

Por una crítica de la razón algorítmica. Estado de la cuestión sobre la inteligencia artificial, su influencia en la política y su regulación

MARTÍ PETIT

Jefe de la Unidad de Proyectos Singulares de Investigación,
Consejo del Audiovisual de Cataluña (CAC)

mpetit.cac@gencat.cat; mpetitbozzo@gmail.com

Artículo recibido el 16/04/2018 y aceptado el 12/06/18

Resumen

Las herramientas de la inteligencia artificial (IA), combinadas con las redes sociales y el tratamiento del big data, permiten formas altamente personalizadas de publicidad política y comercial. En la esfera pública, la propaganda computacional aparece como un cambio tecnocultural que cuestiona la libertad de elección política de los ciudadanos. A partir de aquí, se plantea el debate sobre una regulación pública de la IA que arbitre los eventuales conflictos. En 2017 el Parlamento Europeo sugirió la creación de una personalidad jurídica para los robots. El problema es que la personalidad, tanto en términos jurídicos como filosóficos, se fundamenta en la responsabilidad, un concepto antropocéntrico siempre referido a una acción humana. Aun así, constatamos la existencia de una razón algorítmica, creada por la razón humana, pero autónoma a ella, que condiciona ya la vida política y la convivencia social. Por eso es fundamental una reflexión teórica, en especial en el ámbito de la ética y su conexión con la tecnología y el derecho. Porque no regular la IA nos condena a la indefensión ciudadana y, aquí sí, al determinismo tecnológico.

Palabras clave

Inteligencia artificial (IA), propaganda computacional, regulación, personalidad jurídica de la IA, ética digital.

Abstract

Artificial Intelligence (AI) tools, combined with social media and Big Data technology, allow for highly personalised forms of political and commercial advertising. In the public sphere, computational propaganda is emerging as a techno-cultural change that jeopardises the freedom of citizens in their political choice, resulting in debate regarding the public regulation of AI to arbitrate such conflicts. In 2017, the European Parliament proposed the creation of a legal personality for robots. The problem is that personality, both in law and philosophy, is based on responsibility, an anthropocentric concept that has always referred to human action. However, we must accept the existence of algorithmic reason, created by human reason but independent of it, which now influences the conditions both of politics and social harmony. That's why theoretical reflection is essential, especially in terms of ethics and their relation to technology and the law. Because not regulating AI condemns us to leaving citizens undefended and, ultimately, to technological determinism.

Keywords

Artificial Intelligence (AI), computational propaganda, regulation, legal personality for AI, digital ethics.

1. Nuevas formas políticas: la propaganda computacional

El informe *Can Public Diplomacy Survive the Internet? Bots, Echo Chambers, and Disinformation*, del Advisory Commission on Public Diplomacy (Departamento de Estado de los EE.UU.) es un documento que enmarca la cuestión de las *fake news* y el uso de algoritmos y otras herramientas de la inteligencia artificial (IA). En dicho informe, varios expertos dictaminan sobre la problemática de los robots (o bots), las burbujas informativas (*echo chambers*) y la desinformación en los procesos políticos (Powers y Kounalakis 2017).

De entrada, se define la IA como una constelación de tecnologías que permiten a los ordenadores desarrollar procesos cognitivos. El aprendizaje automático (*machine learning*) es un subconjunto de la IA que permite interpretar datos, tomar decisiones en un

contexto de incertidumbre y actuar para cumplir un objetivo fijado. Las técnicas del aprendizaje automático son utilizadas por Google en su algoritmo de búsqueda y en la recomendación personalizada de contenidos en línea (por ejemplo, de Amazon y Netflix, y en la publicación de noticias –*newsfeed*– de Facebook).

El aprendizaje profundo (*deep learning*) es un tipo de aprendizaje automático que gestiona grandes conjuntos de datos gracias a niveles adicionales de procesamiento, semejantes a las estructuras neuronales del cerebro. Como resultado, proporciona modelos abstractos de alto nivel y reconoce patrones en conjuntos de datos extremadamente complejos. Los sistemas de aprendizaje profundo están muy extendidos y no son exclusivos de grandes corporaciones o gobiernos nacionales. Estas herramientas de IA están disponibles al

público, entre ellas TensorFlow, de Google, o Control Toolkit, de Microsoft. Con ellas, un individuo con un mínimo de pericia puede operar centenares de bots por Twitter.

Los expertos sostienen que más del 10% de los contenidos de las redes sociales y un 62% de todo el tráfico en internet es generado por bots. Se estima que las cuentas de Twitter activas que en realidad son bots (y no tienen intervención humana directa) oscilan entre el 9% y el 15%. Eso equivale a unos 50 millones de cuentas de Twitter (Varol 2017).

De hecho, los asistentes virtuales (*chatbots*) pueden mantener sólidas conversaciones con humanos sobre temas complejos. A modo de ejemplo, citaremos Xiaoice, el asistente virtual de Microsoft en lengua mandarín, que tiene más de 20 millones de usuarios personalizados, con una media de 60 conexiones al mes por cada seguidor. Cada conexión tiene un intercambio medio de 23 interacciones. En 2015, Xiaoice fue “la” *top influencer* de Weibo, la red social china equivalente a Facebook y, en menor medida, Twitter. De hecho, algunos usuarios confiesan mantener una relación muy íntima con esta amiga y confidente siempre disponible (Markoff y Mozur 2015).

Las herramientas de la IA (bots, algoritmos, etc.), combinadas con el *big data*, abren la puerta a formas altamente personalizadas de publicidad comercial y política. En este ámbito, la Federal Trade Commission (FTC, la agencia federal de regulación del comercio de los EE.UU.) publicó en 2014 un informe sobre los *data brokers*, empresas que recopilan información personal y la revenden o comparten con terceros. El objetivo de la FTC era conseguir una mayor transparencia y fiscalización de estas empresas, que están en el límite de la normativa sobre protección de datos (FTC 2014). En 2016, antes incluso de las elecciones presidenciales americanas, publicaciones como *Newsweek* y *The New York Times* ya se hicieron eco de este tema y dieron información sobre los dos principales *data brokers* estadounidenses:

- Cambridge Analytica, que en 2016 declaraba tener de 3.000 a 5.000 datos individuales y perfiles psicológicos de 230 millones de estadounidenses adultos (McKenzie Funk 2016).
- Acxiom, que antes de las elecciones de 2016 declaraba tener un promedio de 1.500 datos sobre 200 millones de americanos (Boutin 2016).

