritas territorialmente, y muestra una resistencia formidable a todos los intentos dirigidos a controlar sus movimientos (Bauman, 2016: 129). Los ciudadanos tienen la capacidad de generar, en el espacio informativo global, sus propios discursos y concepciones. Un ciudadano moderno ya no consume solo los discursos y reflexiones globales generados por los actores de siempre, tradicionalmente interrelacionados (Estado, grandes empresas, medios de comunicación y comunidad científica), sino que él mismo y de forma colaborativa produce y consume discursos alternativos, sus propios discursos. A nivel local, están aconteciendo cambios muy significativos que están modificando las lógicas de dominación entre las instituciones públicas (democracia representativa, partidos políticos y administraciones públicas) y el mercado. En palabras de Bauman (2016: 155): “Una de las condiciones necesarias para una convivencia humana pacífica y mutuamente beneficiosa (una condición burdamente ignorada cuando no imprudentemente pisoteada y reducida a la nada por esas fuerzas que flotan en el *espacio de flujos*) podría estar configurándose, día a día, en los edificios, calles y plazas de las ciudades”. Estos espacios vienen a ser escuelas en las que los habitantes aprenden a aplicar de manera práctica nuevos sistemas de vida compartida. De todos modos, algunos autores ponen en duda que, a través de blogs o de Twitter, los ciudadanos tengan capacidad de influir de manera decisiva. “El resultado es algo parecido a la cultura de los cafés de Gran Bretaña del siglo XVIII. Los chismorreos no suponen riesgo alguno. La agitación a pequeña escala es fácil y divertida [...]. Hasta la fecha, los blogs han tenido escaso éxito por lo que respecta a hacer responsables de sus actos a los funcionarios y a los políticos en el poder” (Lucas, 2015: 181). Es probable que estas dos visiones divergentes sobre el empoderamiento de los ciudadanos por la vía de la utilización de la red sean complementarias (Ramió, 2017: 71).

En todo caso, resulta evidente que las lógicas de participación directa son

una exigencia de la ciudadanía contemporánea. Una ciudadanía conformada por ciudadanos cultos universales (Mason, 2016) acostumbrados a lógicas colaborativas, de la mano de la revolución tecnológica, que participan directamente en la producción de la información, que cada vez son más activos en los procesos de toma de decisiones y que no se conforman con las tomadas por terceros (sean estas empresas privadas o instituciones públicas). El papel más activo de los ciudadanos debe tener su reflejo en la dimensión política. Existe un convencimiento generalizado de que los próximos años se van a caracterizar por una mayor participación política directa de la ciudadanía. Esta opción parece totalmente evidente a nivel local, ya que municipios y barrios pueden operar con un modelo participativo y casi asambleario parecido al de la antigua democracia griega (Ramió, 2017: 114); pero la tecnología contribuye de forma decisiva a que esta forma de participación directa también se pueda realizar a gran escala, sea a nivel regional, estatal o macrorregional. En este punto, es necesario hacer referencia al agudo análisis del profesor Colomer (2016), quien plantea que, ante problemas difíciles y en sociedades complejas, la democracia directa y participativa degenera en lógicas populistas. En este sentido, se pueden prever dos escenarios, porque no es lo mismo hablar de democracia directa entre unos pocos vecinos que se conocen y tienen que enfrentarse y resolver temas sencillos que referirse a una democracia directa en sociedades con una gran población, lo que supone complejidad para resolver problemas difíciles que albergan muchos matices técnicos. En el primer escenario, la democracia directa suele operar como en la antigua Grecia, y hay que estimularlo al máximo. Sin embargo, en el segundo escenario, que implica complejidad social, política y que debe enfrentarse a problemas enmarañados, con muchos recovecos técnicos y externalidades imprevistas, todo parece indicar que la democracia directa no funciona bien. Los ejemplos son los referéndums, que son fórmulas binarias que acentúan las reacciones demagógicas. La participación, de la mano de las nuevas tecnologías, seguramente también acabaría con resultados políticos y sociales de carácter demagógico (Ramió, 2017). En palabras de Colomer (2016):

¿Por qué no aceptamos que la democracia no es viable en territorios extensos con sociedades complejas? El reciente referéndum del *brexit*, así como anteriores experiencias de referendos y plebiscitos a grandes escalas sobre problemas importantes y difíciles, así lo sugieren. De hecho, en varios casos en la Unión Europea, el resultado de un referéndum ha sido revocado por representantes electos (como la Constitución de la UE o el rescate de Grecia). La toma de decisiones directas por todos los miembros de una comunidad es un mecanismo propio de la asamblea popular en un barrio o ciudad, una asociación profesional u otros grupos pequeños cuyos miembros se conocen directamente, los problemas que se abordan son simples y fáciles de entender y todo el mundo sabe cuál es el objetivo común que la acción colectiva a ese micronivel debe perseguir. No funciona en ámbitos más amplios en los que hay diferencias y conflictos de intereses y valores cuya resolución requiere competencia técnica, un cierto distanciamiento emotivo de los problemas, negociaciones, pactos y apertura mental.

En el futuro, a nivel de sistema político, aunque la nueva clase social dominante sean los ciudadanos cultos universales que atesoran tres elementos muy importantes de cara a la participación política (acceso a una información ilimitada, un papel más dinámico a la hora de analizar la información y posicionarse y la capacidad para divulgar sus reflexiones y discursos), no pueden esperarse milagros. Este nuevo perfil de ciudadanía va a generar un tipo de sociedad todavía más compleja y fragmentada en subgrupos de intereses sectoriales con escasa capacidad para llegar a acuerdos sobre las distintas problemáticas y cada vez más difíciles de resolver.

Es muy curioso cómo las aplicaciones colaborativas no han contribuido a generar un espacio de debate transversal, sino, justo lo contrario, se generan guetos sociales que retroalimentan una visión específica del mundo y cada vez se alejan más del resto de los colectivos sociales. Un usuario de Twitter puede recibir miles de entradas con información, pero todas filtradas para reafirmar su concepción del mundo y acabar pensando que la mayoría social piensa lo mismo cuando no es el caso. El gran cambio político puede darse a pequeña escala con deliberaciones y tomas de decisiones comunitarias sobre aspectos locales, configurando un sistema con millones de pequeñas ágoras que operen tanto de forma presencial (asambleas de vecinos) como virtual (vía sistemas tecnológicos). Las futuras grandes áreas metropolitanas deberán fragmentarse en distritos y barrios de participación política para que el nuevo

sistema político sea eficaz y eficiente. Cada una de estas ágoras puede ser una fuente de innovación social y política que va a aportar un gran valor al conocimiento general gracias a los sistemas integrados de información. Una innovación o una solución original adoptada por un distrito pueden ser emuladas y mejoradas por otros distritos y, de esta forma, mejorar las respuestas a los problemas locales en un sistema mundial propio de la sociedad del aprendizaje que funciona como un inmenso laboratorio de pruebas, errores y aciertos. La participación activa a escala local, con sistemas y redes tecnológicas interconectadas, puede dar lugar a un nuevo sistema de democracia directa muy útil y muy gratificante socialmente (Ramió, 2017: 115-116).

Esta sería la situación hasta el presente con el impacto de la sociedad de la información, pero la pregunta clave ahora pasaría a ser: ¿en qué medida la inteligencia artificial puede cambiar el paradigma de gobernanza política y social en el futuro? Lo que hay que intentar vislumbrar es si la inteligencia artificial puede contribuir a superar los dos grandes escollos de la participación ciudadana en su dimensión de democracia directa. Por una parte, que participe de manera activa o pasiva la mayoría de la ciudadanía y no unas minorías movilizadas que no son representativas. En segundo lugar, si es posible solventar el problema de la escala y que puedan producirse lógicas de democracia directa a amplios segmentos de población sin caer en derivas de carácter demagógico. En los últimos años han surgido algunas respuestas a estos problemas gracias al *big data*, a la inteligencia artificial o a experiencias como el *crowdlaw*, como veremos un poco más adelante.

Un ejemplo de utilización sofisticada del *big data* es el programa desarrollado por las Naciones Unidas para que los ciudadanos de las ciudades debatan sobre los objetivos de desarrollo sostenible. En este sentido, [Citibeats](#)² ha impulsado la primera plataforma analítica avanzada basada en inteligencia artificial para ciudades, especializada en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de Naciones Unidas. Ofrece un observatorio de impacto local que permite a las ciudades entender en profundidad las problemáticas locales para que gobiernos y organizaciones puedan adaptar los retos globales de los ODS a sus propias realidades. Las personas

comparten sus opiniones sobre los temas que más les preocupan cada minuto y desde cualquier lugar (en redes sociales y canales de atención ciudadana), lo que da lugar a miles de datos cualitativos desestructurados. Citibeats captura, interpreta, sintetiza y da sentido a todos estos datos, y obtiene *insights* precisos sobre los que actuar. Los ODS ofrecen el marco perfecto para potenciar el compromiso cívico, mejorar la participación ciudadana y maximizar el impacto social en las ciudades, pero es necesario adaptar las metas globales que plantean a las diferentes realidades locales, medir los logros de manera progresiva y entender los porqués del éxito o fracaso de las iniciativas.

El primer paso para promover iniciativas es comprender en profundidad las principales preocupaciones de la ciudadanía en las diferentes comunidades. Con este conocimiento, gobiernos y organizaciones no solo pueden crear iniciativas locales más eficientes para solucionar los problemas más apremiantes, sino que, además, demostrando su compromiso social consiguen implicar a las personas en las mismas y multiplicar así los resultados de sus proyectos. Esta plataforma aporta un planteamiento y una tecnología capaces de generar el compromiso cívico necesario para el éxito de los proyectos locales.

[Numerosas ciudades ya trabajan con la plataforma](#) para mejorar y medir sus iniciativas relacionadas con los ODS. En España, Sant Cugat del Vallès desarrolló su observatorio en torno al ODS número nueve, “Industria, innovación e infraestructura”, con el objetivo de entender qué necesitan y demandan las personas sobre estas temáticas. Por su parte, la Generalitat de Cataluña lanzó uno sobre el ODS número cuatro, “Educación de calidad” (Smartcity.es, 2018). Esta iniciativa es una de las pioneras en inteligencia artificial que trata de detectar las tendencias y preocupaciones sociales a través de una gran cantidad de datos y opiniones que lanzan los ciudadanos en las plataformas sociales. Utiliza unos algoritmos de aprendizaje automático, desarrollados en el MIT y en la Singularity University, que transforman los datos del lenguaje natural de una comunidad en inteligencia para la toma de decisiones. Su lema es “Transformar la voz de la comunidad en acción a través de la tecnología”. Hay que destacar que en el equipo de

esta empresa no solo hay ingenieros, sino que el 40 por ciento de sus profesionales son lingüistas (necesarios para interpretar el lenguaje), sociólogos y titulados en humanidades. Por tanto, se trata de una iniciativa privada que ayuda a las administraciones públicas a detectar problemas y preocupaciones sociales para la toma de decisiones.

En cambio, las iniciativas públicas de participación y colaboración ciudadana no utilizan todavía la inteligencia artificial. Son todavía muy clásicas en sus mecanismos de participación, sean estos más pasivos (Decidim Barcelona) o más activos (Decide Madrid). En esta última plataforma, los ciudadanos pueden debatir y votar distintas propuestas. En cualquier caso, de manera incipiente, ambas plataformas ya han iniciado un proceso de utilización de los datos y su correspondiente análisis mediante herramientas basadas en inteligencia artificial en el marco de la participación ciudadana. Mucho más interesante es la iniciativa del Ayuntamiento de Barcelona con la creación de la Oficina Municipal de Datos, pionera en el país, que sigue los pasos de ciudades como Nueva York, París o Londres. Esta oficina, dedicada a centralizar el tratamiento y gestión de los datos, tiene como objetivo poder facilitar que las decisiones públicas sean informadas y se espera poder llegar a generar modelos predictivos. De momento está lidiando con la disparidad de las fuentes de donde provienen los datos (lo cual dificulta su tratamiento conjunto) y se plantea el posible uso, no siempre ético y responsable, que se puede hacer de los datos. Por otra parte, la Generalitat Valenciana ha utilizado el *big data* para diseñar un sistema preventivo y contingente contra la corrupción (TransJus, 2018).

Se trata de iniciativas, todavía en un estado embrionario, que en el seno de las administraciones públicas destacan el papel de los datos abiertos y masivos como potenciales herramientas para la innovación en un contexto complejo de gobernanza. Se pone de relieve que las redes de información que se generan en la actualidad gracias a los datos masivos (o incluso con un volumen suficiente de datos, pero menor, denominado *little data*) pueden llegar a informar las decisiones públicas. Consiste en abrir el campo a la experimentación previa a la adopción de decisiones o incluso diseñar herramientas de política predictiva. Sin embargo, no se puede olvidar que

buena parte estos datos también tienen que ser útiles para facilitar el control social de los poderes públicos, motivo por el cual sería fundamental garantizar una transparencia adecuada dentro de esta gobernanza inteligente, que asegure la eficacia y eficiencia en la apertura de datos (*open data*) y en su reutilización. En cuanto a medios, se hace hincapié en la rápida obsolescencia de los equipos que tienen que trabajar con estos datos, puesto que cada vez son más potentes y más baratos. Esta circunstancia facilita que cada vez sea más asequible que las administraciones puedan trabajar con grandes volúmenes de datos, capacidad que hasta hace poco tiempo estaba limitada a grandes equipos en disposición de muy pocas empresas privadas de carácter tecnológico. Además, el desarrollo de algoritmos para procesar y gestionar más rápido estos datos ha supuesto también un cambio significativo que facilita la incorporación del análisis de datos en las organizaciones públicas (TransJus, 2018).

El *crowdlaw* es un concepto creado por Beth Noveck, directora del GovLab³, con el objetivo de incentivar y catalogar los proyectos de innovación tecnológica que utiliza el *crowdsourcing* para incorporar a ciudadanos en los procesos de redacción de leyes. Lo que se busca con las iniciativas de *crowdlaw* es que la participación política esté al alcance de un mayor número de ciudadanos, aprovechando las ventajas que resultan de la participación en línea. Internet permite el involucramiento de una mayor cantidad de personas, sin importar su ubicación geográfica ni el tiempo del que dispongan para participar en un proyecto. Para tener una idea más clara de lo que implica un proyecto de *crowdlaw*, es importante tener en cuenta los siguientes elementos: a) el objeto legislativo que se desea abrir a la participación ciudadana: una constitución, una ley, un reglamento, etc. b) El tipo de participación que se espera de la ciudadanía: que firme respaldando una iniciativa de ley, que aporte ideas para la elaboración de una propuesta, que proporcione comentarios acerca de borradores de iniciativas de ley, que ayude en su redacción o que participe en discusiones sobre propuestas de ley, entre otras cosas. c) La etapa del proceso legislativo en la que se desea incidir: establecer un punto en la agenda legislativa, definir el problema, diseñar y redactar un proyecto de ley, etc. Al tener en cuenta estos tres

elementos, se tiene una idea más clara de la multiplicidad de proyectos de *crowdlaw* que se pueden crear y diseñar. Con respecto a los resultados que se pueden obtener con ellos, puede señalarse una serie de métricas para identificarlos, como el número de personas que accede a la plataforma, la diversidad sociodemográfica y ubicación geográfica de los participantes, el número de comentarios o participaciones ciudadanas que se logran en la plataforma y la incorporación de los comentarios ciudadanos a los proyectos de ley (Tello, 2016).

Es importante aclarar que este tipo de proyectos no busca sustituir la labor legislativa de los congresos por un mecanismo de creación o ratificación ciudadana de leyes. Lo que se intenta hacer con las propuestas de *crowdlaw* es ampliar los medios de participación ciudadana en los proyectos de ley. Esto es lo que diferencia al *crowdlaw* de otros mecanismos, como los referéndums y los plebiscitos, pues las aportaciones ciudadanas se recopilan a través de una plataforma en línea y se integran a un proyecto de iniciativa de ley que debe pasar por las mismas fases que una propuesta elaborada por un legislador (Tello, 2016).

CAPÍTULO 8

LA GOBERNANZA PÚBLICA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DE LA ROBOTIZACIÓN

La inteligencia artificial opera mediante millones de datos que permiten generar algoritmos para la toma de decisiones tanto públicas como privadas. Los datos son, por tanto, la clave para el diseño de un algoritmo y para la toma de decisiones. Pero hay dos tipos de datos: los neutros y los conceptuales. Los datos neutros serían aquellos que no generan potenciales discriminaciones sociales, mientras que los datos conceptuales son aquellos que hay que evaluar antes de diseñar un algoritmo, ya que pueden generar asimetrías sociales debido a discriminaciones de tipo sexista, religioso, étnico o social. Es decir: los datos conceptuales que son analizados con sensibilidad social pueden implicar que los algoritmos incentiven unos procesos de toma de decisiones que cristalicen o incluso incrementen la marginación social de determinados colectivos. Esta circunstancia es grave en las organizaciones privadas y tendría que ser objeto de regulación pública. No obstante, mucho más comprometido y delicado sería que la toma de decisiones de las instituciones públicas generara externalidades negativas en forma de desigualdades sociales.