Dentro de la esfera académica, la universidad de Oxford, a través del Project on Computational Propaganda, es un centro puntero en el análisis de la automatización de la publicidad política. Los responsables del proyecto, Samuel Woolley y Philip Howard, afirman que las campañas políticas, los gobiernos y ciudadanos individuales de todo el mundo utilizan tanto a personas como a bots con el objetivo de moldear artificialmente la vida pública (Woolley y Howard 2016).

“Los bots de las redes sociales son identidades automatizadas que pueden llevar a cabo tareas rutinarias como recopilar información, pero también pueden comunicarse con personas y sistemas. Se pueden emplear para realizar trabajos legítimos

como difundir noticias e información. También son usados para actividades maliciosas asociadas al *spam* y el acoso. Sea cual sea su uso, [los bots] son capaces de desplegar mensajes rápidamente, interactuar con los contenidos de otros usuarios e impactar en los *trending algorithms* –todo ello haciéndose pasar por usuarios humanos. Los bots políticos, los bots de las redes sociales usados para la manipulación política, son también herramientas efectivas para intensificar la propaganda en línea y las campañas de odio. Una persona, o un grupo reducido de personas, puede utilizar un ejército de bots políticos en Twitter para generar la ilusión de un consenso a gran escala” (Woolley y Howard 2017).

Aquí es donde aparece el término *propaganda computacional*, entendida como la concurrencia de redes sociales, agentes autónomos de la IA y el tratamiento del *big data*, cuyo objetivo es la manipulación de la opinión pública. Los bots políticos se utilizan en las redes sociales para fabricar tendencias, jugar con los *hashtags*, amplificar determinados contenidos, enviar *spam* a la oposición y atacar a periodistas. En manos de políticos poderosos y con recursos, estas herramientas automáticas pueden emplearse tanto para promover como para silenciar la comunicación y la organización entre ciudadanos, tanto en regímenes democráticos como autoritarios (Woolley 2017).

El ejemplo aportado por Samuel C. Woolley, director de investigación del Computational Propaganda Project (Oxford Internet Institute), es la estrategia desplegada por China frente a los movimientos protibetanos para sofocar el movimiento soberanista y amplificar los ideales gubernamentales. Citando al periodista Brian Krebs, “los simpatizantes del Tíbet se han dado cuenta de que algunos *hashtags* de Twitter relacionados con el conflicto (incluidos *#tibet* y *#freetibet*) son constantemente inundados por tuits basura desde cuentas aparentemente automáticas, circunstancia que los ha inutilizado como vía útil para tratar el conflicto” (Woolley 2017).

Matt Chessen, exprofesor en la Universidad George Washington y actualmente en el gobierno de los EE.UU., explica que pronto los algoritmos y otras herramientas de la IA podrán redactar discursos, crear comunicados de prensa y generar texto, imágenes y vídeo para las redes sociales. Y lo podrán hacer de forma más rápida que los humanos considerando una primera versión. A partir de aquí, se pregunta qué pueden hacer los periodistas y los gobiernos (y nosotros añadiríamos: la ciudadanía en general) ante bots que pueden interpretar y reaccionar ante noticias de forma casi instantánea, mediante comunicaciones personalizadas a individuos o grupos homogéneos. “¿De qué manera un comunicado de prensa gubernamental, o un artículo periodístico minuciosamente elaborado, investigado y contrastado, o una campaña de relaciones públicas de una empresa desarrollada de forma precisa durante meses, puede llegar a competir con un discurso, texto, vídeo o contenido manipuladores, generados de forma automática, instantáneos, siempre operativos, personalizados y en tiempo real?” (Chessen 2017).

Keir Giles es autor de un manual publicado por la OTAN

sobre la guerra de información que lleva a cabo Rusia contra los principales países de Occidente (Giles 2016). El experto y miembro del Royal Institute of International Affairs (Chatham House) explica que, en la concepción rusa, la guerra de información no es una actividad limitada a los tiempos de guerra, ni siquiera a la fase inicial del conflicto. La estrategia exterior de Rusia es una guerra informativa permanente contra sus adversarios. Para dar mayor legitimidad a sus argumentos, Giles cita un documento de la Agencia de Investigación en Defensa de Suecia (FOI, en las iniciales suecas). “Dentro de la Administración rusa, varias organizaciones son responsables de gestionar la guerra de información, como operaciones en redes informáticas, guerra electrónica, operaciones psicológicas, campañas de desinformación y el impacto mediante la programación matemática. Esto último podría interpretarse como introducir por la puerta de atrás *malware*, disfunciones en los sistemas y bombas lógicas” (FOI 2010).

De hecho, el Partido Demócrata de los EE.UU. acusa al Gobierno ruso de graves injerencias en la campaña presidencial americana de 2016, que dio una victoria ajustada a Donald Trump. El 12 de marzo de 2018, la mayoría republicana de la Cámara de Representantes cerró la comisión de investigación parlamentaria sobre el asunto aduciendo que no había pruebas de tales injerencias. El Partido Demócrata denunció que se había cerrado en falso, sin completar el listado de comparencias de los principales implicados. Las acusaciones eran graves.

“El 16 de febrero de 2018, la imputación del Special Counsel¹ contra individuos relacionados con la Agencia Rusa de Investigación de Internet subraya la planificación, sofisticación, organización y alcance extensivos de la explotación rusa de las redes sociales para influir en la opinión pública americana durante la elección. La campaña de Rusia amplificó e influyó amplias franjas del electorado estadounidense e infectó el debate público con un objetivo claro: ayudar a la campaña de Trump, denigrar a Hillary Clinton y propagar la discordia general, aspectos centrales también confirmados el 6 de enero de 2017 en la valoración efectuada por la Intelligence Community.² (...) Los jefes de nuestras agencias de inteligencia concluyen de forma unánime que Rusia intentará influir en nuestras elecciones. Con las elecciones a mitad de mandato a pocos meses vista [noviembre 2018], es imperativo que desarrollemos [un estudio] completo y omnicompreensivo de los ataques abiertos y encubiertos de Rusia en 2016, con el fin de informar adecuadamente a los americanos sobre qué pasó, y detectar, detener y contrarrestar, en la medida de lo posible, futuros intentos de influir en nuestros procesos políticos” (Congress of the United States 2018).

El 17 de marzo, cinco días después del cierre de esta comisión en la Cámara de Representantes, los diarios *The Guardian* y *The New York Times* destaparon conjuntamente el escándalo del uso fraudulento de 50 millones de perfiles de Facebook en las votaciones del Brexit y de las presidenciales americanas (Cadwalladr y Graham-Harrison 2018; Rosenberg, Confessore y Cadwalladr 2018). Posteriormente, Facebook estimó que la

cifra ascendía a 87 millones. El 16 de mayo de 2018, el Senado estadounidense contradujo al Congreso y validó la tesis de la Intelligence Community de que Rusia interfirió en la elección presidencial americana de 2016 (Demirjian 2018).

2. ¿Determinismo tecnológico o libertad ciudadana?

En el ámbito de la geoestrategia, la IA juega un papel cada vez más relevante cuando se analiza la *carrera armamentística* entre los Estados Unidos y China en el desarrollo de sendos ejércitos inteligentes (información, drones, etc.). En 2013, Amazon desbancó a IBM en el encargo del Gobierno estadounidense de hospedar la Intelligence Community en la nube. Microsoft comercializa Azure Government, un servicio de computación en la nube diseñado específicamente para los diferentes niveles de la Administración americana. Y en 2017, Google firmó con el Pentágono el proyecto Maven, un programa piloto para acelerar el uso militar de la inteligencia artificial. Según Scott Malcomson, exeditor jefe de asuntos internacionales de *The New York Times Magazine* (2004-2011), los Estados Unidos gozan de una ventaja comparativa respecto a China en esta carrera armamentística. El desarrollo de la IA en China solo cuenta con un motor (el ejército), mientras que los Estados Unidos disponen de dos (el ejército y el mercado). Google, Amazon y Microsoft *también* tienen intereses comerciales (Malcomson 2018). No obstante, la bicefalia americana provoca tensiones entre la vertiente civil y la militar. En abril de 2018, miles de empleados de Google dirigieron una carta abierta al director general de la empresa, Sundar Pichai, en la que le pedían que cancelara este proyecto con el Pentágono de forma inmediata y aprobara una política de empresa en que Google y sus empresas contratadas se comprometieran a no construir nunca tecnología bélica (Shane, Wakabayashi 2018. Nota: el enlace de la carta, publicada en primicia por *The New York Times*, está dentro del artículo).

Pero, más allá de este panorama distópico sobre el efecto de la IA en la política y la geoestrategia, debemos plantearnos si el mundo será (o puede ser) gobernado por la IA. Si –a partir de datos masivos sobre edad, raza, sexo, peso, altura, estado civil, religión, ingresos, patrimonio, situación hipotecaria, compras, hábitos sociales, culturales, políticos, en salud y en inversiones (los más comunes) de individuos– se puede crear un modelo psicológico sobre el cual desplegar una estrategia comercial o propagandística. Debemos plantearnos si la IA moldea nuestra visión del mundo, si nos roba la libertad como humanos y si nos impone un determinismo tecnológico.

¿Existe un *antídoto* contra las manipulaciones que pueda generar este modelo tecnocrático en los procesos democráticos? Es, por tanto, tarea de los científicos en informática, ciencias cognitivas, sociales y de la comunicación estudiar las causas de la difusión viral de las *fake news* y las manipulaciones malintencionadas, y desarrollar y proponer soluciones (Shao *et al.* 2017; Ciampaglia 2018). Una primera vía es potenciar

los sistemas de verificación de la información (*fact checking*), entendidos como herramientas de *democracy-building*, en aquellos contextos de crisis institucional y de legitimidad representativa, sea en momentos puntuales (campañas electorales), sea de forma permanente (Amazeen 2017).

No obstante, tras una búsqueda de la investigación publicada sobre la influencia de las *fake news*, sobre los sesgos provocados por los algoritmos y sobre la creación de burbujas informativas, se constata una idea casi unánime: la investigación científica rechaza el determinismo tecnológico. Las principales investigaciones académicas detectadas desmienten el autoritarismo en el que podría caer el Gobierno de la IA.

El Reuters Institute for the Study of Journalism (RISJ, de la Universidad de Oxford) es el principal centro de excelencia que ha analizado el fenómeno de las *fake news*.³ En su informe *Measuring the reach of “fake news” and online disinformation in Europe* (febrero de 2018), afirma que “las *fake news* tienen un alcance más limitado de lo que algunas veces se piensa. Eso está en línea con análisis independientes basados en evidencias empíricas obtenidas en los Estados Unidos (por ejemplo, Allcott y Gentzkow 2017; Guess, Nyhan y Reifler 2018; Nelson y Taneja 2018).”

El informe, que analiza esta mala praxis en Francia e Italia a lo largo de 2017, afirma que ninguna de las webs analizadas que difundían noticias falsas tenía en 2017 una audiencia mensual superior al 3,5%. Las que tenían una mayor audiencia no llegaban al 1% de la población en línea, tanto de Francia como de Italia. En comparación, las webs de información más populares en Francia (*LeFigaro.fr*) e Italia (*LaRepubblica.it*) tenían una audiencia mensual media del 22,3% y del 50,9%, respectivamente. Además, en la mayoría de los casos, tanto en Francia como en Italia, la difusión de *fake news* no genera tantas interacciones como en los medios y marcas informativas establecidas (Fletcher, Cornia, Graves y Nielsen 2018).

Otro estudio del RISJ también relega la importancia de las redes sociales a una posición secundaria. La investigación realizada en 11 países (Alemania, Australia, Dinamarca, España, Estados Unidos, Francia, Grecia, Irlanda y Reino Unido) concluye que, en materia informativa, las redes sociales tienen una confianza del 24% de los usuarios, frente al 40% de los medios tradicionales. Existe un sentimiento extendido de que la organización de las noticias está contaminada con información incorrecta y por la polarización ideológica, posiblemente potenciadas por los algoritmos y su gestión de los perfiles de los usuarios. Asimismo, también está la queja de que los usuarios de estas plataformas alimentan estos contenidos compartiéndolos sin haberlos leído, y menos aún contrastado. Por lo tanto, el estudio constata una percepción crítica general respecto a la información política difundida por las redes sociales. No obstante, debemos constatar que un nicho de la población sí confía en las redes sociales. Se trata en algunos casos de *outsiders* que se sitúan fuera del *mainstream* y de las agendas informativas de los medios tradicionales (Newman y Fletcher 2017).