Pongamos algunos ejemplos sobre los datos neutros y los datos conceptuales que permiten construir algoritmos para la toma de decisiones. Un paradigma de datos neutros sería la información sobre los enfermos. Actualmente, es posible trabajar con el *big data* de millones de expedientes médicos sobre los diagnósticos, las prescripciones farmacológicas y las intervenciones quirúrgicas y sus respectivos resultados. O poseer *big data*

gracias a la información derivada de los diversos sensores en los pacientes en cuidados intensivos. Estos datos son neutros y permiten diseñar unos algoritmos que pueden determinar con más acierto tanto los diagnósticos como las prescripciones facultativas. Al fin y al cabo, el médico, con su limitada información, toma decisiones de carácter estadístico cuando elabora diagnósticos y prescripciones. Existe un 90 por ciento de posibilidades de que ciertos síntomas deriven de una determinada enfermedad y un marginal 10 por ciento de que se trate de otras enfermedades, en las que también existe una lógica estadística. Y así sucesivamente. El médico inexperto es aquel que no sabe detectar rápidamente el 10 por ciento que se sale de la normalidad. El médico experto es aquel que por intuición (como resultado del conocimiento adquirido durante muchos años de ejercicio) sabe detectar de manera rápida las enfermedades que se salen de la estadística o que tiene la capacidad de identificar rápidamente los efectos secundarios o inapropiados de un fármaco. El factor tiempo es la clave y, cuanto más tarde el médico en diagnosticar la enfermedad y prescribir el tratamiento más apropiado, más riesgo entraña para el paciente. En este caso, la inteligencia artificial es muy útil y genera un *supermédico* que posee millones de datos y algoritmos para tomar decisiones rápidas y acertadas. Otro ejemplo de datos neutros serían los que se derivan de los teléfonos móviles sobre los desplazamientos de los habitantes de una ciudad. Millones de datos que permiten diseñar algoritmos para decidir dónde tienen que estar ubicadas las paradas de autobuses y sus tiempos de frecuencia, la regulación de los semáforos, etc., en lo que se conoce como una *smartcity*.

Sin embargo, los datos conceptuales son distintos y mucho más discutibles. Serían aquellos que se derivan de actuaciones humanas que no son físicas, sino que implican patrones conductuales y sociales. En estos casos, los algoritmos pueden marginar a las minorías. Por ejemplo, la policía de EE UU está utilizando algoritmos para predecir crímenes y diseñan estos algoritmos con fotos de procesados, con datos de los barrios en que se registran más delitos o arrestos. Esos patrones tienen un sesgo, reproducen estereotipos y el sistema de inteligencia artificial los toma como única verdad. Estamos inyectando a los programas nuestras limitaciones, nuestra forma de marginar.

Si el algoritmo se alimenta de los datos con las fotos de los procesados, estos datos no son neutros, ya que tienen más probabilidades de ser procesados los negros o los árabes que los blancos. Así, lo que se consigue es reafirmar la conocida discriminación social en la que suelen caer tanto jueces como policías en algunos países. El problema de los datos conceptuales es que deberían ser contextualizados. Introducir información de contexto en un algoritmo es complejo, pero muy necesario en algunos casos e imprescindible en la acción pública. Las potenciales acciones discriminadoras en los servicios públicos son un problema muy espinoso, pero en estos casos se hace referencia a posibles discriminaciones en los derechos humanos y constitucionales, lo cual es todavía más grave.

Otro ejemplo es el de una Administración de EE UU que utilizó un algoritmo para decidir en qué casos una persona debía recibir atención domiciliaria. De repente se cortaron muchas de estas ayudas, y ancianos que habían estado recibiendo cuidados en casa durante años se quedaron sin ella. Lo que había sucedido es que el algoritmo no tomaba en cuenta el contexto y tomaba malas decisiones. El principal problema, en palabras de Cradford (*El País*, 2018), investigadora sobre cómo los algoritmos pueden marginar, “deriva en que cuando la gente ve la palabra ‘inteligencia artificial’ piensa que estamos creando inteligencia humana, cuando lo que estamos haciendo es diseñar patrones de reconocimiento y de automatización. Si lo llamáramos ‘automatización artificial’, el debate cambiaría totalmente”. Por ejemplo, un sistema de inteligencia artificial (un robot) sabe si está ante un gato o ante un perro porque antes le hemos dado millones de imágenes de cada uno de estos animales para que aprenda a identificarlos. El problema es que si entrenamos estos sistemas inteligentes con millones de imágenes que se extraen de Google para que diferencien un médico de un enfermero aparecerán hombres con chaquetas blancas como médico y mujeres en hospitales como enfermeras. El resultado es un sistema de inteligencia artificial sesgado. Los datos conceptuales dependen del contexto y muchas veces fallan los algoritmos. Ahora mismo, mientras escribo estas líneas, el corrector de texto me auxilia para evitar errores ortográficos y sintácticos. Muchas veces acierta, pero en algunos casos falla, cuando el algoritmo no comprende el contexto de

la palabra o de la frase. Por ejemplo, podemos crear un algoritmo para decidir el plan de ayudas públicas para la renovación del parque automovilístico. Con millones de datos podemos decidir con mayor criterio las ayudas para que vayan desapareciendo más rápidamente los coches más contaminantes, pero sin datos de contexto se puede caer en una discriminación de carácter sexista, ya que los hombres suelen comprar automóviles (más potentes, con mayor volumen, *vintage*) muy distintos de los que adquieren las mujeres, y un sector social estará subvencionando de manera injusta a otro por tomar malas decisiones.

Otro problema con los datos conceptuales es que cambian con el tiempo y pueden inducir a tomar decisiones erróneas. Por ejemplo, se puede crear un algoritmo para elaborar un plan contra la drogadicción. La mayor parte de los datos reflejan que el perfil más vulnerable de un drogadicto es un varón de 18 años, por lo que las políticas de prevención van destinadas a este perfil, sin caer en la cuenta de que también hay mujeres vulnerables con otra edad pero que el sistema no detecta hasta al cabo de mucho tiempo, igual que las imágenes de Google no detectan estadísticamente que hay mujeres médicos y hombres enfermeros y que estos porcentajes van incrementándose con el tiempo.

Por ello, es importante que las administraciones públicas sean muy cuidadosas cuando diseñen algoritmos si no quieren tomar decisiones erróneas o contribuir a perpetuar las asimetrías y las discriminaciones sociales. En este sentido, conviene definir de manera rigurosa los datos que se utilizan para entrenar los sistemas de inteligencia artificial. Es muy importante tener la capacidad de determinar qué datos son neutros y qué datos son conceptuales. Muchos datos que aparentemente son neutros, una vez analizados en profundidad, son conceptuales. En el caso de los datos conceptuales, habría que identificar los elementos intrínsecos y de contexto que pueden generar discriminación y manipularlos para evitarlos. Es obvio que entrenar a un sistema de inteligencia artificial para que distinga un gato de un perro no genera ningún problema con el *big data*, pero, en cambio, entrenarlo para que aprenda a distinguir un médico de un enfermero implica manipular los datos para que entienda que tanto una profesión como otra

puede ser llevada a cabo tanto por un hombre como por una mujer y evitar que caiga en clichés de carácter sexista. Esto significa que los datos y los procesos de aprendizaje de la inteligencia artificial pública deberían definirse con equipos multidisciplinarios y especializados que sepan detectar los sesgos intrínsecos o de contexto de los datos. Estos procesos no pueden estar solo en manos de ingenieros y de programadores, sino también en las de sociólogos, politólogos, humanistas y especialistas en discriminaciones por razón de sexo, de edad, religión, de carácter social, etc. Si no se hace de esta manera, y si nos limitamos a buscar de manera mecánica la información que existe en las redes, un transexual, por ejemplo, jamás sería detectado por un sistema de inteligencia artificial y todas las políticas y servicios públicos lo marginarían. Por tanto, los sistemas de aprendizaje de la inteligencia artificial tienen que ser filtrados o complementados para evitar discriminaciones.

Estos sistemas de entrenamiento de los robots mediante datos más que discutibles implican que nuestras vidas pueden ser regidas por dudosos algoritmos que puedan poner en duda los derechos de los ciudadanos. Por ejemplo, la justicia de EE UU utiliza un dispositivo denominado COMPAS. Se trata de un algoritmo que manejan los jueces para dictar sentencias. En este caso, un juez sentenció a un acusado con el argumento “usted ha sido identificado, mediante la evaluación de COMPAS, como un individuo que representa un alto riesgo para la comunidad”. Este ejemplo no es de ciencia ficción y sucedió en el ya lejano año 2013. En este año, Eric Loomis fue detenido por agentes de policía del estado de Wisconsin cuando conducía un vehículo implicado en un reciente tiroteo. Se le acusaba de huir de la policía y utilizar un vehículo sin la autorización de su propietario. El señor Loomis se declaró culpable de ambos delitos con la esperanza de que no tuviera que ingresar en prisión. Durante la vista para decidir sobre su libertad condicional, el fiscal aportó un informe elaborado por el programa informático COMPAS, desarrollado por la empresa privada Northpointe Inc., según el cual el señor Loomis tenía un riesgo elevado de reincidencia y de cometer actos violentos. El informe concluía que el condenado representaba un “alto riesgo para la comunidad”. Partiendo de tales consideraciones, el juez impuso al señor Loomis una pena de seis años de prisión y otros cinco en

régimen de libertad vigilada. La defensa del condenado recurrió la sentencia alegando que se había vulnerado el derecho a un proceso con todas las garantías porque no podía discutir los métodos utilizados por el programa informático COMPAS, dado que el algoritmo era secreto y solo lo conocía la empresa que lo había desarrollado. Sin embargo, tales argumentos no fueron acogidos por la Corte Suprema del estado de Wisconsin. Los jueces argumentaron que, en definitiva, el programa informático se había basado únicamente en los factores habituales para medir la peligrosidad criminal futura, como, por ejemplo, huir de la policía y el historial delictivo previo (Pinto, 2018). El problema es que se trataba de un algoritmo secreto que no puede ser inspeccionado ni estudiado, lo que impide que sea discutido o cuestionado de manera efectiva (Dans, 2017).

Veamos otro ejemplo: un banco podría fácilmente comenzar a alimentar un algoritmo de *machine learning* con todo su archivo de préstamos hipotecarios a lo largo de la historia y sus resultados en cuanto a pagos o impagos, y muy probablemente se encontraría con que, al cabo del tiempo, los resultados del algoritmo podrían mejorar las decisiones de su comité de riesgos. Al final podría prescindir del comité de riesgos y sustituirlo por el algoritmo. Sin embargo, ese cambio, que llevaría a que los clientes del banco vieses cómo la decisión de si les conceden o no una hipoteca pasa a depender de un algoritmo, podría suponer dos problemas. Por una parte, la falta de transparencia: ¿qué debería hacer si quiero obtener la hipoteca? ¿Cuáles han sido las variables que han hecho que no se conceda? ¿Cómo se explica una decisión que ni la propia entidad bancaria entiende? Por otra parte, existe el problema de los sesgos, ya que el uso del algoritmo no garantiza una mayor objetividad, sino un reflejo de los sesgos que pudiese haber en los datos originales (Dans, 2017).

En consecuencia, el problema de la inteligencia artificial y de los algoritmos radica tanto en los sesgos como en la falta de transparencia. Se trata de un tema crítico de cara al futuro sobre los derechos y las garantías jurídicas de los ciudadanos frente a las decisiones de los operadores públicos y privados que utilizan algoritmos. Los algoritmos, cuando afectan a derechos de los ciudadanos, no deberían ser secretos y sus componentes básicos

deberían ser transparentes. Esto genera un problema empresarial muy serio, dado que la competencia de un sector depende del tipo de algoritmo que emplee una empresa en relación con otra. Por tanto, los algoritmos pueden ser secretos en las decisiones estratégicas y operativas de las empresas, pero deben anunciar a sus clientes las reglas del juego resultantes para que, con base en ellas, los potenciales clientes opten o no por sus servicios. Sin embargo, cuando los algoritmos se emplean para resolver solicitudes de los clientes que asumen el papel de ciudadanos (ya que pueden verse afectados sus derechos fundamentales), como es el caso de la petición de una hipoteca o del importe derivado del riesgo en un seguro, los criterios que utilizan los algoritmos deberían ser públicos. Es evidente que esta exigencia de transparencia no sería suficiente para preservar los derechos de los ciudadanos, en la medida en que estos no tienen por qué ser especialistas en datos ni en algoritmos (esta podría ser la función de las organizaciones en defensa de los consumidores o de las agencias públicas de consumo). En todo caso, los problemas sobre este tema son muy complejos y procelosos, y la Administración pública debería estar alerta y plantear una buena regulación de manera proactiva y no de manera reactiva, porque mientras se demora, se vulneran muchos derechos de los ciudadanos. Este problema va a ser crítico en los próximos años. En relación con los datos que utilizan las instituciones públicas y sus algoritmos, deberían seguir el siguiente procedimiento:

- *Ser diseñados con cautela y mediante equipos multidisciplinarios.* Una Administración pública no puede limitarse a alimentarse del *big data* propio del que dispone o del adquirido en el sector privado (compañías telefónicas o grandes plataformas sociales), diseñar con él un algoritmo y lanzarse a la gestión o a la prestación de servicios. La Administración no puede operar como una empresa privada y tiene que adoptar cautelas previas: asegurar que los datos que utiliza respetan plenamente la confidencialidad a nivel individual y diseñar un algoritmo con un equipo multidisciplinar que esté atento a los elementos de contexto y a un estricto código deontológico de carácter público. Posteriormente, este algoritmo debería ser

implementado en una prueba piloto y evaluado por un equipo distinto al que lo ha diseñado para detectar posibles sesgos discriminatorios. Este proceso no debería ser excusa para operar con mucha más lentitud que el sector privado, ya que, una vez forme parte de la rutina, este proceso de diseño podría ser muy fluido. Las garantías siempre tienen que ir acompañadas de procesos lo más sencillos posible.

- *Ser objeto de evaluación previa por parte de una agencia especializada que los acredite (igual que la acreditación de los medicamentos).* Es otra opción más clásica, pero posible para revisar los algoritmos empresariales que pueden afectar a derechos de los ciudadanos. Estas agencias, además de realizar las evaluaciones y acreditaciones, deberían garantizar la confidencialidad de la parte secreta de datos y de la formulación del algoritmo (para no afectar a las reglas de la competencia de los mercados) y definir la parte que debería ser accesible y transparente para los ciudadanos. A estas acreditaciones se podrían adherir también las instituciones públicas.
- *Ser transparentes.* Todos los algoritmos públicos deberían ser totalmente transparentes, tanto en lo que se refiere a las fuentes de datos utilizados como en lo que respecta a los criterios de diseño de los algoritmos. Los actos administrativos pueden ser impugnables, y para que ello sea posible es totalmente imprescindible la transparencia.
- *Motivar las decisiones públicas.* Con independencia de que la Administración dicte una resolución y preste un servicio público mediante algoritmos, debe igualmente motivar sus decisiones y criterios para prestar los servicios. Es decir, no se pueden limitar a utilizar el rudimentario argumento de “lo ha decidido la máquina”, sino que debe motivarse cada caso para que se puedan impugnar sus actuaciones. Es posible que buena parte de estas motivaciones puedan también ser elaboradas por dispositivos de inteligencia artificial.

- *Disponer de personal propio especialista en inteligencia artificial y robótica.* Para poder llevar a cabo con éxito los requisitos anteriores, la Administración tiene que poseer empleados públicos especializados en inteligencia artificial y en robótica para que pueden diseñar criterios propios y lleguen a tener un buen dominio sobre la materia. Estos perfiles serán necesarios en diversos ámbitos sectoriales de la Administración (sanidad, educación, transportes, servicios sociales, seguridad, etc.). No hay que olvidar que la Administración de Justicia también deberá disponer de estos perfiles, ya que muchos juicios van a tener un importante contenido vinculado a soluciones de carácter tecnológico.

Otro aspecto que tiene relación con la gobernanza pública de la robótica es el papel de las administraciones públicas ante el objetivo de promover en España la industria de la robótica y de la inteligencia artificial. Es obvio que, igual que ahora los principales motores económicos mundiales son las empresas de la denominada infoeconomía (economía de la sociedad de la información), la robótica y la inteligencia artificial, de aquí en adelante, los grandes motores económicos estarán vinculados a la economía de la inteligencia artificial y los relacionados con la industria de la robótica física. La infoeconomía opera como un cuasimonopolio: una sola empresa domina de manera clara su nicho de mercado (Mason, 2016) y la mayoría de empresas son norteamericanas. Europa perdió el tren del primer proceso de digitalización. Puede suceder lo mismo con la robótica y la inteligencia artificial, pero con un actor nuevo: China. Este país está apostando fuerte para no ser solo la fábrica del mundo, sino también para ser líder en innovación y colíder en robótica e inteligencia artificial. Otro aspecto importante es que la mayoría de los nuevos puestos de trabajo estarán relacionados con la robótica y la inteligencia artificial. No puede ser que las administraciones públicas europeas y españolas adopten por más tiempo un papel pasivo, tienen que asumir un carácter más proactivo.

A pesar de que la robótica supone una creciente oportunidad de negocio para la industria española, no parece haber llegado aún el momento en el que oferta y demanda estén

conectadas. Para ello es imprescindible que los potenciales clientes tomen la iniciativa [...]. Echamos en falta la participación activa de los potenciales clientes. En concreto, la Administración pública debería ser uno de los principales clientes e impulsores del mercado de la robótica para contribuir al desarrollo y expansión de la industria nacional, así como apoyar su internacionalización (*El Mundo*, 2015).

LA REGULACIÓN PÚBLICA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Es evidente que las administraciones públicas deben regular con criterios muy estrictos el proceso de implementación interna de la inteligencia artificial. La Administración no es una empresa ni tiene clientes, es una institución pública que atiende a ciudadanos con múltiples derechos. Debe vigilar todos sus movimientos de innovación atendiendo a una renovación de los valores públicos. Sus dispositivos inteligentes deben salvaguardar la igualdad, la equidad y no caer en ningún tipo de discriminación directa o indirecta. En todo caso, esta necesidad de pulcritud en valores públicos no debería ser jamás una excusa para demorar o frenar la implantación de las tecnologías inteligentes. Más bien al contrario, debería ser un aliciente para estar en la vanguardia de este proceso de innovación. Si la Administración pública no lidera o colidera este proceso, adoptará un papel pasivo y se limitará a adquirir dispositivos diseñados para prestar servicios privados a clientes y adaptarlos, de manera precaria y sin los correspondientes criterios éticos, a sus necesidades.