Quizás el relato distópico de los efectos de la IA sobre la sociedad, desplegado en el primer epígrafe del artículo, sea excesivamente alarmista. Quizás sea también interesado. Y quizás, finalmente, sea profundamente ideológico –en el peor sentido del término, entendido como un constructo teórico para justificar eventuales medidas políticas interesadas, sin fundamentarse en los hechos reales. Sea como sea, la inteligencia artificial y el conjunto de herramientas que la forman deben ser reguladas, por su fuerte impacto en la sociedad y por la enorme asimetría entre la élite hiperexperta en la materia, por un lado, y el resto de la ciudadanía, por el otro. La legislación y su despliegue regulador son artificios humanos para garantizar la razonabilidad de la convivencia. *En democracias*, son la garantía de la libertad.

3. Regular la IA: ¿dónde recae la responsabilidad?

Virginia Dignum, investigadora de la Delft Design for Values (DDFV, de la Universidad Técnica de Delft), encara el debate sobre una eventual regulación de los robots y otras herramientas de la IA. “Dado que los sistemas inteligentes cada vez más toman decisiones que afectan directamente a la sociedad, tal vez la orientación más relevante en el futuro inmediato sea repensar las implicaciones éticas de sus acciones. Deben integrarse valores morales, sociales y legales en los desarrollos tecnológicos de la IA, tanto en el proceso de diseño como en parte de los algoritmos que toman decisiones, empleados en estos sistemas” (Dignum 2017a).

El debate sobre el tratamiento que debe darse a los sistemas de IA alcanzó un punto de inflexión con el artículo “On the morality of artificial agents”, publicado por Luciano Floridi y Jeff Sanders en 2004. En este *paper*, se constataba que los sistemas de IA se caracterizan por su autonomía, interactividad y adaptabilidad. Por esta razón, estas tecnologías pueden ser tratadas como “agentes morales artificiales”, sin que necesariamente disfruten de estados mentales, sentimientos o emociones, como lo definieron los filósofos clásicos Montaigne y Descartes (Floridi y Sanders 2004).

De hecho, Floridi ha desarrollado una subdisciplina bautizada como *Data Ethics*, entendida como “una nueva rama de la ética que estudia y evalúa los problemas morales relacionados con los datos (generación, grabación, almacenaje, procesamiento, difusión y uso de los datos), los algoritmos (IA, agentes artificiales, aprendizaje automático y robots) y prácticas conexas (innovación responsable, programación y diseño de sistemas de IA, *hacking* y códigos profesionales)” (Floridi y Taddeo 2016). En cierta manera, la *Data Ethics* sería la I+D de la gobernanza y la regulación de la IA. Este planteamiento ha tenido recorrido y Luciano Floridi, actual director del Digital Ethics Lab (Oxford Internet Institute), fue nombrado en abril de 2018 presidente del Consejo Consultivo en Ética Tecnológica del Parlamento británico.

Cuadro 1. Estudios detectados sobre el impacto de las *fake news* y el sesgo de los algoritmos

Referencia bibliográfica	Título del artículo	Conclusión
ALLCOTT, H.; GENTZKOW, M. (2017)	“Social Media and Fake News in the 2016 Election”	Análisis de la difusión de <i>fake news</i> en las elecciones estadounidenses de 2016. Las redes sociales no fueron la fuente informativa principal en las elecciones de 2016. Solo el 14% de la población afirma que fueron las principales.
BAKSHY, E.; MESSING, S.; ADAMIC, L. A. (2015)	“Exposure to ideologically diverse news and opinion on Facebook”	Comparativa entre el papel que juega el sesgo del algoritmo de Facebook con las opciones voluntarias y conscientes de los usuarios de la red de acceder a información ideológicamente opuesta a la propia. Esta segunda variable es mucho más determinante respecto al acceso de contenidos transversales.
DUTTON, W. <i>et al.</i> (2017)	“Social shaping of the politics of Internet search and networking: Moving beyond filter bubbles, echo chambers, and fake news”	Estudio de los sistemas comunicativos de Alemania, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Polonia y Reino Unido. Los resultados consideran que el riesgo de burbujas informativas, <i>fake news</i> y sesgos en los algoritmos se ve compensado por la cultura en medios de cada país.
FLETCHER, R. <i>et al.</i> (2018)	“Measuring the Reach of ‘Fake News’ and Online Disinformation in Europe”	Análisis de la difusión de las <i>fake news</i> en Francia e Italia en 2017. Las webs con información falsa en estos países llegan a una audiencia mínima del ecosistema de internet. Los medios tradicionales digitales llegan a mucha más población y generan mucha más interacción.
GUESS, A. <i>et al.</i> (2018)	“Selective Exposure to Disinformation: Evidence from the Consumption of Fake News During the 2016 US Presidential Campaign”	Campaña electoral estadounidense 2016. Durante el periodo octubre-noviembre de 2016, el consumo de <i>fake news</i> se concentró en un grupo pequeño. Casi 6 de las 10 visitas a webs con noticias falsas analizadas provenían del 10% de personas con dietas de información online ultraconservadoras.
NELSON, J.; TANEJA, H. (2018)	“The Small, Disloyal Fake News Audience: The Role of Audience Availability in Fake News Consumption”	El consumo de <i>fake news</i> se reduce a un grupo pequeño y desleal de usuarios de internet muy activos.
NEWMAN, N.; FLETCHER, R. (2017)	“Bias, Bullshit and Lies: Audience Perspectives on Low Trust in the Media”	Estudio de once países sobre las actitudes en relación con las redes sociales. La confianza de la ciudadanía en las redes sociales en relación con la información es mucho más baja que en los medios tradicionales. Además, se tiene una vaga conciencia del sesgo en los algoritmos en la provisión de noticias.
VARGO, C.; GUO, L.; AMAZEEN, M. (2017)	“The agenda-setting power of fake news: A big data analysis of the online media landscape from 2014 to 2016”	Estudio de las webs con <i>fake news</i> de 2014 a 2016. Aunque es un fenómeno creciente, estas webs no tienen excesiva incidencia, y además están relacionadas con medios partidistas reconocibles.
WATANABE, K. (2017)	“The spread of the Kremlin’s narratives by a western news agency during the Ukraine crisis”	Estudio sobre la guerra de información de Rusia durante el conflicto de Ucrania. No se demuestra que los medios controlados por el Gobierno ruso llegaran a proyectar un “relato ruso” más allá de su área de influencia estricta.

Fuente: Elaboración propia.

A partir de las tres propiedades de la IA enumeradas por Floridi y Sanders (autonomía, interactividad y adaptabilidad), Virginia Dignum desarrolla un sistema de principios de aplicación práctica. Así, en un informe publicado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, la agencia de Naciones Unidas ejecutiva en temas de telecomunicaciones y tecnología), Dignum propone los *ART Principles*, acrónimo de *Accountability, Responsibility and Transparency* (rendición de cuentas, responsabilidad y transparencia), los principios que deben regir la regulación de la IA (véase el cuadro 2).

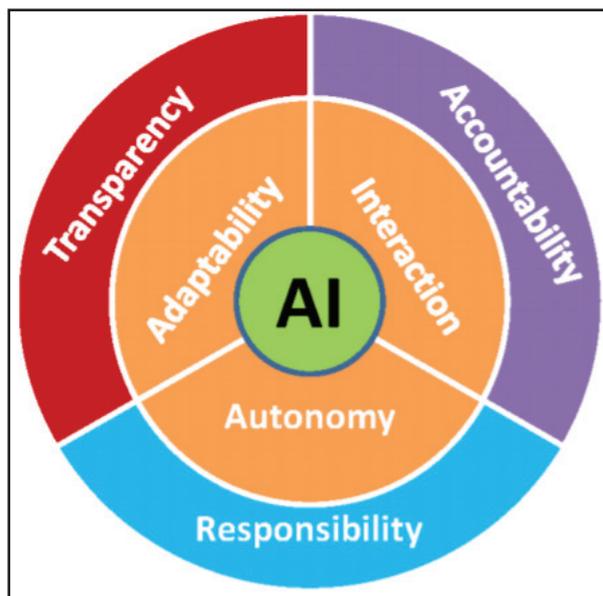
- La *rendición de cuentas* se refiere a la necesidad de explicar y justificar las decisiones y acciones de un agente en relación con sus iguales, las personas usuarias y todas aquellas con las que interactúa. En este sentido, deben poder inferirse y explicarse las bases sobre las cuales los algoritmos han tomado las decisiones.
- La *responsabilidad* se refiere al papel de los individuos, así como a la capacidad de los sistemas de IA de responder de sus decisiones y de identificar los errores y los resultados imprevistos. Debe haber una relación moral y legal entre las decisiones de los algoritmos y las personas involucradas en estas decisiones.
- La *transparencia* se refiere a la necesidad de describir, inspeccionar y reproducir los mecanismos empleados por los sistemas de IA para tomar decisiones, aprender y adaptarse a su entorno. Los algoritmos actuales son cajas negras (*black boxes*) sin acceso abierto. Por eso se necesitan métodos para auditar tanto los algoritmos como sus resultados (Petit 2017).

Ahora bien, el problema de partida es que en el aprendizaje profundo, cuando el proceso se ha puesto en marcha y autoperfeccionado, los propios diseñadores del algoritmo muy a menudo son incapaces de dilucidar la lógica tras la toma de decisiones de la máquina. Por lo tanto, es complicado plantear que sean ellos los responsables de las decisiones equivocadas del algoritmo. Pero entonces se plantea la cuestión de quién tiene la responsabilidad última de los perjuicios que puedan ocasionar los errores y los sesgos de las decisiones de la IA.

Esta cuestión tan técnica traspasó los muros de la hiperexperiencia digital a raíz de un informe del Parlamento Europeo, aprobado el 27 de enero de 2017, que contenía recomendaciones a la Comisión sobre disposiciones de derecho civil en robótica. En concreto, en el epígrafe 59.f se pedía a la Comisión que considerara “crear a largo plazo una personalidad jurídica específica para los robots, de manera que como mínimo los robots autónomos más complejos puedan ser considerados personas electrónicas responsables de reparar los daños que puedan causar, y posiblemente aplicar la personalidad electrónica a aquellos supuestos en que los robots tomen decisiones autónomas inteligentes o interactúen con terceros de forma independiente” (Parlamento Europeo 2017a).

Poco después, en una Resolución aprobada el 16 de febrero de 2017, la Eurocámara ahondaba en la cuestión y planteaba la

Quadre 2. *ART Principles* aplicables a la IA



Fuente: Dignum (2017b).

necesidad de definir y clasificar los diferentes tipos de “robots inteligentes”, que desarrollan un aprendizaje profundo, con vistas a crear un registro de robots avanzados bajo la gestión de una autoridad designada por la UE. La Resolución también proponía un código sobre robótica que recoja principios éticos para los ingenieros y diseñadores de robots inteligentes, así como un código deontológico para los comités de ética de la investigación en robótica.

El 25 de abril de 2018, la Comisión Europea publicó la Comunicación *Artificial Intelligence for Europe*, en el marco de la Estrategia para el Mercado Único Digital de la UE (Comisión Europea 2018). Este documento no trata abiertamente sobre otorgar personalidad jurídica a los robots, pero sí abre líneas de reflexión sobre el tema. Respecto a cuestiones relacionadas con la ética, enuncia la creación de una alianza europea de la IA para preparar unas pautas de actuación, en cooperación con el Grupo Europeo de Ética de la Ciencia y las Nuevas Tecnologías, grupo consultivo de la Comisión ya existente. Asimismo, también enuncia su apoyo al proyecto Algorithmic Awareness Project (AlgoAware), propuesta formulada por el Parlamento Europeo a la Comisión, cuyo objetivo es el desarrollo de una IA explicable (“*Explainability of AI Systems*”). El AlgoAware es un proyecto de investigación de 16 meses (iniciado en marzo de 2018) que tiene como objetivos:

- Contribuir a una comprensión más amplia y compartida del papel de los algoritmos en el contexto de las plataformas en línea, promoviendo la conciencia y el debate públicos.
- Identificar y acotar los tipos de problemas y cuestiones emergentes que plantea el uso de algoritmos, y establecer una base científica inicial basada en evidencias para abordar dichos problemas.
- Esbozar o diseñar soluciones para determinados problemas,

incluidas opciones políticas, soluciones técnicas y acciones a emprender por el sector privado y la sociedad civil.

No obstante, frente a esta línea de reflexión, se ha dado una reacción contraria a la idea de otorgar una “personalidad jurídica a los robots”. En el cuadro 3 citamos las más destacadas, suscritas por un grupo de expertos, por el Comité Económico y Social Europeo y por COMEST, el órgano consultivo de la UNESCO en materia de ética, tecnología y conocimiento científico.