Pero el manejo de datos y algoritmos opera especialmente en la esfera privada. Si son tan importantes para la vida de los ciudadanos, ¿quién y cómo controla la actividad de estos programas informáticos? Ahora mismo parece una tarea complicada. La Unión Europea lo ha intentado haciendo entrar en vigor desde el pasado mayo el nuevo reglamento general de protección de datos. Esta ley limita el intrusismo agresivo de las empresas en la recopilación, almacenamiento, transferencia y uso de los datos sobre los usuarios. Ahora mismo, los servicios básicos de la sociedad de la información se pagan más con privacidad que con dinero: con nuestros datos básicos

sobre costumbres, preferencias e incluso movimientos. Y toda esta información es el combustible que maneja los algoritmos. Son los responsables, por ejemplo, de que si hacemos una búsqueda sobre orquídeas al poco nos aparezca en el correo de Google el anuncio de una floristería cerca de donde estamos. O también de que, si damos un “me gusta” en la publicación de un amigo que ha ido a Viena, al poco se nos llene Instagram de hoteles y restaurantes de la capital austriaca. Los algoritmos creados por los expertos de una gran empresa, que el usuario utiliza para su propio beneficio, generan muchos ingresos a la misma empresa que los ha facilitado (Vidal y Tost, 2018).

Hay que empezar a plantearse un conjunto de preguntas totalmente nuevas y elegir los elementos más críticos sobre los que regular. Por ejemplo, el Parlamento Europeo se está haciendo, entre otras, estas preguntas: ¿tienen que llevar los robots que se comercialicen en Europa un botón para apagarlos en caso que se descontrolen o se vuelvan paranoicos? ¿Deben los robots estar asegurados para cubrir los posibles daños que puedan causar a terceros? (Martínez, 2018). ¿Qué controles públicos deben realizarse antes de que un robot o un dispositivo de inteligencia artificial salga al mercado? ¿Son suficientes los controles rutinarios sobre los productos de consumo? Vemos un ejemplo: si una empresa crea un nuevo robot de limpieza para que barra los domicilios, el control público debería ser parecido al que se hace con un frigorífico. La autorización para su venta debería limitarse a los clásicos criterios de seguridad, calidad o sostenibilidad energética. No obstante, no es exactamente lo mismo cuando una empresa desea comercializar un dispositivo de inteligencia artificial a que se base en unos datos para construir determinados algoritmos. Habrá que revisar públicamente que los datos y los algoritmos respeten los principios básicos de los ciudadanos sin caer en lógicas de discriminación. Lo mismo puede suceder con los robots destinados al cuidado de niños o ancianos. Es un tema delicado que debe supeditarse a principios humanos y sociales irrenunciables.

Por tanto, las instituciones públicas también tienen la función de regular el impacto de la inteligencia artificial y la robótica en el mundo privado. Tiene que situarse en un punto intermedio entre la inhibición absoluta que

proponen los planteamientos más liberales (EE UU) y una intervención excesiva que impida o frene los procesos de innovación (Unión Europea). En la regulación de la robótica y de la inteligencia artificial se produce un problema de fondo que consiste en el choque entre las dos grandes culturas económicas y de regulación de los países desarrollados. La cultura anglosajona liderada por EE UU y la cultura europea continental. Ambas culturas son antagónicas. Tal y como afirma Genís Roca (2018),

la mayoría de plataformas digitales que nos rodean se han originado en la cultura y los valores estadounidenses, una sociedad regida por unas normas que animan a explorar y proponer. Si ninguna ley lo prohíbe, puedes hacerlo. Sin embargo, nosotros vivimos en la vieja Europa y funcionamos distinto: si la ley no está clara, no deberías hacerlo. Así que en Europa esperamos a que la ley se ordene antes de ponernos manos a la obra, mientras que en EE UU pasan a la acción y actúan en paralelo al desarrollo de la ley. Estamos rodeados por un sinnúmero de plataformas digitales ideadas desde el ultraliberalismo americano, que tropiezan sin cesar con el marco regulador europeo en ocasiones demasiado lento. Europa ha reaccionado lenta, pero en una dirección muy interesante, con el Reglamento General de Protección de Datos que empieza a velar por algunos derechos fundamentales que claramente estaban amenazados, pero sigue sin reaccionar ante otras normas que ya no funcionan.

Del mismo modo que todos los estados y organismos supraestatales (Unión Europea) disponen de unas agencias para los medicamentos, podrían también poseer en el futuro agencias reguladoras de la inteligencia artificial y la robótica. Las agencias reguladoras de los medicamentos son organismos que se encargan de valorar con carácter previo si autorizan o no la comercialización de un nuevo medicamento y hacen un seguimiento sobre sus potenciales efectos secundarios. Es evidente que asegurar que los medicamentos sean de calidad, aporten valor y no sean meros placebos o puedan tener efectos secundarios graves es una tarea que requiere una especial vigilancia por parte de las autoridades públicas. Un caso parecido sería la autorización y el control sobre la comercialización de dispositivos de inteligencia artificial y de robots. Como el mercado es global y los costes de la regulación y el control de la smartificación y de la robótica serían muy elevados, carecería de sentido que en Europa fuera una competencia de los respectivos estados; debería ser una competencia propia de las instituciones

europeas. Por tanto, debería crearse de manera urgente una Agencia Europea para la Inteligencia Artificial y la Robótica. Si la Agencia Europea de los Medicamentos se nutre de profesionales de la farmacología, de la biología y de la medicina, una agencia para la smartificación y la robótica debería nutrirse de programadores, ingenieros y matemáticos. Pero no solo de ellos, ya que las implicaciones éticas, sociales, políticas y económicas de los robots van a hacer necesario que los reguladores públicos se nutran de profesionales de otros campos, como juristas (especialistas en derecho de la innovación tecnológica), filósofos, humanistas, sociólogos, politólogos, criminólogos, pedagogos, especialistas en geriatría y en salud pública, agentes de igualdad de género, economistas, psicólogos, psiquiatras, etc., todos ellos especializados en el impacto de la innovación tecnológica en sus respectivas materias. Esta tarea de regulación multidisciplinar debería articularse de manera eficaz y eficiente para que asegure dispositivos electrónicos que aporten valor, seguridad y respeten los derechos humanos y ciudadanos sin caer en escollos burocráticos que bloquean la innovación. Es evidente que si el sector privado de la nueva tecnología es consciente de que va a ser objeto de control y evaluación con estos distintos enfoques, ellos mismos van a apostar por innovar de manera multidisciplinar y no solo en un modelo de negocio basado únicamente en la tecnología y en la economía.

La Unión Europea está dando los primeros pasos en este ámbito, como los estudios sobre gobernanza de robots aprobados por el Parlamento Europeo en 2018, antes comentados, que no solo abrazan temas técnicos, sino también sociales. Se plantea si los sofisticados robots autónomos deberían recibir estatus de “personas electrónicas” (esta designación se aplicaría a situaciones en las que los robots tomaran decisiones autónomas o interactuaran con los humanos de manera independiente). Pero esta iniciativa europea ha generado una gran polémica y más de 200 expertos enviaron una carta abierta a la Comisión Europea⁴ advirtiendo de que conceder el estatus de “personas electrónicas” a los robots supondría reconocerles derechos y responsabilidades con el impacto económico, legal, social y ético que ello supone. El tema es proceloso, pues parece que han existido presiones de las aseguradoras (habría que asegurar a todos los robots, lo que comporta

incrementar de manera notable su negocio) y también intereses de los fabricantes que de esta manera eludirían las consecuencias de lo que puedan hacer sus máquinas. Además, la Unión Europea intentaba con ello proteger a los potenciales damnificados por los robots, por la complejidad de identificar a los responsables en el caso que suceda un incidente que implique un daño (el fabricante, el proveedor de *software* o el usuario del robot).

También se ha planteado en el informe parlamentario que, si los robots avanzados reemplazan a los trabajadores humanos en gran número, se recomienda obligar a los propietarios a pagar impuestos o contribuir a la Seguridad Social. Los estados miembros deberían considerar la posibilidad de aplicar un ingreso universal para aminorar el impacto de las pérdidas de empleos. Si Europa quiere mantener el Estado de bienestar, hay que implantar la renta ciudadana. “Cabe conceptualizar la renta ciudadana en función de la pertenencia colectiva de los individuos a una *politeia* —Estado o conjunto de estados— e implica la disposición de un ingreso modesto pero suficiente. Dicha renta cubriría las necesidades básicas de la vida y garantizaría a cada miembro de la sociedad su derecho efectivo a la ciudadanía social” (Moreno y Jiménez, 2018: 140).

Otro ejemplo incipiente, también de 2018, es la creación por parte de la Comisión Europea de un grupo de expertos en ética e inteligencia artificial. En palabras del vicepresidente primero de la Comisión Europea, Frans Timmermans,

nuestras sociedades están inmersas en una revolución digital sin precedentes y que afectará a cada una de las personas que viven en el planeta. Esta revolución viene cargada de nuevas promesas, pero no está exenta de nuevos riesgos de perturbaciones. Recientemente hemos podido ver cómo el mundo digital avanza más deprisa que el debate ético sobre lo que puede y debe permitirse online. No podemos permitir que ocurra lo mismo con la inteligencia artificial y la automatización. Debemos mantener el control de esta transformación y asegurarnos de que sirva para promover nuestros valores y defender nuestro modelo social.

Según Andrus Ansip, vicepresidente responsable del Mercado Único Digital,

desde una mejor atención sanitaria hasta unos transportes más seguros, los efectos beneficiosos de la inteligencia artificial son muchos, y Europa debe aprovecharlos. Además

de aumentar la inversión, estamos elaborando directrices éticas para un desarrollo de la inteligencia artificial positivo y en beneficio de todos. Para evitar decisiones sesgadas, se requiere un debate abierto sobre cuestiones clave, tales como la importancia de la diversidad y el equilibrio de género en la inteligencia artificial. La reciente creación de la Alianza Europea de Inteligencia Artificial contribuirá a este amplio debate.

Hay otros debates todavía más espinosos que guardan relación con la seguridad. Ya existen robots que pueden matar (desde hace años, los drones asesinos). En 2016, la Policía de Dallas (Texas) utilizó por primera vez un robot teledirigido para matar a una persona. En este caso, podemos considerar que el robot fue utilizado como un arma, ya que era controlado por humanos. Sin embargo, los rápidos avances en tecnología permiten imaginar a muy corto plazo el desarrollo de armas totalmente autónomas, capaces de elegir su objetivo y disparar a blancos que son seres humanos sin ninguna intervención humana. La campaña “Stop Killer Robots!” promueve la prohibición mundial de las armas autónomas y alerta de que esta revolución en armamento se corresponde con una etapa de la humanidad comparable a la del descubrimiento de la pólvora o de las armas nucleares (Bourdin, 2018). Según Stephen Hawking, “si bien el desarrollo de la inteligencia artificial podría ser el evento más grande en la historia humana, por desgracia, podría también ser el último”.

En consecuencia, hay que definir de manera consensuada y a nivel mundial unas leyes de la ética de la robótica. De momento,

ante la falta de una regulación, algunos gigantes tecnológicos decidieron unirse para tratar conjuntamente las cuestiones morales ante los avances de la robótica y compartir las mejores prácticas en el desarrollo de la inteligencia artificial. Así nació en septiembre de 2016 la asociación [Partnership on AI](#), impulsada por Amazon, Apple, Google, IBM y Microsoft y a la que ya se han unido más de 60 entidades. Se trata de una iniciativa inspirada en movimientos anteriores, como un manifiesto que en julio de 2015 alertaba de los peligros de la inteligencia artificial, pidiendo su regulación, y que fue firmado por un millar de expertos entre los que se encontraban el físico Stephen Hawking; el cofundador de Apple, Steve Wozniak; el fundador de Tesla, Elon Musk; el lingüista Noam Chomsky; o Demis Hassabis, cofundador y CEO de [Google DeepMind](#) (Plaza, 2017).

Se trata de iniciativas loables, pero que no tienen que servir de excusa

para que los poderes públicos se inhiban. Ante un problema ético con tantas aristas, hace falta tanto la autorregulación como la regulación pública. Ya ha llovido mucho desde que Isaac Asimov definiera en 1942 las tres leyes de la robótica: 1) un robot no hará [daño](#) a un ser humano o, por inacción, permitirá que un ser humano sufra daño; 2) un robot debe cumplir las órdenes dadas por los seres humanos, a excepción de aquellas que entren en conflicto con la primera ley; 3) un robot debe proteger su propia existencia en la medida en que esta protección no entre en conflicto con la primera o con la segunda ley (Asimov, 2009).

Los principios presentados por el Parlamento Europeo (2017) son los siguientes:

- Proteger a los humanos del daño causado por robots: la dignidad humana.
- Respetar el rechazo a ser cuidado por un robot.
- Proteger la libertad humana frente a los robots.
- Proteger la privacidad y el uso de datos, especialmente cuando avancen los coches autónomos, los drones, los asistentes personales o los robots de seguridad.
- Protección de la humanidad ante el riesgo de manipulación por parte de los robots, especialmente en ciertos colectivos (ancianos, niños y dependientes) que puedan generar una empatía artificial.
- Evitar la disolución de los lazos sociales haciendo que los robots monopolicen, en un cierto sentido, las relaciones de determinados grupos.
- Igualdad de acceso al progreso en robótica: al igual que la brecha digital, la brecha robótica puede ser esencial.
- Restricción del acceso a tecnologías de mejora regulando la idea del transhumanismo y la búsqueda de mejoras físicas y/o mentales.

Por su parte, EE UU también ha ido avanzando en el desarrollo de unos estándares éticos para la inteligencia artificial. No como Europa, mediante el protagonismo institucional, sino por la vía pragmática y flexible en reuniones

de trabajo entre expertos y emprendedores. Los siguientes elementos son los aspectos en los que coinciden tanto Europa como EE UU (Thinking Heads, 2018):

- La inteligencia artificial debe realizarse por el bien de la humanidad y para beneficiar al mayor número de personas. Es necesario reducir el riesgo de exclusión.
- Los estándares con respecto a la inteligencia artificial deben ser altísimos en lo que respecta a la seguridad de los humanos. Para ello, es necesario un control ético y finalista de investigación, transparencia y cooperación en el desarrollo de la inteligencia artificial.
- Los investigadores y diseñadores tienen una responsabilidad crucial: toda la investigación y desarrollo de la inteligencia artificial debe estar caracterizada por la transparencia, la reversibilidad y trazabilidad de los procesos.
- Necesidad de control humano: que en todo momento sean los humanos los que decidan qué pueden hacer o no los sistemas robóticos o basados en inteligencia artificial.
- Gestionar el riesgo: cuanto más grave sea el riesgo potencial, más estrictos deberán ser los sistemas de control y gestión del riesgo.
- Impedir los desarrollos de la inteligencia artificial en la fabricación de armas de destrucción.
- Incertidumbre: se reconoce que los avances en estos campos son inciertos, en ámbitos y alcances que en ciertos casos son inimaginables. Por ello, las regulaciones y marcos deben repensarse en el medio plazo cuando otros avances se hayan hecho realidad.

Como conclusión a este apartado, tal vez hay que preguntarse si la llegada de la información masiva a través de internet ha generado más dependencia que libertad, tal como se imaginaba en el siglo XX. La solución, tal vez, es acotar cómo actúan los modelos matemáticos que suministran las opciones entre las que elegir. Martha Ivón Cárdenas cree que para ello “se le debe dar

una ética a todos los algoritmos, sobre todo los que tratan perfiles y recomiendan productos, para evitar los abusos de identidad”. Tal vez ha llegado el momento de que, al igual que Asimov formuló las leyes de la robótica, la sociedad se sienta a formular las leyes de los algoritmos (Vidal y Tost, 2018).

¿PUEDE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL SECUESTRAR LA DEMOCRACIA?

Si no se define un buen modelo de gobernanza pública de la inteligencia artificial y de la robótica, esta tecnología puede acabar con la dirección y gestión pública mediante un proceso inexorable de privatización o pérdida de relevancia de dichas administraciones. Por tanto, es imprescindible apostar por un vigoroso sistema de gobernanza pública de esta tecnología. Si la respuesta de las instituciones públicas es la inhibición o la actuación reactiva, no solo está en riesgo la gestión pública, sino también la esencia de la democracia representativa tal y como ahora la reconocemos.

La aplicación de la inteligencia artificial en la gestión pública agrupa muchas dimensiones conceptuales e instrumentales. También afectará a la política y puede alterar las ideas que ahora asociamos a la democracia. Analicemos, por ejemplo, la noticia que apareció en los medios en 2017 sobre la implantación en Dubái de la inteligencia artificial: el verdadero gobernador de Dubái es un programa. Dubái ha creado recientemente una plataforma que combina *big data* con inteligencia artificial, para poner ese programa informático al servicio tanto de los gobernantes como de los ciudadanos. Se trata del verdadero gobernador de su ciudad. Además, la plataforma que aúna toda esa información (en forma de *open data*, o sea, disponible para todos los actores implicados en la vida de la ciudad), llamada Smart Decision Making Platform, ha sido también puesta al servicio de los ciudadanos, como un empresario que se plantea abrir un nuevo local en la ciudad y no sabe dónde o una familia a la que se le ha quedado pequeña la casa y busca un nuevo lugar para vivir. Cualquiera puede acudir a esta plataforma inteligente, plantearle sus preferencias y obtener una respuesta.

Dubái tiene como guía la felicidad de los ciudadanos, y para ello ha adoptado varias tecnologías. Entre ellas, ha engarzado la tecnología móvil en la misma gestión pública. Es lo que llaman *m-government*. Tiene una aplicación llamada Smart Majlis. *Majlis* es el nombre de las asambleas en las que la comunidad decide qué hacer. Con la aplicación, cualquier ciudadano puede sacar una foto de algún servicio que le gusta, enviársela al Gobierno de la ciudad y explicar las razones por las que cree que debería adoptarse. Los funcionarios tienen que responder en dos semanas. Si tras estudiarse se adopta el servicio, el ciudadano recibe una compensación. Desde que se gestiona la digitalización de la ciudad desde un punto de vista “holístico”, este sistema ha permitido ahorrar cuatro dirhams (la moneda local) por cada dirham invertido en el desarrollo de este sistema. En total, en diez años, Dubái (que tiene 17.000 empleados públicos) ha ahorrado el equivalente a casi 1.500 millones de euros.