A partir de aquí, cabe plantear un debate experto y riguroso, alejado de visiones *contaminadas por la cinematografía*. Nuestro punto de partida es la necesidad de una regulación de la IA que evite el determinismo tecnológico y garantice elementos básicos de la ciudadanía, como la libre elección política. Dejar el desarrollo de la IA a su “libre” autorregulación (o, mejor dicho, a su no regulación) equivale a aceptar la ley de la selva. Equivale a inhibirse ante las interferencias maliciosas de la propaganda computacional, descritas en el primer epígrafe del artículo. Equivale a asumir las alarmas del estamento militar,

que pide un recorte de las libertades en nombre del control democrático de los abusos cometidos. Ahora bien, la regulación de la IA debe ser adecuada y proporcionada, debe ser coherente con el derecho civil y no debe contravenir los principios éticos fundamentales.

Sin pretensión de una exposición exhaustiva, constatamos que el derecho romano ya había elaborado la figura abstracta de las personas jurídicas o morales, distintas de las personas físicas. Las personas jurídicas eran entes abstractos e incorpóreas, a las que el derecho romano reconoció el carácter ficticio de persona. Eran sujetos de derecho, es decir, eran entidades susceptibles de adquirir derechos y contraer obligaciones, podían ser acreedoras o contraer deudas, tenían patrimonio propio y podían heredar bienes. Pero, a diferencia de las personas físicas, no tenían existencia corporal. Tenían una caja común y un apoderado que las representaba. Asimismo, debían representar un interés social o económico. En Roma, había dos clases de personas jurídicas (no físicas): las asociaciones y las fundaciones. Así, había asociaciones como el colegio oficial de panaderos, entidad de carácter privilegiado (exenta

Cuadro 3. Posiciones contrarias a otorgar personalidad jurídica a robots y otros instrumentos de la IA

Open Letter to the European Commission on Artificial Intelligence and Robotics

(Carta abierta a la Comisión Europea sobre inteligencia artificial y robótica)

Nosotros, expertos en IA y robótica, líderes industriales, expertos en legislación, medicina y ética, confirmamos que es pertinente establecer normas de alcance europeo para la robótica y la IA, con el objetivo de garantizar un alto nivel de seguridad a los ciudadanos de la Unión Europea, al tiempo que se promueve la innovación.

Estamos preocupados por la Resolución del Parlamento Europeo en derecho civil sobre robótica y su recomendación a la Comisión Europea en el párrafo 59.f.

Desde un punto de vista ético y legal, la creación de una personalidad legal para robots es inapropiada.

- a. El estatus legal para un robot no puede derivarse del modelo de persona humana, dado que entonces el robot podría disfrutar de derechos humanos tales como el derecho a la dignidad, el derecho a la propia integridad, el derecho a la remuneración y el derecho a la ciudadanía, contraviniendo así los derechos humanos. Eso estaría en contradicción con la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea y el Convenio Europeo para la Protección de los Derechos Humanos y de las Libertades Fundamentales.
- b. El estatus legal para un robot no puede derivarse del modelo de entidad legal, dado que entonces implicaría la existencia de personas humanas detrás de la persona jurídica en su representación o dirección.
- c. El estatus legal para un robot no puede derivarse del

modelo de confianza anglosajón, también denominado fiducia (*Fiducie* en inglés, *Treuhand* en alemán). Este régimen es extremadamente complejo, requiere competencias muy especializadas y no resolvería la cuestión de la responsabilidad.

Comité Económico y Social Europeo (CESE)

526.^a sesión plenaria de 31 de mayo y 1 de junio de 2017 (EESC 2017)

3.33. Hay mucha discusión sobre quién es responsable cuando un sistema de IA causa un perjuicio, en especial si el sistema de IA es de autoaprendizaje y sigue aprendiendo después de empezar a funcionar. El Parlamento Europeo ha redactado unas recomendaciones en derecho civil sobre robótica que incluyen una propuesta para explorar una “e-personalidad” para robots, de modo que puedan incurrir en responsabilidad social por el eventual perjuicio que pudieran causar. El CESE es contrario a toda forma de estatuto legal para robots o (sistemas) IA, dado que comporta un riesgo inaceptable de perjuicios morales.

Informe de COMEST sobre ética robótica (UNESCO 2017)

Es altamente ilógico llamarles “personas” [a los sistemas de IA], dado que no poseen algunas cualidades adicionales típicamente asociadas con las personas humanas, como el libre albedrío, la intencionalidad, la autoconciencia, la agencia moral o un sentido de identidad personal.

Fuente: Open Letter to European Commission – Artificial Intelligence and Robotics (2017), EESC (2017) y UNESCO (2017).

de impuestos) por ser el pan una necesidad básica fuertemente regulada por el Imperio (Michell 1947). Cada persona jurídica debía tener estatutos, órganos directivos, representantes, una caja común o patrimonio independiente del de sus componentes y una autorización del poder público, bien del Senado o del emperador (Kunkel 1984).

Esta figura abstracta, propia de una sociedad compleja que necesitaba desarrollos jurídicos elaborados, pervivió durante la Edad Media. A mediados del siglo XIII, el reconocido jurista Sinibaldo dei Fieschi (después papa Inocencio IV) incorporó al derecho canónico la figura de la persona jurídica. Eso propició que el *Common Law* inglés, que no deriva del derecho romano, incorporara esta figura a su sistema jurídico. Y eso fue fundamental, ya que la integración y consolidación de la persona jurídica en los sistemas jurídicos continental y anglosajón fue una pieza clave para la transformación de la sociedad del siglo XIII, todavía muy feudal y autárquica. Y más tarde abrió las puertas a la creación de sociedades mercantiles como las compañías de Indias, que fueron los precedentes de la Revolución Industrial y el desarrollo científico y técnico (para más información, véase Díez Picazo 2016).

Así pues, ¿podría argumentarse que una personalidad jurídica para robots y elementos de la IA es coherente con el derecho civil? Los códigos civiles actuales se nutren del derecho canónico medieval y, en la Europa continental y su área de influencia histórica, del derecho romano. Estas tradiciones jurídicas han derivado en la regulación de personas jurídicas modernas como las sociedades anónimas. ¿Acaso las sociedades anónimas no son abstracciones del derecho y tienen personalidad jurídica, aunque su responsabilidad está claramente desvinculada de las personas físicas que las constituyen? ¿Acaso los grupos de comunicación no tienen personalidad jurídica diferenciada de sus propietarios y trabajadores? Los medios, además, están sujetos a principios jurídicos particulares, como la responsabilidad editorial.