Los elementos conceptuales e instrumentales que cabe destacar de este sistema tienen dos niveles, uno de gestión y otro político. Las ventajas técnicas sobre la dimensión de gestión se utilizan como una coartada para justificar sutil y subliminalmente lo que puede ser una perversidad política.

En la dimensión de gestión todo son ganancias, tanto a nivel conceptual como a nivel instrumental: un sistema holístico, transparente, con rendición de cuentas, participativo y colaborativo, que aporta una gran eficacia en la gestión junto con una gran eficiencia mediante un espectacular ahorro para las arcas públicas. Todo absolutamente impecable. Es un buen ejemplo de cómo la inteligencia artificial puede contribuir a la mejora de la calidad institucional y a la mejora de la gestión de las administraciones públicas.

En su dimensión política, implica una concepción tecnocrática, donde no gobiernan políticos, sino la tecnología: el gobernador de Dubái es un programa. Además, al ser un programa abierto (*open data*), facilita y reclama la colaboración ciudadana y la inteligencia colectiva y funciona como la tradicional asamblea comunitaria. En este caso, la inteligencia artificial es utilizada como un mecanismo para justificar, modernizar y blanquear un sistema político autocrático. Dubái, que realmente funciona como una dictadura autocrática, aparentemente se transforma en un sistema político

tecnocrático y comunitario. Eso sí, inquietantemente parecido a *Un mundo feliz* de Huxley (1932). En este sentido, no sería nada extraño que las actuales dictaduras (por ejemplo, China) intentaran legitimarse mediante la inteligencia artificial como mecanismo para modernizar y consolidar sus modelos autocráticos. Por otro lado, algunas democracias débiles (por ejemplo, Rusia) podrían utilizar la inteligencia artificial como una excusa para imprimir una deriva más autoritaria.

Por tanto, hay que estar alerta a la instrumentalización política de la inteligencia artificial. Esta posibilidad es alarmante si se tienen en cuenta tres elementos adicionales que están poniendo en riesgo el futuro de las democracias liberales.

Por una parte, la constatación de una tecnificación de la política. Mair (2015) sostiene que la política ha perdido el control económico, que el sistema de partidos está en crisis, ya que no puede ofrecer alternativas distintas a los ciudadanos. “Dicho brevemente, el mundo ya lo gobiernan los grandes monopolios (u oligopolios) tecnológicos, financieros o de distribución junto a la red de organismos y *lobbies* internacionales (BM, FMI, OCDE, etc.). Las ideas directrices de cómo gestionar la economía y los asuntos sociales son aplicadas sin rechistar por los bancos centrales y los gobiernos” (Moreno y Jiménez, 2018: 148). Además, se han arrebatado competencias clave a la política y a los partidos al crearse agencias reguladoras independientes de carácter tecnocrático, que son las que tienen más capacidad de incidencia sobre los ciudadanos (política monetaria, energética, financiera, etc.). Mair (2015) llega a argumentar que ya no existe en Europa una democracia popular y de masas, sino una democracia formal, administrativa, inercial y constitucional (Ramió, 2017: 105). La revolución de la inteligencia artificial podría ser el argumento final para tecnificar de manera casi definitiva la política y la democracia.

Los países democráticos están experimentando una evidente deriva populista. Timbro, un *think tank* sueco, ha diseñado un índice de populismo autoritario sumando los apoyos electorales de extrema derecha y de extrema izquierda en los países democráticos (Timbro, 2016): Hungría está a la cabeza con el 66 por ciento, pero le siguen Grecia con el 57, Polonia con el

46 e Italia con el 34. El panorama es inquietante. No es descabellado pensar que las opciones populistas en el Gobierno (Hungría es el ejemplo actual más inquietante) utilizaran la inteligencia artificial como mecanismo para blanquear y modernizar el carácter autoritario de sus sistemas institucionales.

Los países con democracias débiles están en una situación de desconcierto. Por una parte, ven cómo las democracias consolidadas (en Europa y EE UU) están en crisis y sus sistemas de gobierno son cada vez más caóticos, contradictorios, lentos e ineficientes en un mundo cada vez más rápido y competitivo. Por otra parte, perciben cómo hay sistemas autocráticos que están demostrando una enorme capacidad de adaptación a los retos tecnológicos y económicos (por ejemplo, China, Singapur y los Emiratos Árabes Unidos) y sus gobiernos responden con eficacia y rapidez a las diversas encrucijadas. Con la excusa del discurso tecnológico, estas democracias débiles podrían optar por seguir, por ejemplo, el modelo de Dubái.

En definitiva, hay que estar alerta a estos elementos o relatos que pueden intentar propiciar el uso la inteligencia artificial para poner en jaque a los actuales sistemas democráticos.

Casi todos los autores consideran que estamos ante una revolución tecnológica que transformará de manera radical la economía, las relaciones laborales, las relaciones sociales y, obviamente, la política. Este impacto sobre la política puede ser una democracia más profunda, más colaborativa y deliberativa que aproveche la tecnología mediante sistemas de participación directa que puedan capturar la inteligencia colectiva; una democracia con un poder político mucho más transparente, con mayor rendición de cuentas y más sujeta al escrutinio experto de la ciudadanía. Pero, hay que advertir igualmente que también podría tener una deriva totalmente contraria y poner en duda los valores y la esencia del sistema democrático.

Existe una relación causal evidente entre revolución tecnológica y cambio de paradigma político, y que puede afirmarse como una evidencia empírica si se analiza el impacto de la sociedad de la información durante los últimos diez años. En primer lugar, esta revolución tecnológica ha cambiado el modelo económico capitalista tradicional. Como ya dijimos, la economía está

dominada por la infoeconomía (economía de la sociedad de la información), a la que pertenecen las empresas con más capital e influencia y que funcionan como cuasimonopolios (Mason, 2016), saltándose las convenciones económicas y legales: operan sin competencia real, apenas tributan fiscalmente, no respetan las reglas laborales más básicas y quebrantan el principio de privacidad y confidencialidad de los datos personales de los ciudadanos (Keen, 2016). Es el regreso vanguardista del capitalismo salvaje.

Moreno y Jiménez (2018: 151) hacen referencia a un modelo neofeudal en el que los nuevos señores feudales son los plutócratas (empresas y personas que acumulan la mayor parte del capital). Este cambio tecnológico y económico, junto con la globalización, está teniendo un brutal impacto en las sociedades de los países más avanzados. El resultado es una mayor desigualdad social por la pérdida de empleos derivada de la implantación tecnológica, pero, en especial, por una nueva organización laboral con una corona enorme de empleados inestables y con muy bajos salarios, y un reducido núcleo con empleados estables y bien retribuidos (Moreno y Jiménez, 2018; Mason, 2016). Este núcleo estaba formado en buena parte, hasta ahora, por empleados públicos, pero en el futuro esto ya no será así. Las sociedades occidentales están atemorizadas y crispadas y exigen respuestas al poder político (al sistema de partidos y a la democracia popular). Sin embargo, como argumenta Mair (2015), la política es impotente, no tiene capacidad de incidencia en la economía y no posee respuestas satisfactorias a los ciudadanos, quienes, crispados, optan por opciones políticas populistas y demagógicas de carácter autocrático. Este proceso es el resultado del impacto de la revolución tecnológica de la sociedad de la información. Y ahora se acerca una revolución todavía más radical de la mano de la robótica y de la inteligencia artificial, que puede reproducir esta concatenación de impactos entre la tecnología, la economía, la sociedad, la política y el modelo político. Las empresas tecnológicas van a acumular todavía más poder, se van a perder muchos más puestos de trabajo que hasta ahora y los desequilibrios salariales pueden ser mucho más agudos. La sociedad va a estar todavía más temerosa, crispada e incluso histérica. La política convencional va a continuar sin tener ninguna respuesta y, finalmente, las opciones demagógicas podrían utilizar

como excusa y argumento la promoción de un gobierno tecnocrático y autocrático de la mano de la inteligencia artificial. Es alarmante constatar cómo se está produciendo una brecha generacional en la percepción de la democracia. Las personas mayores apoyan mayoritariamente al sistema democrático, pero los jóvenes son mucho más receptivos a alternativas de corte autoritario en EE UU y Reino Unido (Moreno y Jiménez, 2018; Castells, 2017). Por tanto, el binomio o alianza entre inteligencia artificial y sistema político autocrático no es en absoluto inverosímil. La literatura de ciencia ficción desde Julio Verne ha adivinado algunas innovaciones tecnológicas y otras no, pero hay una inquietante casi unanimidad en esta literatura: muestran un sistema político tecnocrático, eficiente, neutral, paternalista, etc., pero autocrático.

Por el momento ya tenemos algunos indicios de cómo la inteligencia artificial nos puede conducir, si no se pone atención, a un neofeudalismo (Moreno y Jiménez, 2018: 124-125):

¿Qué papel jugarán en las democracias robotizadas los expertos en inteligencia artificial? [...]. El caso de Cambridge Analytica, destapado a principios de 2018, es revelador de las malas prácticas ejercidas por expertos especializados al servicio del poder [...]. Esta empresa era un auténtico arsenal de armas en una guerra cultural dentro de la sociedad norteamericana auspiciada por la ultraderecha [...]. Estamos, por ende, ante la génesis de un escenario de neofeudalismo en el que unos pocos podrían controlar los recursos de los nuevos siervos.

Sin embargo, la inteligencia artificial es también una gran oportunidad para resolver los problemas globales en el mundo. Los expertos (Rodríguez, 2018: 247 y 248) consideran que puede contribuir a conseguir la erradicación del hambre en el mundo aumentando la productividad en la agricultura; a eliminar la pobreza elaborando un mapa de pobreza, estableciendo análisis de datos de valor predictivo; a lograr mejoras significativas en la sanidad y el bienestar gracias al análisis de enormes cantidades de datos sobre la asistencia sanitaria; a mejorar la calidad de la educación gracias a nuevos sistemas de aprendizaje personalizado; a promover la igualdad de género detectando las desigualdades e impulsando el empleo equilibrado entre ambos sexos, y alcanzar otros objetivos como agua

limpia y eliminación de residuos, energía limpia y accesible, ciudades y comunidades sostenibles, consumo y producción responsables, mayor control de la pesca y de la caza ilegal, una mengua muy significativa de la evasión fiscal y la disminución de la corrupción institucional. En este sentido, existe casi unanimidad en la literatura especializada respecto a que la inteligencia artificial puede generar unos enormes beneficios sociales, económicos y de sostenibilidad a corto plazo y también a nivel laboral, pero a más largo plazo (menos horas de trabajo y renta universal mínima) (Schwad, 2016; Boden, 2017; Tamames, 2018; Rodríguez, 2018). Solucionar estos grandes retos mundiales puede ser una manera muy eficaz para lograr un mayor desarrollo y legitimidad de los sistemas democráticos. Bienestar social y democracia es un binomio que suele generar una retroalimentación beneficiosa.

UN VIAJE A ESTONIA CON DESTINO FINAL CHINA

Si un Gobierno o una Administración pública desean ser proactivos y punteros en aplicar la revolución digital, no lo tienen tan difícil. El conocimiento innovador y los avances tecnológicos suelen ser difundidos y argumentados y están al alcance de todas las instituciones públicas que pueden aprovechar los avances que han realizado otras en cualquier parte del mundo. El elemento crítico y condición necesaria reside en ubicar el avance tecnológico como uno de los puntos más sobresalientes de la agenda política e institucional y crear un equipo de empleados públicos multidisciplinar enfocado a ello. Este equipo interno debería trabajar con unas fronteras difusas y contar con la colaboración de agentes externos (consultores o profesionales especializados en la materia y equipos universitarios que impulsan investigaciones sobre este ámbito). Definir una agenda de actuación más concreta es complejo y para ello hay que observar a las administraciones públicas especialmente innovadoras. Ahora, por ejemplo, todas las miradas se dirigen en el ámbito de la gestión inteligente a ciudades como Singapur, Londres, Helsinki, Nueva York, Ámsterdam, Medellín, Tel Aviv o Barcelona. A nivel de administraciones de países, hay un ejemplo que destaca claramente sobre el resto: Estonia. Sin embargo, la innovación tecnológica es

tan rápida y variable que cambia de manera constante los referentes (por ejemplo, ahora ya no es evidente que la ciudad de Barcelona sea un referente internacional, aunque sigue apareciendo de manera recurrente en la literatura especializada) y hay que actualizar continuamente esta información.

El paradigma de innovación tecnológica más consolidado actualmente es el de Estonia. Es pionera en el uso de las identidades digitales protegidas para sus ciudadanos, lo que les permite firmar y encriptar los documentos y acceder sin problemas a los servicios gubernamentales. Las bases de datos públicas y privadas de Estonia se comparten a través de la red de pares (X-Road: una arquitectura descentralizada para las comunicaciones informáticas que evita que se realicen robos masivos de datos) en una especie de federación de la información. Los usuarios dan su consentimiento digital usando su carné de identidad y su PIN, para que una base de datos extraiga información de otra (por ejemplo, si un hospital necesita contactar con un seguro médico para saber el estado de la cobertura de un paciente).

Este país está facilitando la utilización de los datos para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, pero dando el control necesario a los mismos ciudadanos para que decidan quién puede tener acceso o no a sus datos. También garantiza que su sistema digital sea seguro. En 2017, Estonia abrió la primera “embajada de datos” del mundo en Luxemburgo, un almacén para guardar una copia de seguridad de todos los datos de Estonia, que gozará de los mismos derechos soberanos de una embajada. Esto permitiría “reiniciar” el país a distancia en el caso de un ataque masivo de piratería informática (Rodríguez, 2018: 277- 278, 280). Además, el Gobierno de Estonia cuenta con una declaración electrónica de los bienes de los funcionarios para reducir el riesgo de corrupción y aumentar la transparencia.

Algunos de los logros más destacados de Estonia como líder en innovación digital son los siguientes:

Es el país con mayor cantidad de *start-ups* per cápita del mundo, tiene la banda ancha más rápida del mundo, es la única con i-Voting, que permite sufragar desde un teléfono móvil (en unas lejanas elecciones de 2011 ya lograron que el 25 por ciento de los votantes optaran por este canal), es la primera nación en declarar la conexión a internet como un derecho humano básico, todas sus escuelas están *online* desde hace muchos años, se enseña a programar a los

niños a partir de preescolar, cuenta con identificación digital obligatoria y universal, está a la cabeza de Europa en penetración de internet y telefonía móvil, es la primera residencia virtual del mundo, es el país europeo número uno en ciberseguridad, es el país con mayor libertad en internet, permite inscribir una empresa en 18 minutos y casi la totalidad de los trámites se pueden hacer por internet (Balbí, 2017).

La clave del éxito de Estonia con las TIC estriba en el espíritu de cooperación y la continuidad, porque, desde el decenio de 1990, los gobiernos sucesivos impulsaron el desarrollo de esas tecnologías con apoyo del sector privado (han desarrollado un modelo de PPP —alianzas público-privadas— muy maduro) en un clima de complicidad y confianza que también incluye el mundo universitario y la ciudadanía. También en el espíritu de reciprocidad gracias a la transparencia, seguridad y lucha contra la corrupción, porque el Estado se ganó la confianza de sus ciudadanos y estos, a su vez, le autorizaron a acceder a sus datos personales. Finalmente, Estonia también apostó por la participación: propició la creación de un sistema de gobernanza abierta y democracia digital. Para coordinar las contribuciones de la ciudadanía al debate se crearon tres páginas web con fondos públicos. Estonia es el único país del mundo dotado con un sistema tan transparente para observar la elaboración de proyectos de ley y la coordinación entre los diferentes ministerios (Roonemaa, 2017).

Estonia es un país diminuto (1,3 millones de habitantes), pero es un magnífico laboratorio de pruebas para que otros gobiernos se inspiren en los factores de su triunfo. El éxito no es tanto tecnológico, sino político e institucional, y sus ingredientes fundamentales son la cooperación, los partenariados público-privados, el empoderamiento de los ciudadanos, la transparencia y la participación. También forman parte de su éxito factores como la creatividad para romper barreras y tópicos administrativos y su capacidad para innovar la normativa.

El caso de Estonia es un buen ejemplo de cómo un pequeño país puede alcanzar un espléndido desarrollo en una determinada materia. Estonia es la versión digital de lo que ha sido, durante las últimas tres décadas, la Administración pública de Nueva Zelanda en materia de sus innovadores modelos de gestión y de gobernanza. Se trata de países diminutos y con unas posiciones geográficas peculiares, lo que les aporta una gran cohesión y les permite adaptar su sistema público al futuro. Sin duda, su éxito se explica por una visión, un compromiso continuado y los ingredientes de cooperación,

transparencia y participación. No obstante, a nadie se le escapa que su éxito también se debe a un tema de escala, ya que se beneficia de una población escasa y cohesionada. No posee el mismo grado de dificultad un país como Estonia que Francia, Alemania o España. Estonia, por tanto, es un magnífico ejemplo para los grandes ayuntamientos o las comunidades autónomas, pero quizás no tanto para un país de grandes proporciones.

La regulación y las políticas públicas que los estados adopten influirán decisivamente en el desarrollo de la tecnología y en los productos resultantes. La relevancia de este asunto es tal que Vladimir Putin [ya lo avisó](#): “Aquel país que consiga liderar el desarrollo de la inteligencia artificial será el amo del mundo”. ¿Quién va a ejercer de líder en el desarrollo de la inteligencia artificial en el mundo? ¿EE UU, la Unión Europea, Rusia, Japón o China? Si nos hacemos la pregunta en el presente, la respuesta es EE UU, pero si se observa tanto el futuro próximo como el más lejano, la respuesta incontestable es China. China parece ser el país con una apuesta más ambiciosa y decidida por la inteligencia artificial. Además, se trata de un país comunista con una relevancia extraordinaria del sector público (Mancebo, 2018).

Hay que hacer notar que el éxito de China respecto a la inteligencia artificial va a residir en el compromiso y liderazgo del sector público. Este peculiar modelo económico y político chino va a propiciar su liderazgo mundial en materia de inteligencia artificial y de robótica. EE UU, país que actualmente domina el mercado tecnológico, va a perder su capacidad de liderazgo precisamente por la falta de implicación de su Administración pública. Obama se dio cuenta de esta situación e intentó, mediante la elaboración de tres informes consecutivos, la implicación y el liderazgo público en esta materia, pero no logró cristalizarlo, y Trump ha abandonado esta aspiración en su agenda presidencial. La Unión Europea ha realizado algún intento para liderar este proceso, pero anda enredada con sus problemas internos de gobernanza y una cultura continental más teórica que práctica. Francia, con Macron, está realizando un intento de posicionarse y de liderar la posición europea. Hay otros países que también se están posicionando de manera proactiva (Gran Bretaña, Italia, Alemania, Dinamarca, Suecia, Finlandia, Japón, India, Corea del Sur, Taiwán, Singapur y Emiratos Árabes Unidos), pero a una gran distancia de China. Por cierto, Emiratos Árabes Unidos ha creado el primer Ministerio de Inteligencia

Artificial del mundo. En cambio, España se ha limitado a crear a finales de 2017 un grupo de expertos para elaborar un libro blanco sobre la materia, del que todavía hoy no hay noticias. Por tanto, España está en el grupo de países que han anunciado su intención de abordar este problema, pero todavía sin ninguna propuesta sobre la mesa. Exactamente en la misma situación están países como Malasia, Túnez o Kenia (Mancebo, 2018).

CAPÍTULO 9

EL EMPLEO PÚBLICO: DESAPARICIÓN Y CREACIÓN DE NUEVOS PERFILES PROFESIONALES

LAS PROFESIONES PÚBLICAS QUE PUEDEN DESAPARECER

Es cierto que en las dos primeras revoluciones industriales desaparecieron muchos puestos de trabajo, pero también se crearon muchos más nuevos. Sin embargo, ahora puede ser diferente. Muchos autores (Mason, 2016; Foro de Davos, 2017; Moreno, 2018) consideran que con la revolución de la sociedad de la información y con la robótica se van a destruir más empleos que los nuevos que se van a crear. Internet de las cosas, *big data*, inteligencia artificial, impresión 3D, *cloud computing*, realidad virtual y aumentada o robótica son términos que parecen todavía ajenos a nuestra vida cotidiana; sin embargo, cada vez resultan más transversales en casi cualquier actividad económica. La cuarta revolución (tecnológica) se caracteriza por el hecho de que el mundo real se está convirtiendo en un enorme sistema de información. Los robots se vuelven inteligentes y capaces de adaptarse, comunicarse e interactuar, trabajando mano a mano con los seres humanos, y su utilización se está ampliando en la producción, la logística y también en la gestión de oficinas. Sus funciones se pueden controlar de forma remota (Sargadoy, 2017). En solo un lustro, la [disrupción tecnológica](#) interactuará con otras variables socioeconómicas, geopolíticas y demográficas para generar una transformación sin precedentes del mercado laboral.

Según el informe de Davos (2017), los cambios tecnológicos y demográficos destruirán más de siete millones de puestos de trabajo antes de 2020, dos tercios de los cuales serán rutinarios trabajos de oficina, como la mayoría de

trabajos administrativos. También se espera que sufran mucho los empleados en procesos de fabricación y producción. Ciertamente es que se crearán también dos millones de nuevos oficios en campos relacionados con la informática, las matemáticas, la ingeniería y la arquitectura, pero basta hacer una sencilla resta para ver que no serán suficientes. Más de cinco millones de personas se irán al paro para siempre (Foro de Davos, 2017). Otro indicio es el que nos aporta el World Economic Forum (2016), que pronostica que las tecnologías de la automatización, de aquí al 2026, sustituirán a los humanos en un 16 por ciento de los empleos, pero que como consecuencia de su uso originarán un 9 por ciento de nuevos trabajos. Es decir, se va a perder un 7 por ciento de empleo neto.

Las administraciones públicas operan en múltiples sectores de gestión y de prestación de servicios; a nivel práctico, representan una muestra bastante precisa del sistema laboral en el sector de los servicios. Las estimaciones sobre los puestos de trabajo actuales que pueden desaparecer en un horizonte de entre diez y veinte años oscilan entre el 30 y el 60 por ciento del total. Una cifra intermedia (45 por ciento) podría ser la estimación más correcta. Uno de los estudios más precisos, elaborado por la Universidad de Oxford (Frey y Osborne, 2016), realizó un repaso a más de 700 trabajos actuales y el resultado fue que el 47 por ciento de los mismos pueden considerarse susceptibles de ser automatizados en los próximos diez o veinte años. Su conclusión es que “la fusión de la robótica, las tecnologías de la información y la inteligencia artificial van a tener un impacto devastador en el mercado laboral” (*El Mundo*, 2016). En la Administración pública podría acontecer exactamente lo mismo. Ford, en su trabajo *El ascenso de los robots: la tecnología y la amenaza de un futuro sin empleos* (2016), advierte de que “la gente que ahora está amenazada es cualquiera que esté sentada en un despacho y haciendo un trabajo que requiera la manipulación de información, especialmente si es de una manera rutinaria” (*El Mundo*, 2016).

Se estima que durante el periodo 2015 a 2020 (hablamos, por tanto, del presente) se van a perder siete millones de empleos, de los cuales dos terceras partes corresponden a oficinistas y administrativos (Moreno, 2018). Sin embargo, sobre la destrucción de empleo a corto plazo (los próximos

cuatro años), no hay un pronóstico claro y algunos estudios auguran la creación de empleo neto debido a que se van a contratar expertos en inteligencia artificial y robótica sin todavía destruir los puestos de trabajo susceptibles de ser automatizados (Manpower, 2018). En un estudio sobre las trece profesiones más amenazadas (BBVA, 2016), aparecen, entre otras, las siguientes: mecanógrafo, trabajos de secretaría, gestor financiero, gestión de nóminas y salarios, recepcionista y empleado de correos. Por ejemplo, la bella y sexista asistente Amelia (secretaria virtual de Ipssoft, empresa especializada en el diseño de sistemas de trabajo digitales) está sustituyendo puestos de secretaría. También es muy conocido el robot Pepper, que recibe y acompaña a los pacientes en los hospitales y que ya se está introduciendo en centros hospitalarios de carácter público. Se trata de un robot humanoide que es capaz de detectar las emociones de los pacientes y que empatiza con ellos. Los costes de este robot son bastante bajos: entre 15 y 20 mil euros⁵. En el ámbito sanitario también operan desde hace tiempo robots cirujanos (el más conocido es el robot Da Vinci, que ya está presente en 13 hospitales públicos).

Esta pérdida de empleo ocasionada por la automatización afecta también a muchos otros sectores y perfiles profesionales. Además de la sustitución de conductores de automóviles, metros y trenes, y de pilotos de aeronaves, hay que tener en cuenta puestos como los de los asistentes en el cuidado de personas mayores que ya están siendo sustituidos por robots como GiraffPlus (los denominados *carebots*: robots para el cuidado humano).

Los ámbitos más susceptibles de ser robotizados en las administraciones públicas de España, un inmenso universo que agrupa a 18.797 entidades y a unos 3,2 millones de empleados, son los siguientes (las cifras que se analizan al tratarse de pronósticos son aproximadas, pero se sustentan en datos reales):

- Transportes: conductores de transportes públicos, chóferes de cargos públicos, mensajeros, etc. Se trata de un colectivo bastante numeroso (solo en Madrid hay 1.900 conductores de metro y 5.500 conductores de autobuses públicos) y, además, es un sector que está muy bien retribuido (entre 40 y 45 mil euros anuales). Renfe posee

una plantilla de unos 5.000 maquinistas que tienen unas retribuciones que oscilan entre los 30 y 60 mil euros. El total de empleados públicos en este sector es de unos 50.000 en toda España. Todos estos puestos van a desaparecer en el futuro.

- Empleados de correos: carteros y manipuladores. Es un colectivo de más de 50.000 efectivos que pueden reducirse en el futuro en un 90 por ciento.
- Trabajos de carácter administrativo y auxiliar: estos perfiles profesionales pueden desaparecer en más de un 80 por ciento. En España hay aproximadamente 550.000 efectivos con estas características (grupos C1 y C2). Este sector va representar la mayor pérdida de puestos de trabajo en el sector público: los burócratas de carácter más operativo.
- Trabajos de carácter burocrático de elevado nivel (grupos A1 y A2): encargados de tareas de tramitación de expedientes, gestión económica y de personal, etc., que pueden ser objeto de robotización en un 70 por ciento. En España hay unos 150.000 efectivos con este perfil.
- Cuerpos de seguridad: la combinación de la robótica (como los drones de vigilancia, por ejemplo) y de la inteligencia artificial puede implicar la reducción del 30 por ciento de estos efectivos. Hay que tener en cuenta que una parte de estos empleados realizan también tareas administrativas de carácter rutinario. Este colectivo alcanza 235.000 efectivos (cuerpos de seguridad del Estado, policías autonómicos en Cataluña y Euskadi y policías de la Administración local).
- Personal penitenciario: los sistemas robotizados en seguridad de los centros penitenciarios podría implicar una reducción del 30 por ciento del personal. En España hay unos 27.000 efectivos en este ámbito (Administración general del Estado y Generalitat de Cataluña).
- Fuerzas armadas: reducción del 30 por ciento de un colectivo de 142.000 efectivos.

- Trabajadores sanitarios: el desarrollo de la *e-health* puede implicar la reducción del 20 por ciento de 610.000 efectivos en toda la sanidad pública española.
- Trabajadores en los servicios sociales: reducción del 20 por ciento por la implantación de la robótica en la asistencia social (*carebots*). Se estima que, en España, este sector agrupa a unos 60.000 empleados públicos.
- Administración de Justicia: reducción del 30 por ciento de un colectivo de 63.000 empleados públicos (Sánchez Morón, 2018: 14).

Es obvio que el resto del empleo público fuera de estos colectivos de alto riesgo también se verá afectado por la robotización y por la inteligencia artificial. Una estimación muy conservadora sería la de plantear la potencial desaparición de un 10 por ciento de empleados públicos de estos otros colectivos, lo que daría como resultado la posible supresión de 200.000 puestos adicionales. Por ejemplo, el sector que se estima que recibirá el impacto más discreto por el proceso de la robotización es el de la educación, con solo un 8 por ciento (Moreno, 2018). Por tanto, hacer una estimación general del 10 por ciento no parece un pronóstico descabellado.

Solo con estas estimaciones, desaparecerían en los próximos años un millón de empleados públicos (800.000 en los colectivos analizados y unos 200.000 en los restantes), que representan el 30 por ciento de los empleados públicos que hay en la actualidad. Esta cifra coincide con los pronósticos más conservadores de disminución del empleo y, por tanto, puede ser un porcentaje bastante orientativo del impacto de la robótica y de la inteligencia artificial en el empleo de las administraciones públicas del país. El ahorro público por esta drástica reducción del empleo sería aproximadamente de un 25 por ciento de los gastos en materia de recursos humanos (capítulo I de los presupuestos). Curiosamente, desaparecerían puestos de trabajo de los tramos retributivos más bajos de la Administración, pero que poseen unas retribuciones públicas inflacionarias, ya que están por encima de sus homólogas en el sector privado.

Este escenario de reducción de un tercio del empleo público por el

impacto de la inteligencia artificial y por la robotización es el más conservador posible. Si se hicieran otras estimaciones en las que se incorporaran las tareas públicas susceptibles de ser externalizadas y el simple impacto de la ofimática, que todavía no han interiorizado la mayoría de las administraciones públicas, el porcentaje de destrucción del empleo público podría ser mucho más profundo y llegar hasta al 60 por ciento (Ramíó y Salvador, 2018: 58-59).

LOS NUEVOS PERFILES PROFESIONALES EN EL SECTOR PÚBLICO

La renovación de los perfiles profesionales no es nada nuevo y forma parte de nuestra realidad desde la primera revolución industrial. Por ejemplo, tan solo un uno por ciento de los empleos que existían hace algo más de un siglo ha pervivido hasta la actualidad. Por otro lado, se suele partir de la consideración de que “la historia ha demostrado que la tecnología no elimina puestos de trabajo, pues, aunque algunas profesiones se vuelven obsoletas, aparecen otras nuevas” (Tamames, 2018). Esta afirmación de los economistas liberales ha sido cierta en las dos revoluciones industriales anteriores (la máquina de vapor y los automóviles), pero no ha sido tan evidente en la tercera (sociedad de la información) y mucho menos en la cuarta (robótica). Es común poner el siguiente ejemplo: en el Detroit de 1990, las tres mayores compañías valían 36.000 millones de dólares, facturaban 250.000 millones de dólares y empleaban a cerca de 1,2 millones de personas. En Silicon Valley, las tres mayores compañías tienen un valor de 1,09 billones de dólares y facturan 247.000 millones de dólares. Sin embargo, estas empresas emplean a solo 137.000 personas, diez veces menos trabajadores de forma directa que en el Detroit de 1990. No obstante, algunos estudios reflejan que los países más avanzados en la digitalización no presentan tasas de desempleo mayores. Al contrario, se observa una correlación negativa entre digitalización y desempleo (BBVA, 2016).

Es difícil pronosticar cuántos empleos se van a crear gracias a la inteligencia artificial y la robótica, ya que no se conoce exactamente qué

nuevos perfiles profesionales pueden aflorar. Por ejemplo, en el año 2006, nadie podía imaginar que el surgimiento del iPhone revolucionaría el mercado con la plataforma de aplicaciones Appstore en 2008. Actualmente, el impacto de Apple en número de empleos es de más 1,4 millones, de los cuales 1,2 millones de personas se dedican a la programación de *apps* (190.000 de ellas, en España). Por tanto, es muy probable que en el futuro suceda algo parecido.

En lo que respecta a nuestras administraciones públicas, como hemos visto al comienzo de este capítulo, se pronostica la futura desaparición del 30 por ciento de los actuales puestos de trabajo (un millón de empleos públicos). Las administraciones públicas realizan un conjunto de tareas de carácter mecánico y rutinario que son totalmente susceptibles de automatización. Sin embargo, también es obvio que se van a crear nuevos puestos de trabajo, que podrían suponer, aproximadamente, la mitad de los que se van a destruir: unos 500.000. Esta posibilidad, más que una tragedia, representa una enorme oportunidad por diversos motivos.

Esta disminución va a aligerar una parte de las cargas económicas del futuro de las administraciones públicas. Este ahorro puede ser neto o puede dedicarse, en parte, a retribuir mejor a los empleados públicos del futuro incrementando su profesionalización y la profundidad de sus nuevas funciones.

La pérdida de un millón de empleos públicos obsoletos no va a generar ningún coste social gracias a la afortunada casualidad, en este caso, de que la Administración pública española está muy envejecida. En los próximos 12 años se van a jubilar más de un millón de empleados públicos (Ramió y Salvador, 2018: 246). Por tanto, se va a producir, en términos generales, la desaparición natural sin costes sociales de los puestos de trabajo obsoletos. Además, se van a ofertar medio millón de nuevos perfiles profesionales para que la generación que ha nacido alrededor del año 2000 (generación totalmente digital y muy bien formada) pueda acceder al empleo público y renovar tecnológicamente la Administración.

Pero la fortuna de que en el sector público español coincida el proceso de destrucción de puestos de trabajo por la inteligencia artificial y la robótica

con un empleo público muy envejecido no hay que desaprovecharla. Por ello, a partir de ahora, las administraciones públicas deberían ser muy cuidadosas con las ofertas de empleo público. Su tarea no puede ser más sencilla: no ofertar los puestos de trabajo que puedan ser obsoletos en los próximos años (en el caso de que sean imprescindibles para el presente, la solución sería externalizarlos) y, en cambio, ofertar puestos de trabajo polivalentes y muy cualificados para que puedan absorber unos nuevos perfiles profesionales todavía difíciles de precisar. Pero los acontecimientos de los dos últimos años (ofertas de empleo público de 2017 y de 2018, que vuelven a ser masivas) no pueden ser más decepcionantes: un porcentaje muy alto de los puestos ofertados corresponden a perfiles totalmente obsoletos como los de administrativos y auxiliares administrativos. Se trata de un error enorme. Una cosa es que a la Administración pública le cueste ser proactiva y tener una cierta visión estratégica, pero otra muy distinta es que sea sencillamente estúpida.

Por otra parte, ya hace tiempo que se detectan déficits importantes en determinados ámbitos organizativos de la Administración (planificación, control, evaluación e innovación) y en determinados perfiles profesionales (analistas, evaluadores, gestores de gobernanza, etc.) que podrán ser incorporados en el futuro sin grandes tensiones económicas.

La pregunta clave es: ¿qué tipos de perfiles profesionales y qué nuevas competencias requiere la Administración pública del futuro? Los expertos coinciden en que los puestos de trabajo del futuro y los puestos que no van a ser objeto de automatización son los siguientes:

- Puestos de trabajo que conllevan una alta dosis de empatía: por ejemplo, el personal sanitario, de servicios sociales, policial o penitenciario. Estos ámbitos, al ser objeto de robotización parcial, van a requerir todavía mayor capacidad de empatía en los componentes humanos de sus respectivos sectores para equilibrar la frialdad de la robótica.
- Profesiones con un alto componente de creatividad: este tipo de profesiones representarán el ámbito más importante de la

Administración pública del futuro. Hay que aplicar en el sector público lo que en el sector privado se identifica como “economía creativa” (Westlake, 2014).