Sin embargo, existe un elemento clave por resolver: la personalidad jurídica siempre se fundamenta, en última instancia, en la responsabilidad. Y la responsabilidad es un concepto antropocéntrico, construido históricamente para ser aplicado a las acciones humanas, no a otras especies animales o a procesos cognitivos no humanos. La fundamentación filosófica (incluso religiosa) y el desarrollo jurídico de la responsabilidad han tenido siempre un soporte humano. Está claro que el vínculo personalidad-responsabilidad se podría reformular. Con Galileo, el ser humano dejó de ocupar el centro del universo; con Darwin, la especie humana dejó de ser la culminación del mundo viviente; con Freud, la conciencia dejó de gobernar al individuo... Si con la inteligencia artificial la responsabilidad deja de fundamentar la personalidad jurídica, es necesario que antes se haya producido una mutación cultural de grandes dimensiones. Porque otorgar personalidad jurídica a los robots, sin una referencia humana última, comportaría renunciar al carácter antropocéntrico del concepto y a toda la tradición cultural que arrastra. Sería un *giro copernicano*.

Aun así, la democracia hiperconectada, capaz de crear inteligencia artificial, necesita un sistema legal que regule las nuevas capacidades tecnológicas, que arbitre los eventuales conflictos, abusos y perjuicios. Recuperemos la idea de Floridi de que la filosofía es la I+D de la regulación y la gobernanza de la tecnología. Immanuel Kant concluye su *Crítica de la razón práctica* confesando las dos cosas que más admira: el cielo estrellado (y la posibilidad de conocerlo mediante la ciencia) y la ley moral en su interior (y la posibilidad de que cada individuo tiene de obrar libremente). Sin duda, si el pensador de Königsberg estuviera vivo, se fascinaría por una tercera: la inteligencia artificial. Constaría que, además de una razón pura y de una razón práctica, ha surgido una *razón algorítmica*, creada por la razón humana, pero autónoma a ella. Eso haría tambalear su sistema filosófico, porque no queda claro que se pueda consignar una responsabilidad *menschenähnliche* (equivalente a la humana) a esta nueva razón.

No obstante, es imprescindible que ante nuevos agentes con capacidad de actuar, aprender y tomar decisiones que afectan a la vida humana y la convivencia social, se plantee una regulación, debidamente fundamentada en principios éticos. Es imprescindible que se instaure, en palabras de Kant, “un tribunal que asegure [la Razón] en sus pretensiones legítimas y que en cambio acabe con todas las arrogancias sin fundamento”. Así prologaba el pensador de Königsberg su *Crítica de la razón pura*. Habría que pedirle que fundamentara, también, un tribunal para la razón algorítmica.

Notas

1. El US Office of Special Counsel (OSC) es el organismo federal responsable de preservar la figura del *merit system* dentro de la Administración estadounidense.
2. La US Intelligence Community es una federación de 16 agencias gubernamentales de inteligencia en relaciones internacionales y en seguridad nacional.
3. El RISJ está financiado principalmente por la Fundación Thompson Reuters, junto con otros donantes menores como la BBC, Google o la Open Society Foundations (el sistema de fundaciones de George Soros). La Fundación Thompson Reuters, *core founder* del RISJ, es propiedad de Thomson Reuters Corp., un grupo multinacional con sede en Canadá, propietario, entre otros, de la agencia de noticias Reuters News Agency, que basa su negocio en la provisión de contenidos de pago. Además de las comunicaciones, el grupo también tiene ramas de negocios en las finanzas, el capital riesgo o la industria farmacéutica (véase Thompson Reuters Corp. 2018).

Referencias

- ALLCOTT, H.; GENTZKOW, M. "Social Media and Fake News in the 2016 Election". *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 31 (2017), n.º (2), 211-36. [En línea]. <<https://www.jstor.org/stable/i40177264>> [Consulta: mayo 2018].
- AMAZEEN, M. A. "Journalistic interventions: The structural factors affecting the global emergence of fact-checking". *Journalism*, septiembre de 2017. [En línea]. <<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1464884917730217>> [Consulta: mayo 2018].
- BAKSHY, E.; MESSING, S.; ADAMIC, L. A. "Exposure to ideologically diverse news and opinion on Facebook". *Science*. Vol. 348 (2015), n.º 6239, 1130-1132. [En línea]. <<http://education.biu.ac.il/files/education/shared/science-2015-bakshy-1130-2.pdf>> [Consulta: mayo 2018].
- BOUTIN, P. "The secretive world of selling data about you". *Newsweek*, 30 de mayo de 2016. [En línea]. <<http://www.newsweek.com/secretive-world-selling-data-about-you-464789>> [Consulta: mayo 2018].
- CHESSON, M. "Understanding the Challenges of Artificial Intelligence and Computational Propaganda to Public Diplomacy". En: POWERS, S.; KOUNALAKIS, M. (eds.). *Can Public Diplomacy Survive the Internet? Bots, Echo Chambers, and Disinformation*. U.S. Advisory Commission on Public Diplomacy (Department of State), 2017. [En línea]. <<https://www.state.gov/documents/organization/271028.pdf>> [Consulta: mayo 2018].
- CIAMPAGLIA, G.L. "Fighting fake news: a role for computational social science in the fight against digital misinformation". *Journal of Computational Social Science*. Vol. 1 (2018), n.º 1, 147-153. [En línea]. <<https://doi.org/10.1007/s42001-017-0005-6>> [Consulta: mayo 2018].
- CADWALLADR, C.; GRAHAM-HARRISON, E. "Revealed: 50 million Facebook profiles harvested for Cambridge Analytica in major data breach". *The Guardian*, 17 de marzo de 2018. [En línea]. <https://www.theguardian.com/news/2018/mar/17/cambridge-analytica-facebook-influence-us-election?CMP=Share_AndroidApp_Tweet> [Consulta: mayo 2018].
- COMISIÓN EUROPEA. *Communication "Artificial Intelligence for Europe"*. Ref.: COM(2018) 237 final. Bruselas: Comisión Europea, 2018 [En línea]. <<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/communication-artificial-intelligence-europe>> [Consulta: mayo 2018].
- CONGRESS OF THE UNITED STATES. *Minority Russia Investigation Status Report*. Washington: House Intelligence Committee, 13 de marzo de 2018. [En línea]. <<https://assets.documentcloud.org/documents/4408770/Final-HPSCI-Minority-Russia-Investigation-Status.pdf>> [Consulta: mayo 2018].
- DEMIRJIAN, K. "Russia favored Trump in 2016, Senate panel says, breaking with House GOP". *The Washington Post*, 16 de mayo de 2018. [En línea]. <https://www.washingtonpost.com/powerpost/russia-favored-trump-in-2016-senate-panel-says-breaking-with-house-gop/2018/05/16/6cf95a6a-58f6-11e8-8836-a4a123c359ab_story.html?utm_term=.0e6bbc049ae8> [Consulta: mayo 2018].
- DÍEZ PICAZO, L. *Sistema de derecho civil vol. I. Parte general de derecho civil y personas jurídicas*. Madrid: Tecnos, 2016, 13.ª edición.
- DIGNUM, V. "Responsible Autonomy". *Proceedings of the Twenty-Sixth International Joint Conference on Artificial Intelligence*. Melbourne: IJCAI 2017, 2017a, 4698-4704. [En línea]. <<https://www.ijcai.org/proceedings/2017/0655.pdf>> [Consulta: mayo 2018].
- DIGNUM, V. "Responsible Artificial Intelligence: Designing AI for Human Values". *ITU Journal: ICT Discoveries*, número especial 1, 25 de septiembre de 2017, 2017b. [En línea]. <<https://www.itu.int/en/journal/001/Documents/itu2017-1.pdf>> [Consulta: mayo 2018].
- DUTTON, W. "Social Shaping of the Politics of Internet Search and Networking: Moving Beyond Filter Bubbles, Echo Chambers, and Fake News". *Quello Center Working Paper No. 2944191*, 2017. [En línea]. <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2944191> [Consulta: mayo 2018].
- EESC. 526th Plenary Session of 31 May and 1 June 2017. *Opinion of the European Economic and Social Committee on 'Artificial intelligence — The consequences of artificial intelligence on the (digital) single market, production, consumption, employment and society'*. Ref. (2017/C 288/01). [En línea]. <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016IE5369&from=EN>> [Consulta: mayo 2018].
- FEDERAL TRADE COMMISSION (FTC). "Data Brokers: A Call for Transparency and Accountability". Washington: FTC, Government of the United States, mayo de 2014. [En línea]. <<https://www.ftc.gov/system/files/documents/reports/data-brokers-call-transparency-accountability-report-federal-trade-commission-may-2014/140527databrokerreport.pdf>> [Consulta: mayo 2018].
- FLETCHER, R.; CORNIA, A.; GRAVES, L.; NIELSEN, R. *Measuring the reach of 'fake news' and online disinformation in Europe*.