- Según Bakhshi, director de Economía Creativa de Nesta, “los trabajos creativos son aquellos que requieren el uso de habilidades cognitivas para producir bienes o servicios que pueden ser anticipadas plenamente”. Este directivo estima que existe el potencial para crear hasta un millón de nuevos empleos en esta categoría en los próximos 15 años en Reino Unido. Hasta el 24 por ciento de los trabajos actuales pueden considerarse como creativos y el 87 por ciento están en bajo o nulo proceso de automatización frente al 40 por ciento de los empleos en general (*El Mundo*, 2016).
- Se trata de empleos como artistas, músicos, diseñadores, programadores, arquitectos, relaciones públicas, etc. El papel de estos profesionales es esencial no solo en las industrias estrictamente creativas, sino en casi todos los sectores de la economía.
- Puestos en que se requiere la inteligencia social: todas las tareas de atención al ciudadano en las que es imprescindible un contacto humano. Además de los puestos sanitarios, educativos y sociales, habría que contemplar todos aquellos puestos de información pública, de control de la calidad o de solución de problemas burocráticos de alta intensidad que requieran un contacto directo con los ciudadanos. A ello hay que añadir los puestos directivos y, en especial, de dirección de equipos y de proyectos de trabajo.
- Profesiones en las que hay un alto componente de negociación: este ámbito laboral es uno de los más potentes en la Administración pública del futuro. La moderna resolución de los problemas públicos en un contexto de gobernanza política y de gestión requiere de una gran actividad de negociación con los diversos actores políticos, sociales y económicos para hacer aflorar la inteligencia colectiva. La defensa del bien común y del interés general es muy compleja y requiere grandes dosis de negociación para intentar conciliar los

distintos intereses políticos, sociales y económicos.

- Empleos derivados del proceso de smartificación, de la robótica, del internet de las cosas y la impresión 3D: por ejemplo, harán falta especialistas que organicen el trabajo y sepan negociar una nueva relación entre humanos y robots, en la que los dos trabajen juntos, en vez de convertirse en meros sustitutos unos de otros (Gownder *et al.*, 2017). Otro ejemplo serían los empleos derivados de la regulación pública de la smartificación y de la robótica: especialistas en seguridad digital e inteligencia artificial. No obstante, el nicho laboral público más importante va a ser el de entrenador de los sistemas de inteligencia artificial. Leal (2016) expone las diez nuevas profesiones derivadas de esta revolución entre las que destacan: analistas y programadores de internet de las cosas (IoT): los números que rodean al sector del internet de las cosas lo muestran con claridad: esta tecnología, que en 2014 ocupaba a 300.000 profesionales especializados, necesitará multiplicar por 15 su fuerza laboral para el año 2020, El *big data*: se trata de un ámbito tecnológico que en 2015 ya generó un negocio global de más de 115.000 millones de euros y los próximos años seguirá creciendo. Lo aplicarán empresas y administraciones de mayor y menor tamaño, y su futuro está ligado al desarrollo del internet de las cosas. En este ámbito trabajan profesionales con conocimientos analíticos, de programación y lógica. Son personas formadas en matemáticas o estadística, especializadas en aplicar sus disciplinas a las nuevas tecnologías.
- Directores y gestores: los puestos de trabajo que menos posibilidades tienen de ser automatizados son los directores de escuela y los directores y gestores de servicios sociales (BBVA, 2016).
- Todas las tareas profesionales u operativas que no pueda realizar un robot implican profesionales que van a mantener sus actuales puestos de trabajo y que, además, van a ser mucho más productivos gracias al auxilio de la inteligencia artificial y de la robótica.

- Nuevas tareas y servicios que van a emerger: es seguro que la implantación de la inteligencia artificial y de la robótica va a generar nuevos servicios públicos que ahora no se pueden pronosticar, igual que hace unos años nadie podía prever ni el concepto ni los servicios prestados por las *apps* y el importante nicho laboral que han generado. Por tanto, van a emerger nuevos conceptos, nuevos servicios públicos y, en consecuencia, nuevos perfiles profesionales de empleados públicos.

Ajustarse a esta nueva situación requiere adquirir otras capacidades que hasta ahora no eran necesarias. Desaprender mucho de lo aprendido y amoldarnos a la nueva realidad. Y para ello, es fundamental la conectividad, no solo entendida como la conexión entre las personas o entre las máquinas, sino también como la capacidad de interacción entre ambas (Tamames, 2018).

LA NUEVA ORGANIZACIÓN DEL EMPLEO PÚBLICO

Otro tema de notable interés es cómo gobernar y gestionar la nueva organización del trabajo en el empleo público. La implantación de la cuarta revolución industrial está transformando de una manera radical la lógica del trabajo (Mercader, 2017). Flichy (2017) hace hincapié en la contraposición entre *trabajo cerrado* (el que se realiza en oficinas, establecimientos industriales u otro tipo de equipamientos) y *trabajo abierto* (propio de la era de la digitalización y con unas características diametralmente distintas). El trabajo abierto está vinculado a la tendencia cada vez más evidente en el mercado laboral del *do it yourself* o que cada persona construya su propia vida profesional (autoempleo, de factura muy discontinua), que será muy cambiante (Jiménez Asensio, 2018). Cada vez hay más empleados suscritos al trabajo abierto como un sistema de autoempleo en el que el profesional trabaja para distintas organizaciones e instituciones, incluso de manera sincrónica. Este trabajo no debe ser confundido con el precario y de bajas retribuciones; es un trabajo muy variado (con elevada autorrealización para el profesional) y muy bien retribuido. No obstante, las fronteras del trabajo son

tan difusas que cada vez hay profesionales que abarcan a la vez tanto el trabajo cerrado como el trabajo abierto, como pueda ser el de mi sector, la enseñanza universitaria. Los funcionarios tienen su plaza en una Administración pública (trabajo cerrado), pero su perfil resulta tan polivalente y atractivo que combinan su trabajo clásico con cursos, conferencias e informes para otras instituciones públicas o privadas. El problema que tienen estos nuevos perfiles profesionales es que están bajo el paraguas clásico del trabajo a tiempo completo y tienen problemas formales para poder realizar otras actividades extramuros de su institución. No obstante, lo hacen igualmente porque la demanda real es tozuda y se ven en la obligación de extorsionar las reglas del juego para poder dar respuesta a sus legítimas expectativas profesionales y para poder atender a una demanda externa cada vez más creciente. En esta nueva lógica de organización del trabajo, tienen plenamente sentido las preguntas que se formula Jiménez Asensio (2018): “¿Hasta qué punto en un escenario de trabajo ‘abierto’ tendrá sentido mantener firmemente el trabajo ‘cerrado’?; ¿Podrá permanecer intocable el estatuto de inamovilidad en un entorno de cambio acelerado, sancionando así un dualismo insostenible socialmente?”.

La nueva organización del empleo público bajo el impacto de la revolución de la digitalización, la robotización y la inteligencia artificial podría operar, a modo de ejemplo, sobre tres modelos de empleo público:

a) Vinculación estable bajo el prisma del trabajo cerrado: agrupa a los empleados públicos que por razón de su actividad deben ser estables y solo prestar sus servicios a una determinada Administración pública. Por ejemplo, los funcionarios que ejercen funciones de autoridad (jueces, fiscales, policías, inspectores de hacienda, diplomáticos, militares, etc.) deberían actuar bajo el vector del trabajo cerrado, ya que son claramente incompatibles con tareas en el sector privado e incluso, en algunos casos, en otras administraciones. Otro ejemplo de trabajo cerrado agruparía a los empleados públicos que desempeñan funciones especialmente cualificadas vinculadas a la planificación, gestión, control, evaluación y los relacionados con el diseño de los dispositivos de inteligencia artificial. Estos puestos de trabajo representan

el corazón de la Administración que no debe ser compartido con otros intereses y que requiere una adscripción profesional y una cultura institucional incompatible con otras lealtades profesionales. El problema con este colectivo es evitar su obsolescencia profesional en un contexto de cambios continuos y radicales. Tienen que ser profesionales en constante reciclaje y renovación profesional, ya que si no muchos puestos de trabajo de carácter permanente se convertirán en “asilos o centros de beneficencia de empleados públicos sin tareas o de legiones de funcionarios inadaptados a las exigencias tecnológicas del contexto. Pagar por no hacer nada puede ser el resultado” (Jiménez Asensio, 2018). Hay que tener una visión de prospectiva para evitar convocar puestos de trabajo de carácter cerrado que en el futuro puedan desaparecer por la robotización y la inteligencia artificial, y, en los casos en que los puestos vayan a ser necesarios en el futuro, definirlos muy bien cuantitativamente e invertir en formación continua para evitar su obsolescencia. Por esta razón, este tipo de trabajo cerrado no debería ser el mayoritario, sino, justo lo contrario, el minoritario: aproximadamente un 50 por ciento de los empleados públicos. Un porcentaje reducido pero muy importante, ya que de él depende la continuidad institucional de las administraciones públicas y que funcione su corazón para irrigar flujo institucional a la parte más variable y contingente de la Administración. Estos perfiles de empleados públicos deben acceder con modernos sistemas de selección, adecuados a las competencias a desarrollar, pero de manera estrictamente meritocrática.

b) Vinculación estable combinando el trabajo cerrado con el trabajo abierto: se trataría de una vinculación laboral novedosa ya que sería transversal en el eje estable *versus* inestable con contenidos de ambos elementos. Por una parte, es importante que un gran segmento de los empleados públicos siga poseyendo una vinculación estable y perdurable con una determinada Administración. Esta vinculación facilita la fortaleza institucional por la vía de una cultura y unos valores propios que es importante que compartan la mayoría de los empleados (y no solo la minoría estrictamente estable). Por

otra parte, la nueva organización del trabajo basada en proyectos y los anhelos de los futuros empleados públicos se podrían canalizar mediante una lógica de trabajo abierto. Cada vez hay más empleados públicos que trabajan más en una dimensión abierta que cerrada. Se trata de un proceso más espontáneo que forzado y que aporta una sugerente simbiosis entre la Administración pública contratante y el empleado público. Es un modelo contingente y que genera interesantes sinergias intramuros y extramuros de la institución pública. Se nutre de los dos ingredientes básicos de una relación laboral (y que hasta hace poco solían ser contradictorios): seguridad/estabilidad y flexibilidad/autonomía. Aproximadamente, el 40 por ciento de los empleados públicos deberían responder a este tipo de vínculo. Estos perfiles de empleados públicos deberían acceder, también, con modernos sistemas de selección, adecuados a las competencias a desarrollar, pero de manera estrictamente meritocrática. Este tipo de contratos podrían tener las siguientes características:

- Vinculación estable con la Administración. Estos empleados forman parte de su plantilla fija, pero con un contrato a tiempo parcial: el 60 por ciento de un puesto de trabajo a tiempo completo y exclusivo.
- La propia Administración contratante puede ampliar de manera variable, en función de sus proyectos y necesidades contingentes, hasta el cien por cien de horario laboral del empleado.
- Otras administraciones públicas pueden contratar parcialmente a estos empleados para gestionar determinados proyectos. También lo podrían hacer empresas privadas con las que no exista conflictos de intereses con la Administración pública.
- No se trata en absoluto de un trabajo precario y mal retribuido del tipo de los perversos *minijobs*. Justo lo contrario, se trataría de un nuevo sistema de empleo muy bien retribuido, de alto valor profesional y muy motivador para los empleados. De hecho, la agenda laboral del empleado la gestionaría él mismo en función de sus intereses y expectativas. El futuro del mercado tanto público como privado tendrá unas características tan abiertas que no

debería ser muy complejo conciliar los intereses institucionales y organizativos con los intereses de los empleados.

- Este modelo tiene las ventajas propias de un modelo abierto que estimula el aprendizaje y el reciclaje continuo (competitividad laboral de los empleados) con ingredientes de estabilidad para que no se genere un sistema excesivamente duro e incierto. Estos empleados siempre dispondrán de un salario mínimo con el que puedan responder a sus necesidades básicas.

c) Vinculación inestable bajo los parámetros del trabajo abierto: es el nuevo tipo de trabajo que se vincula a la cuarta revolución industrial, que agruparía y afectaría a un 20 por ciento de los empleados públicos y que hace referencia a dos tipos de ámbitos profesionales: por una parte, aquellos puestos de trabajo de carácter manual que aportan escaso valor añadido y que la robótica todavía no ha podido suplantar. Por otra parte, puestos de trabajo muy cualificados y especializados, pero que no es necesario que presten sus servicios a tiempo completo. Con relación a los puestos de trabajo manuales y supervivientes a la robotización se trata, desgraciadamente, de trabajo precario por discontinuo y escasamente retribuido. Las administraciones públicas no pueden acoger en su seno a este tipo de empleados públicos ya que distorsionaría la cultura institucional. Por tanto, serían trabajos externalizados (en realidad ya hace tiempo que existen estos puestos externalizados en muchas administraciones públicas). Afortunadamente, se trataría de un volumen de empleados públicos de carácter residual y, como mucho, agruparía a un 10 por ciento del volumen total de los actuales empleados públicos. En cambio, el resto de empleados públicos con este perfil serían discontinuos, pero realizando tareas de apoyo de alto valor institucional y muy bien retribuidas. La diversidad de competencias, funciones y tareas que tiene que realizar la Administración combinada con la innovación y la creatividad hace que, en muchas ocasiones hagan falta determinados perfiles profesionales altamente cualificados que no están presentes en las plantillas estables y que no interesa tampoco estabilizar de cara al futuro. Este 10 por ciento de plantilla flexible y contingente supondría

un espacio en el que la Administración pública pudiera respirar sin sentirse maniatada. El acceso a este tipo de puestos también debería ser meritocrático pero sin excesivos formalismos. En todo caso, hay que tomar medidas especiales para que este porcentaje de empleados públicos volátiles no genere lógicas clientelares.

CAPÍTULO 10

LA ORGANIZACIÓN DEL FUTURO EMPLEO EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA: ROBOTS Y HUMANOS COMPARTIENDO EL SERVICIO PÚBLICO

Es muy aventurado intentar vislumbrar cómo serán en el futuro las organizaciones públicas y la estructura de sus empleados, sean personas o robots. El impacto de la robótica y de la inteligencia artificial no solo va a ser útil para ordenar conceptualmente la Administración pública (en esencia, superar definitivamente el clientelismo y orientarse estratégicamente a un modelo de gobernanza tanto en la dimensión de gestión como en la dimensión política), lograr niveles muy altos de eficacia y eficiencia (neutralidad burocrática fluida y eficaz, y gestión de servicios públicos de calidad) y alcanzar mayor capacidad de inteligencia e innovación institucional.

La revolución de la inteligencia artificial podría también transformar de manera radical los sistemas tradicionales de organización del aparato político e institucional. ¿Con la revolución tecnológica va a cambiar la democracia representativa (sistema de partidos y sistema electoral)? ¿Se va a mantener la actual organización en ministerios, consejerías, concejalías, organismos autónomos, etc.? Con la revolución tecnológica, los elementos más estructurales del sistema político e institucional pueden pasar a ser contingentes y, por tanto, objeto de revisión y de cambio. De todos modos, es probable que se mantengan las mismas piezas de nuestro sistema institucional para mantener la tradición y una línea de continuidad que aporte certidumbre al tejido social. Es decir, seguramente seguirán existiendo partidos políticos, Parlamento, poder judicial, ministerios, organismos autónomos, etc., aunque todos ellos podrían operar de manera radicalmente

distinta a la actual. Hoy por hoy es imposible imaginar la naturaleza de los cambios que puede implicar la revolución de la robótica y de la inteligencia artificial. Seguramente, el cambio más sustantivo en el ámbito de las administraciones públicas se producirá en la naturaleza de sus servicios. Es probable que servicios públicos que ahora consideramos totalmente imprescindibles no lo sean en el futuro y se dejen de prestar o se transfieran al sector privado. En cambio, lo que parece seguro es que se generarán nuevas necesidades sociales que el sector público tendrá que atender, y que la propia tecnología va a abrir las puertas a nuevos servicios inimaginables que van a aportar un mayor confort a los ciudadanos.

Con la robotización en la Administración pública puede acontecer lo mismo que ha sucedido con la reciente aparición de los teléfonos inteligentes. Cuando surgieron estos teléfonos inteligentes, uno podía anticipar un nuevo concepto de movilidad, unos ordenadores de bolsillo, unas agendas personales y una cámara de fotografía. Lo sorprendente es la cantidad de nuevos servicios que ha logrado prestar un teléfono inteligente por vía de las millones de *apps* totalmente nuevas e inimaginables hace unos años. En todo caso, aunque sea totalmente aventurado, se puede realizar el ejercicio teórico sobre cómo podría organizarse de manera aproximada el empleo público del futuro a dos niveles: por una parte, sus principios básicos como modelo y, por otra parte, los perfiles profesionales que pueden asumir los robots, así como los mecanismos necesarios para que puedan convivir con empleados públicos humanos.

PRINCIPIOS DEL EMPLEO PÚBLICO DEL FUTURO

Para intentar dictaminar el futuro sistema del empleo público lo primero que hay que fijar es un conjunto de elementos conceptuales a modo de ordenación del modelo. Los principios podrían ser:

a) Estar totalmente abiertos a la introducción de la inteligencia artificial y de la robótica. Esta apertura es una condición imprescindible para hacer sostenible en el futuro el sistema público. Intentar ser proactivos en esta

materia y buscar los nuevos ámbitos susceptibles de ser robotizados. El objetivo sería una Administración pública líder e innovadora en la introducción de la inteligencia artificial.

b) La robotización pública no tiene por qué ser, a nivel instrumental, muy distinta a la robotización privada. Sin embargo, desde el punto de vista conceptual y estratégico hay que partir del principio de que son radicalmente diferentes. La robotización pública debe canalizarse mediante unos claros valores públicos y con una intensa y robusta implicación con los elementos de la ética pública. La finalidad sería que una parte de los elementos de la ética pública, aplicados a las nuevas tecnologías, fueran transferidos al sector privado por la vía de la imitación o emulación o, en algunos casos, por la vía de la regulación e imposición.

c) Asumir con total naturalidad que los robots y los humanos van a compartir el trabajo. Esto, en principio, no debería ser tan difícil, ya que máquinas y personas llevan siglos conviviendo juntas. Aun así, esta cohabitación se va a complicar y va ser necesario hacer toda una labor de formación para que esta convivencia no solo sea pacífica, sino que genere también sinergias entre los robots y los seres humanos. Es ahí donde va a residir la innovación real. Los potenciales problemas y conflictos son múltiples: ¿cómo se sentirá un empleado público que domina una materia cuando un dispositivo de inteligencia artificial tome una decisión contraria a su criterio profesional? Los robots humanoides serán muy eficaces y tendrán capacidades afectivas e incluso persuasivas, en contraste con las relaciones interpersonales, de carácter más subjetivo y conflictivo. Podría así ocurrir, paradójicamente, que algunos empleados públicos podrían sentirse más cómodos trabajando con robots y rechazar trabajos cooperativos con otras personas

Los robots van a reemplazar a los humanos en todas aquellas actividades que puedan asumir gracias al desarrollo de la tecnología. Por tanto, la variable independiente es el nivel de desarrollo e innovación que aporte la tecnología y, en función de ella, los empleados públicos humanos van a quedar liberados de las tareas robotizadas y van a pasar a asumir otras diferentes o nuevas. En principio, este cambio va a ser positivo, ya que va a

liberar a los empleados humanos de las tareas más tediosas, repetitivas y que no aportan un gran valor. Quien más y quien menos sueña con no tener que tramitar expedientes burocráticos ni atender directamente a los ciudadanos, etc. Pero más complicado va ser este proceso de sustitución cuando los robots se hayan apropiado de actividades que aportan valor añadido como la toma de decisiones, la planificación o la evaluación. El problema aparecerá cuando los robots dispongan de un sistema de aprendizaje profundo que les dará total autonomía (Vidal, 2018b). Hay, por tanto, que cambiar la cultura conservadora y acomodada que propicia la resistencia al cambio que, por otro lado, no tiene capacidad para frenar este proceso de transformación radical. Es mucho mejor concentrar todas las energías en adaptarse, pensar y diseñar nuevos puestos de trabajo que aporten valor añadido.

d) En efecto, vislumbrar las ocupaciones futuras de los empleados públicos humanos es un asunto completo, ya que el proceso de sustitución va a tener impactos muy profundos. Pongamos un ejemplo: muchos autores consideramos que los temarios de las oposiciones para los futuros empleados públicos humanos tienen que cambiar. Gerardo Bustos (especialista en implementación de la robótica en las administraciones públicas) va mucho más allá: “Toda la parte de los temarios que pueda superar un robot con más solvencia que un humano debe desaparecer”. Esta afirmación posee grandes implicaciones, puesto que más del 90 por ciento de los actuales procesos de selección los podría culminar mucho mejor un robot que una persona. Quizás ahora, quedaría fuera del dominio de un robot la parte práctica, pero en pocos años ni esta estará fuera de su potestad, tal y como está ahora planteada. Esto significa no solo que hay que replantearse el sistema de oposiciones, sino repensar todas las futuras competencias que deberían atesorar los empleados públicos del futuro. Los especialistas en la materia ya nos van anunciando cuáles van a ser estas nuevas competencias: capacidad constante de adaptación y de aprendizaje, flexibilidad, creatividad, capacidad de trabajar en equipos multidisciplinares, capacidades en liderazgo e inteligencia emocional. Es decir, las nuevas competencias de los empleados públicos del futuro van a ser “competencias blandas”. Si analizamos los estudios sobre los nuevos trabajos y competencias profesionales de cara el futuro (O*Net, 2018

y Singular University, 2018), llegamos a la conclusión de que las competencias del futuro guardan relación con las destrezas humanas más básicas: saber leer, escribir, contar y hablar. Quien domine estas habilidades (mucho más complejas de lo que aparentan), tendrá muchas más posibilidades de no perder su puesto de trabajo, ni en la Administración pública ni fuera de ella. Por *saber leer* se entiende la capacidad de conectar temas y ámbitos muy distintos (conocimientos sectoriales, económicos, jurídicos, sociales, organizativos, estratégicos o tecnológicos), tanto a nivel conceptual como a nivel matemático y la capacidad de encontrar la información más relevante. *Saber escribir* se refiere a la capacidad de generar nuevas ideas y de encontrar soluciones a los problemas y a los dilemas. *Saber contar* implica que todo el mundo debería tener conocimientos de matemáticas aplicadas de carácter avanzado (estadística, diseño de algoritmos). También habría que añadir conocimientos teóricos y prácticos en inteligencia artificial y en robótica. *Saber hablar* hace referencia a las habilidades comunicativas tanto en la capacidad de articulación de un discurso o relato sólido como en la capacidad de persuasión. En resumen, todas ellas son “competencias blandas”, pero enormemente complejas. Es obvio que esto va a implicar transformar de una manera radical el sistema educativo, que debe dar menos peso al aprendizaje memorístico y abandonar los esfuerzos en algunas materias como, por ejemplo, el aprendizaje de varios idiomas (habrá en el futuro dispositivos traductores casi perfectos). En cambio, tendrán que ponderarse el trabajo en equipo, las capacidades de análisis, la capacidad crítica, creativa y de innovación, los contenidos multidisciplinares, la capacidad de producir conocimientos en inteligencia artificial y robótica. También incorporar el estudio de las matemáticas como materia troncal en todos los niveles educativos, y ramas de estudio (incluyendo las humanidades y la formación artística, etc.). La otra formación o competencia adicional a las matemáticas será la filosofía. Los empleados públicos del futuro deberían tener una robusta y solvente formación en filosofía que les ayude a comprender cómo afectan las acciones a las personas y a la humanidad en su conjunto. “Nuestra vida entera estará volcada en las máquinas. Todo es posible, todo es factible, lo importante no es el qué

podemos hacer si no el por qué y el para qué, la filosofía, la ética, el hacer las cosas sostenibles” (Rodríguez, 2018: 288).

e) Las *otras* inteligencias de los empleados públicos. Desde 1995 se ha hecho mucha referencia a la inteligencia emocional gracias a las aportaciones de Goleman (1996). Sin embargo, la literatura especializada ha ido definiendo otros tipos de inteligencias; sobresalen dos cuando nos referimos a la adaptación de los empleados para poder sintonizarse con las exigencias disruptivas de las tecnologías. Se trata, por una parte, de la *inteligencia contextual* y, por otra parte, de la denominada *inteligencia inspirada* (Shwab, 2016: 136-139). Por *inteligencia contextual* se entiende la capacidad y voluntad para prever las nuevas tendencias y lograr las conclusiones apropiadas. Esta capacidad será un requisito para la adaptación ante las transformaciones de la cuarta revolución industrial. Con el fin de desarrollar la inteligencia contextual, quienes toman decisiones deben primero entender el valor de las redes diversas. Solo pueden afrontar niveles significativos de disrupción si están estrechamente conectados y bien relacionados. Solo reuniéndose y trabajando en colaboración con los líderes de las empresas, la sociedad civil y la academia, es posible obtener una perspectiva holística de lo que está sucediendo. Las fronteras entre los sectores y las profesiones son artificiales y están demostrando que son cada vez más contraproducentes. En términos prácticos, esto significa que los líderes no pueden permitirse pensar en contextos reducidos. Su acercamiento a los problemas, a las cuestiones y los retos debe ser integral, flexible y adaptativo, y atender a la vez a muchos y diversos intereses y opiniones. La inteligencia contextual requiere a empleados públicos con visión multisectorial tanto a nivel interno (mayor visión transversal) como en la esfera externa: empleados públicos que están en contacto con los actores y líderes clave extramuros de la Administración pública (universidades, centros de investigación, empresas y organizaciones sociales). La inteligencia inspirada se centra en alimentar el impulso creativo y elevar la humanidad a una nueva conciencia, colectiva y moral, basada en un sentimiento compartido de destino. Compartir en un clima de confianza es el elemento clave. La tecnología contribuye a avanzar hacia una sociedad centrada en el yo (la cultura *selficéntrica*, tal y como la denomina Keen, 2016)

y es una necesidad reequilibrar esta tendencia con un enfoque y un propósito común. Se trata, en definitiva, de una inteligencia muy necesaria para los empleados públicos, ya que consiste en lograr que la innovación esté dirigida al bien común y al interés general, y esto solo se consigue si se crea un clima de confianza y un ambiente de seguridad mutua entre la sociedad y las instituciones públicas.

f) Habrá que abordar con solvencia las nuevas profesiones vinculadas a la inteligencia artificial y a la robótica. Uno de los campos profesionales, tanto en el ámbito público como privado, con más futuro será el de los entrenadores o instructores de robots., que deberán pertenecer a distintas disciplinas, técnico-científicas, humanísticas y de las ciencias sociales.

LOS PERFILES PROFESIONALES ROBOTS Y LAS INTERACCIONES CON LOS HUMANOS EN EL SECTOR PÚBLICO

De modo tentativo, se va a presentar una clasificación de las distintas categorías y especialidades en las que podría organizarse un sistema de empleados públicos robotizados:

a) Robots tramitadores de procesos: se encargarán de la gestión administrativa de expedientes vinculada al aparato burocrático de la Administración externo (permisos, licencias, sanciones, recaudación, subvenciones, etc.) e interno (gestión económica, gestión de personal, gestión patrimonial, etc.). Representa el campo más clásico de la robótica: conceptualmente será muy parecido al que utilizan las entidades privadas financieras y de seguros, aunque totalmente enfocado a la gestión administrativa de carácter pública. Por ejemplo, el *blockchain* podría revolucionar algunos sectores clásicos de la burocracia administrativa, ya que algunas tareas de registro o fiduciarias podrían externalizarse y ubicarse fuera de la Administración pública, manteniendo todas las garantías jurídicas y siendo totalmente transparentes (quizás en el futuro no sean necesarios los

registros civiles ni los notarios ni los registradores de la propiedad). Los empleados públicos humanos se van a encargar de entrenar de manera permanente a los dispositivos de inteligencia artificial para ir introduciendo los continuos cambios normativos. También retendrán las funciones de dirigir el sistema, de controlarlo (detectar y solventar los errores) y, en la medida de lo posible, de simplificarlo.

b) Robots de mantenimiento y limpieza: las administraciones públicas poseen un extenso patrimonio propio en inmuebles al que hay que añadir la gestión de los espacios públicos (calles, carreteras, parques, etc.). Es previsible que buena parte de las actividades de limpieza de estos equipamientos y espacios, así como una parte de las actividades de mantenimiento, puedan ser asumidos por robots. En este caso, no habría diferencias entre los robots adscritos al sector público con los robots del sector privado. Lo que puede ser interesante es ver cómo puede afectar la robótica en la externalización de estas actividades. Actualmente, la Administración delega estas funciones en operadores privados, ya que estos poseen personal especializado y un modelo de gestión más flexible y contingente. Cuando estas tareas las realicen los robots, la Administración pública podría internalizar estas tareas, externalizar solo una parte o internalizarlas contratando por vía *renting* o *leasing* (o mediante nuevos mecanismos que aparezcan) a los robots. Es este último caso el que puede ser más probable, y ello por dos motivos: porque los costes en materia de personal pueden disminuir, porque se podría recuperar un control más directo y los empleados públicos humanos podrían aportar un mayor valor público.

c) Robots prestadores de servicios: el abanico de robots de este tipo podría ser muy amplio y agruparía tanto a dispositivos informáticos de inteligencia artificial como robots del tipo humanoide. Además de las funciones clásicas, por previsibles, como conducción autónoma de los transportes públicos o los servicios postales, este ámbito de la robótica abarcaría otros tipos de empleos especializados. Por ejemplo: personal auxiliar, de enfermería y médico en los

hospitales; sistemas educativos de inteligencia artificial; policía, y seguridad (una parte del personal penitenciario) o fuerzas armadas robotizadas; asistentes que prestan servicios de forma ocasional o permanente en los domicilios con ancianos; asistentes de información realizando funciones de atención ciudadana, conserjería y acompañamiento a los ciudadanos.

d) Robots de gestión de redes organizativas (robots *metagobernadores*): se encargarán de dirigir, controlar y evaluar a las organizaciones privadas con y sin ánimo de lucro a los que se les ha externalizado determinados servicios públicos. Se trataría de robots públicos que tendrían como interlocutores robots privados a los que se les extraería la información necesaria para el desarrollo de sus funciones de *metagobernador*. Este tipo de robots serían novedosos conceptualmente y permitirían suavizar en gran medida los enormes costes de transacción de los sistemas complejos de gobernanza público-privada.

e) Robots reguladores: la Administración pública deberá mantener y acentuar un modelo regulativo sobre la actividad privada. En especial, en los servicios universales de interés general privatizados como la energía, las telecomunicaciones, los transportes, las entidades financieras, las aseguradoras, los planes privados de pensiones, etc. A estas habría que añadir las empresas tecnológicas que gestionan información y las empresas de inteligencia artificial y de robótica (deberían ser considerados como servicios universales de interés general de nueva generación). Estos robots reguladores tendrían unas competencias similares a los robots *metagobernadores* en cuanto a la defensa de los intereses de los usuarios (por ejemplo, vigilar que los algoritmos que se utilicen no generen discriminaciones), de asegurar la competencia (cada vez más compleja con los cuasimonopolios de la nueva economía) y para vigilar que no se produzcan casos de fraude o evasión de impuestos. Serían robots menos intervencionistas que los del apartado anterior, ya que hay que preservar la confidencialidad de una parte de la organización y de las formas de prestar

servicios de estas empresas.

f) Robots de secretaría y asistentes: los directivos públicos y, por extensión, la mayor parte de los empleados públicos humanos podrían disponer de asistentes personales que les apoyen en tareas de secretaría y asesoramiento de baja intensidad para que puedan desarrollar de manera más eficaz y eficiente sus tareas. Esta categoría de robots no sería una gran novedad, ya que se trataría de trasladar al ámbito laboral los actuales asistentes que hay en los domicilios: por ejemplo, el Google Assistant, el asistente de voz que cada vez está realizando más tareas (por ejemplo, hacer reservas en un restaurante, etc.) y que, con la evolución del Google Duplex, podrá interaccionar con el entorno humano con más facilidad. La evolución de estos sistemas puede auxiliar a los empleados públicos en la realización eficaz y eficiente de muchas de sus actividades. Actualmente, hay en el mercado un número muy elevado de asistentes virtuales. Además de Google Assistant podemos encontrar: Nina (Swedbank), Jibo (asistente familiar), Cortana (Microsoft), Ey Anthena, Siri (Apple), Amazon Echo, Silvia, Braina (Microsoft), Cubo (Amazon), Lucida, Bixby (Samsung), Dragon Go's, Hound, Aido, Ubikit, Blackberry Assistant, Sher.Pa, Bitext, Sophia o Amalia (un avatar considerado como el primer empleado digital) (Bastida *et al.*, 2018).

g) Robots de asesoría técnica: proveen de información técnica de alta intensidad a los empleados públicos humanos para la toma de decisiones, la dirección de proyectos y la generación de nuevas iniciativas.

h) Robots de asesoría política: las mismas funciones que los robots anteriores, pero con un aprendizaje en valores de carácter ideológico. La idea es que sean robots que aporten ideología a las soluciones técnicas y que contribuyan a que los cargos políticos tengan más criterios para defender el bien común y el interés general en función de una determinada opción política. Este tipo de robots van a ser delicados y a generar controversia en el caso en que

realmente sean implantados.

i) Robots jefes: representarían una modelo de *metarrobot* que se encarga de dirigir con inteligencia artificial a otros robots. Puede parecer una novedad, pero no lo es tanto: por ejemplo, el Google Assistant ya es un robot que dirige a otros robots (entre otros, los dispositivos de una televisión inteligente).

j) Robots directivos: también serían un *metarrobot* especializado en la toma de decisiones de carácter estratégico. Esta posibilidad genera mucha polémica y más en la Administración pública, en la que la dirección estratégica es asumida por la política. Es obvio que los consejos de ministros, de Gobierno y los consejos de administración van a ser ocupados por humanos, pero podría imaginarse un sillón simbólico ocupado por un dispositivo de inteligencia artificial dedicado a dar apoyo a los máximos órganos colegiados o unipersonales de Gobierno.

k) Robots entrenadores: un *metarrobot* que se dedicaría a realizar las tareas más tediosas y repetitivas de entrenamiento a otros robots que llevaran a cabo funciones o tareas menos sofisticadas.

l) Robots de reciclaje: también sería un *metarrobot* y muy original. Puede darse por supuesto que la renovación de la inteligencia artificial y de la robótica se va a acelerar con la aparición constante de modelos nuevos cada vez más sofisticados y completos. Un proceso similar al que hemos experimentado con la informática o con la telefonía móvil (tanto en *hardware* como en *software*) en que casi cada año cambian los modelos y las aplicaciones. Es obvio que buena parte de esta renovación de los programas se puede resolver incorporando a los dispositivos las actualizaciones pertinentes. Sin embargo, en otros casos no quedará más remedio que cambiar de dispositivo. Por tanto, hay que pensar en calcular los costes económicos de este proceso de renovación tecnológica sin renunciar a que las

administraciones públicas estén siempre en la vanguardia tecnológica. Una posibilidad sería establecer un programa de reciclaje de robots: por ejemplo, cuando un dispositivo de inteligencia artificial o un robot humanoide muy sofisticado ha quedado obsoleto y hay que renovarlo por otro nuevo, el anterior puede pasar a asumir tareas menos sofisticadas que realizan otros robots más sencillos en su configuración. Este sería el caso de un robot de asistencia social en los domicilios que ha quedado obsoleto en sus funciones, pero que podría, en cambio, asumir sin problemas funciones menos sofisticadas como las de información o conserjería. Este proceso de reciclaje podría ser parcialmente asumido por robots de reciclaje como unos robots entrenadores para el cambio de rol profesional de los robots.

Los ámbitos funcionales (ámbitos de especialización) en que se articulen los robots en la Administración pública podrían ser los siguientes: movilidad, seguridad, sanidad, educación y cultura, servicios sociales, burocracia con los ciudadanos, burocracia y gestión interna, dirección y metarrobótica.

Los robots serían predominantes en los ámbitos de movilidad, burocracia con los ciudadanos y burocracia y gestión interna. En estas materias, los robots tendrán cada vez más capacidad para lograr un desempeño semiautónomo o autónomo. Los empleados públicos humanos, en estos campos, serían cuantitativamente reducidos y se dedicarían a la dirección, control y evaluación del sistema y, además, a la creatividad e innovación. Estos ámbitos van a requerir un volumen importante de empleados públicos vinculados a la gestión de la inteligencia artificial y de la robótica. En cambio, en el marco de la sanidad y de los servicios sociales y de la seguridad, la presencia de los empleados públicos humanos va a ser superior; aunque van a compartir actividades con un volumen de robots bastante significativo, pero muy pocos robots van a poder funcionar de manera totalmente autónoma. Finalmente, en los ámbitos de la educación y de la cultura, la presencia de los robots va a ser poco significativa y se va a limitar a funciones auxiliares de apoyo a los empleados públicos humanos.

El impacto de la inteligencia artificial y de la robótica en la Administración pública genera más incertidumbre que certezas, pero es evidente que va a colisionar con la presente manera de dimensionar y

organizar a los empleados públicos y con los actuales diseños organizativos. Afrontar esta transformación de manera reactiva y con resistencias institucionales o corporativas sería un gran error, ya que se incorporarían las innovaciones tecnológicas de manera tardía (pérdida de competitividad y de calidad de los servicios públicos) y desordenada (pérdida de identidad institucional y caos organizativo). Por tanto, es imprescindible empezar a debatir las potenciales ventajas e inconvenientes de esta transformación y modificar nuestros diseños organizativos y de gestión para que esta revolución tecnológica se asiente con la mayor solidez posible en nuestras instituciones públicas.

BIBLIOGRAFÍA

ASIMOV, I. (2009): *Yo, Robot*, Barcelona, Edhasa.

ACEMOGLU, D. y ROBINSON, J. A. (2014): *Por qué fracasan los países*, Barcelona, Ediciones Deusto.

ANSÓN, A. (2017): “Las tres fases de la automatización de la Administración Pública”, disponible en <https://trabajandomasporunpocomenos.wordpress.com/>

BALVÍ, M. (2017): “Los 7 secretos del país más digital del mundo”, disponible en <https://www.infobae.com/tendencias/innovacion/2017/11/25/los-7-secretos-del-pais-mas-digital-del-mundo/>

BARZELAY, M. (1998): *Atravesando la burocracia. Una nueva perspectiva de la Administración pública*, México, Fondo de Cultura Económica.

BASTIDA, A.; CARDELLACH, A.; PASQUAL, J. y SANTOS, M. A. (2018): *Tècnic de Capçalera*, memoria presentada en la Maestría de Dirección de Políticas Públicas Locales, Ayuntamiento de Barcelona.

BAUMAN, Z. (2016): *Estado de Crisis*, Barcelona, Paidós.

BBVA (2016): “Las 13 profesiones para las que están programando robots para que sustituyan la mano de obra humana”, disponible en <https://www.bluebbva.com/2015/10/13-profesiones-para-las-que-est-an-programando-robots-que-sustitu.asp>

BODEN, M. (2017): *Inteligencia Artificial*, Madrid, Taurus.

BOURDIN, P. (2018): “Robots, Inteligencia Artificial y Ética”, disponible en <https://www.elperiodico.com/es/opinion/20170116/robots-inteligencia-artificial-y-etica-articulo-bourdin-5747045>

BUSTOS, G. (2014): “10 rasgos del empleado público en el 2050”, disponible en <https://trabajandomasporunpocomenos.wordpress.com/2014/02/13/10-rasgos-del-empleado-publico-en-2050/>.

CAMPOS, C. (2018): “5 ejemplos de Inteligencia Artificial (IA) en la Administración pública ¿Presente o futuro?”, disponible en <http://concepcioncampos.org/5-ejemplos-de-inteligencia-artificial-ia-en-la-administracion-publica-presente-o-futuro/>.

CASTELLS, M. (2005): *La era de la información (Vol. I): economía, sociedad y cultura. La sociedad red*, Madrid, Alianza.

— (2017): *Ruptura: la crisis de la democracia liberal*, Madrid, Alianza.

COLOMER, J. M. (2016): “Oligarquía o demagogia”, *El País*, 25 de julio, disponible en http://elpais.com/elpais/2016/07/12/opinion/1468327194_446811.html

CTIC (2017): “¿Qué es el blockchain, del qué todo el mundo habla?”, disponible en <https://www.fundacionctic.org/es/actualidad/que-es-el-blockchain-del-que-todo-el-mundo-habla>

DANS, E. (2017): “Justicia y robótica”, disponible en <https://www.enriquedans.com/2017/05/justicia-robotica.html>

— (2018): “Todo lo que pueda ser automatizado será automatizado”, disponible en <https://www.enriquedans.com/2018/07/todo-lo-que-pueda-ser-automatizado-sera-automatizado.html>

DELOITTE (2017): “Change. Automatización Robótica de los Procesos (RPA)”, disponible en https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/strategy/Automatizacion_Robótica_Procesos.pdf

- DRUCKER, P. (1993): *La sociedad postcapitalista*, Buenos Aires, Editorial Sudamericana.
- EL MUNDO (2015): “Los robots españoles quieren entrar en la Administración”, disponible en http://www.elmundo.es/economia/2015/11/26/5656f377ca4741083_58b4574.html
- (2016): “El 47% de los empleos está en ‘alto riesgo’ de ser automatizado”, disponible en http://www.elmundo.es/economia/2016/01/20/5697d766268e3e76078_b46d4.html
- EL PAÍS (2018): “Los ricos temen la rebelión de las máquinas, no tienen otra cosa de la que preocuparse”, disponible en https://elpais.com/tecnologia/2018/06/01/actualidad/1527868778_834780.html
- ESPINOSA, M. (2009): “[La participación ciudadana como una relación socio-estatal acotada por la concepción de democracia y ciudadanía](#)”, *Ciudadanía y representación*, México, Andamios.
- FERNÁNDEZ SÁEZ, P. (2017): “¿Sabes qué puede aportar *blockchain* a las administraciones públicas? (I y II)”, disponible en <http://www.pafsaez.com/archivos/3040>
- FLICHY, P. (2017): *Les nouvelles frontières du travail à l'ère numérique*, París, Seuil.
- FORD, M. (2016): *El ascenso de los robots: la tecnología y la amenaza de un futuro sin empleos*, Barcelona, Paidós.
- FORO DE DAVOS (2017): *Informe de la reunión anual del Foro Económico Mundial*, Suiza.
- FREY, C. B. y OSBORNE, M. A. (2016): *The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?*, Oxford, Universidad de Oxford.
- FUKUYAMA, F. (2015): *Los orígenes del orden político*, Barcelona, Deusto.
- (2016): *Orden y decadencia política*, Barcelona, Deusto.
- GOLEMAN, D. (1996): *Inteligencia Emocional*, Barcelona, Kairós.
- GOWNDER, J. P. et al. (2017): *The future of jobs, 2027: working side by side with robots*, Cambridge, Forrester.
- HUXLEY, A. ([1932] 2013): *Un mundo feliz*, Madrid, Cátedra.
- IDEAL (2018): “La Inteligencia Artificial aparece como opción política en un distrito de Tokio”, disponible en https://www.ideal.es/sociedad/ciencia/robots-politica-ocurriendo-20180418212_013-nt.html
- ISAMAIL, S.; MALONE, M. S. y VAN GEEST, Y. (2016): *Organizaciones Exponenciales*, California, Singularity University Books.
- JIMÉNEZ ASENSIO, R. (2018): “El empleo público ante la digitalización y la robótica”, disponible en <https://gestores-publicos.blogspot.com/2017/12/el-empleo-publico-ante-la.html>
- KEEN, A. (2016): *Internet no es la respuesta*, Barcelona, Catedral.
- LALOUX, F. (2016): *Reinventar las organizaciones*, Barcelona, Arpa.
- LEAL, S. (2016): “Once profesiones nuevas que van a dar mucho que hablar”, *El País*, disponible en https://elpais.com/elpais/2016/10/26/talento_digital/14775020_97_899751.html
- LONGO, F. (2004): *Mérito y flexibilidad. La gestión de las personas en las organizaciones del sector público*, Barcelona, Paidós.
- LUCAS, E. (2015): “La desigual marcha hacia la libertad”, *El Mundo en 2050. Todas las Tendencias Globales que Cambiarán el Planeta*, 2ª edición, Barcelona, Gestión 2000.
- MAIR, P. (2015): *Gobernando el vacío. La banalización de la democracia actual*, Madrid, Alianza Editorial.
- MANCEBO, J. (2018): “¿Qué países dominan la inteligencia artificial y cuáles son sus estrategias nacionales?”, disponible en <https://puentesdigitales.com/2018/08/13/que-paises-dominan-la-inteligencia-artificial-y-cuales-son-sus-estrategias-nacionales/>
- MANPOWER (2018): *Skills revolutions 2.0*, Estados Unidos, Manpower.
- MARTÍNEZ, S. (2018): “Entre robots e inmunidades parlamentarias”, disponible en <https://www.elperiodico.com/es/especiales/lo-que-europa-decide/comision-juridica.html>.
- MASON, P. (2016): *Postcapitalismo. Hacia un nuevo futuro*, Barcelona, Paidós.

- MAZZUCATO, M. (2014): *El Estado emprendedor. Mitos del sector público frente al privado*, Barcelona, RBA.
- MERCADER, J. R. (2017): *El futuro del trabajo en la era de la digitalización y la robótica*, Valencia, Tirant lo Blanch.
- MICKLETHWAIT, J. y WOOLDRIDGE, A. (1998): *La hora de los gurús. Visionarios y nuevos profetas de la gestión empresarial*, Madrid, Alianza Editorial.
- MORENO, L. (2018): “Robots y humanos, empleos que no volverán”, *Programa de Desarrollo e Instituciones*, disponible en http://www.academia.edu/36596730/Robots_y_humanos_empleos_que_no_volverán
- MORENO, L. y JIMÉNEZ, R. (2018): *Democracias robotizadas. Escenarios futuros en Estados Unidos y la Unión Europea*, Madrid, Los Libros de la Catarata.
- OBSERVATORIO VODAFONE (2018): Encuesta sobre la necesidad de las administraciones públicas de mejorar o disponer de servicio de análisis de *big data*, disponible en <https://www.observatorio-empresas.vodafone.es/administraciones-publicas/>.
- OCAÑA ORBIS, C. (coord.) (2017): *La transformación digital de la economía*, Madrid, Los Libros de la Catarata.
- O*NET (2018): “Find Occupations”, disponible en <https://www.onetonline.org/find/>.
- OSBORNE, D. y GAEBLER, T. (1994): *La reinención del Gobierno*, Barcelona, Paidós.
- PINTO, F. (2018): “Justicia robótica: el caso loomis”, disponible en https://confilegal.com/201804_02-justicia-robotica-el-caso-loo-mis/
- PLAZA, J. A. (2017): “Lecciones de ética para máquinas que piensan y toman decisiones”, disponible en https://retina.elpais.com/retina/2017/12/19/innovacion/1513661054_305253.html.
- RAMÍO, C. (2001): “Los problemas de la implantación de la nueva gestión pública en las administraciones públicas latinas: modelo de Estado y cultura institucional”, *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, 21.
- (2015): *Administración pública y crisis institucional. Estrategias de reforma para España y América Latina*, Madrid, Tecnos.
- (2017): *La Administración pública del futuro (horizonte 2050). Instituciones, política, mercado y sociedad de la innovación*, Madrid, Tecnos.
- (2018): “Las imposturas de la Administración”, *El País*, disponible en https://elpais.com/elpais/2018/03/09/opinion/1520624872_259095.html
- (2018b): “El impacto de la inteligencia artificial y de la robótica en el empleo público”, GIGAPP Estudios Working Papers, disponible en <http://www.gigapp.org/ewp/index.php/GIGAPP-EWP/article/view/115/137>
- RAMÍO, C. y SALVADOR, M. (2018): *La nueva gestión del empleo público. Recursos humanos e innovación de la Administración*, Barcelona, Tibidabo Ediciones.
- RAMOS, C. (2018): “Sustituir a los políticos por robots”, *elDiario.es*, disponible en https://www.eldiario.es/tribunaabierta/Sustituir-politicos-robots_6_754584552.html
- ROBERTSON, B. (2015): *Holocracia. El nuevo sistema organizativo para un mundo en continuo cambio*, Barcelona, Empresa Activa.
- ROCA, G. (2018): “Sobre disrupción digital, leyes y taxis”, *La Vanguardia*, disponible en https://www.lavanguardia.com/local/barcelona/20180730/451165907765/sobre-disrupcion-digital-leyes-y-taxis.html?utm_campaign=botones_sociales&utm_source=twitter&utm_medium=social
- RODRÍGUEZ, P. (2018): *Inteligencia Artificial. Cómo cambiará el mundo (y tu vida)*, Barcelona, Deusto.
- ROONEMAA, M. (2017): “El tigre digital báltico”, disponible en <https://es.unesco.org/courier/abril-junio-2017/tigre-digital-baltico>
- SÁNCHEZ MORÓN, M. (2018): *Las administraciones españolas*, Madrid, Tecnos.
- SARGADOY, I. (2017): “Tecnología, ¿oportunidad o amenaza para el empleo?”, disponible en

- <http://www.expansion.com/economia-digital/protagonistas/2017/10/24/ 59edb87722601d826b8b45 91.html>
- SCHWAD, K. (2016): *La cuarta revolución industrial*, Barcelona, Debate.
- SINGULARITY UNIVERSITY (2008): “Human learning is about to change forever”, disponible en https://more.su.org/cwp_futureproof
- SMARTCITY (2018): “Citibeats lanza la primera plataforma de inteligencia artificial para ciudades especializada en los ODS”, disponible en <https://www.esmartcity.es/ 2018/05/21/citibeats-lanza-primer-plataforma-inteligencia-artificial-ciudades-especializada-ods>
- SOCIÁS, M. (2018): “La revolución del *big data* en el sector privado y sus implicaciones para el sector público”, *Manual sobre utilidades del big data para bienes públicos*, Madrid, Goberna.
- TAMAMES, R. (2018): *¿Qué robot se ha llevado mi queso?*, Barcelona, Alienta Editorial.
- TELLO, I. (2016): “Crowdlaw: Incorporando a los ciudadanos a la creación de leyes”, disponible en <http://www.estepais.com/articulo.php?id=687&t=crowdlaw-incorporando-a-los-ciudadanos-a-la-creacion-leyes>
- TIMBRO (2016): “Timbro ahtoriatan populism index 2016”, disponible en http://timbro.se/en/rap_porter/timbro-authoritarian-populism-index-2016-0.
- THINKING HEADS (2018): “Ética e inteligencia artificial en la robótica: un debate abierto”, disponible en <https://www.thinkingheads.com/tendencia-global/robotica-inteligencia-artificial-etica-debate/>.
- TORNOS, J. (2016): “La remunicipalización de los servicios públicos locales. Algunas precisiones conceptuales”, disponible en <http://otrafuncionpublica.blogspot.com/2016/04/la-remunicipalizacion-de-los-servicios.html>.
- TRANSJUS (2018): “*Big data*, inteligencia artificial y mejora del sector público”, Facultat de Dret de la Universitat de Barcelona, disponible en <https://transjusblog.wordpress.com/2018/05/29/big-data-inteligencia-artificial-y-mejora-del-sector-publico/>
- UNIVERSIDAD DE ALICANTE (2016): *Smart university*, Alicante, Universidad de Alicante.
- VIDAL, M. (2014): “Robots en los consejos de Administración”, disponible en <https://www.marcvidal.net/blog/2014/06/robots-en-los-consejos-de-administracion.html>
- (2018): “¿Y si España se convirtiera en el centro de pruebas de los coches autónomos?”, disponible en <https://www.marcvidal.net/blog/2018/6/28/y-si-espaa-se-convirtiera-en-el-centro-de-pruebas-de-los-coches-autonomos>
- (2018b): “¿Podrías distinguir quién es un robot en esta conversación de Google Dúplex?”, disponible en <https://www.marcvidal.net/blog/2018/5/9/eres-capaz-de-distinguir-quin-es-un-robot-en-esta-conversacin>
- VIDAL, X. y Tost, G. (2018): “Esclaus dels algoritmes”, *Diari Ara*, disponible en https://www.ara.cat/suplements/diumenge/Xarxes-ESCLAUS-DELS-ALGORITMES_0_2060193961.html
- VV AA (2017): *La transformación digital de la economía*, Madrid, Los Libros de la Catarata/Fundación Alternativas.
- WEBER, M. ([1921] 1993): *Economía y sociedad*, Madrid, Fondo de Cultura Económica de España.
- WESTLAKE, S. (2014): “Our work here is done: visions of a robot economy”, disponible en <https://www.nesta.org.uk/report/our-work-here-is-done-visions-of-a-robot-economy/>
- WORLD ECONOMIC FORUM (2016): *The future of jobs employment, Skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution*, Washington, World Economic Forum.

NOTAS

1 . A todos a los que les interese el tema de la robótica y la inteligencia artificial, su implantación en el sector público y una visión prospectiva del empleo público, les aconsejamos seguir las publicaciones digitales de Gerardo Bustos (funcionario de la AGE, actualmente en el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas) y Antonio Ansón (economista sénior del Fondo Monetario Internacional).

2 . Véase <https://citibeats.net/>

3 . Véase <https://catalog.crowd.law/index.html>

4 . Véase <https://lc.cx/4VBjlc>.

5 . Véase <https://aliverobots.com/precio-pepper/>