Oxford: Reuters Institute for the Study of Journalism, 2018. [En línea]. <<https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/sites/default/files/2018-02/Measuring%20the%20reach%20of%20fake%20news%20and%20online%20distribution%20in%20Europe%20CORRECT%20FLAG.pdf>> [Consulta: mayo 2018].

FLORIDI, L.; SANDERS, J. "On the Morality of Artificial Agents". *Minds and Machines*. Vol. 14 (2004), n.º 3, 349-379. [En línea]. <<https://link.springer.com/article/10.1023/B:MIND.0000035461.63578.9d>> [Consulta: mayo 2018].

FLORIDI, L.; TADDEO, M. "What is Data Ethics?". *Philosophical Transactions of the Royal Society A*. Vol. 374, n.º 2083, diciembre de 2016. [En línea]. <<https://ssrn.com/abstract=2907744>> [Consulta: mayo 2018].

FOI. *Emerging Cyber Threats and Russian Views on Information Warfare and Information Operations*. Swedish Defense Research Agency. Estocolm: FOI, 2010. [En línea]. <<http://www.highseclabs.com/data/foir2970.pdf>> [Consulta: mayo 2018].

GILES, K. *Handbook of Russian Information Warfare*. Roma: NATO Defense College, 2016. [En línea]. <<http://www.ndc.nato.int/news/news.php?icode=995>> [Consulta: mayo 2018].

GUESS, A.; NYHAN, B.; REIFLER, J. (2018). "Selective Exposure to Misinformation: Evidence from the consumption of fake news during the 2016 U.S. presidential campaign". Dartmouth [Estats Units]: Dartmouth University, 2018. [En línea]. <<https://www.dartmouth.edu/~nyhan/fake-news-2016.pdf>> [Consulta: mayo 2018].

KUNKEL, W. *Historia del derecho romano*. Barcelona: Ariel, 1984.

MALCOMSON, S. "Why Silicon Valley Shouldn't Work With the Pentagon". *The New York Times*, 19 de abril de 2018. [En línea]. <<https://mobile.nytimes.com/2018/04/19/opinion/silicon-valley-military-contract.html?partner=IFTTT>> [Consulta: mayo 2018].

MARKOFF, J.; MOZUR, P. "For Sympathetic Ear, More Chinese Turn to Smartphone Program". *The New York Times*, 31 de julio de 2015. [En línea]. <<https://www.nytimes.com/2015/08/04/science/for-sympathetic-ear-more-chinese-turn-to-smartphone-program.html?smid=tw-share>>

McKENZIE, F. "Cambridge Analytica and the Secret Agenda of a Facebook Quiz". *The New York Times*, 20 de noviembre de 2016. [En línea]. <<https://www.nytimes.com/2016/11/20/opinion/cambridge-analytica-facebook-quiz.html>> [Consulta: mayo 2018].

MICHELL, H. "The Edict of Diocletian: A Study of Price Fixing in the Roman Empire". *The Canadian Journal of Economics and Political Science / Revue canadienne d'Economie et de Science politique*. Vol. 13, n.º 1 (febrero de 1947), 1-12.

NELSON, J.; TANEJA, H. "The small, disloyal fake news audience: The role of audience availability in fake news consumption". *Journalism: New Media & Society*, 2018. [En línea]. <<http://journals.sagepub.com/stoken/default+domain/10.1177/1461444818758715/full>> [Consulta: mayo 2018].

NEWMAN, N.; FLETCHER, R. *Bias, Bullshit and Lies: Audience Perspectives on Low Trust in the Media*. Oxford: Reuters Institute for the Study of Journalism, 2017. [En línea]. <<https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/sites/default/files/2017-11/Nic%20Newman%20and%20Richard%20Fletcher%20-%20Bias%2C%20Bullshit%20and%20Lies%20-%20Report.pdf>> [Consulta: mayo 2018].

OPEN LETTER TO THE EUROPEAN COMMISSION – ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ROBOTICS. [En línea]. <<http://www.robotics-openletter.eu/>> [Consulta: mayo 2018].

PARLAMENTO EUROPEO. *Report with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics*. Ref. (2015/2103(INL)), 27 de enero de 2017. Bruselas: Parlamento Europeo, 2017a. [En línea]. <<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+REPORT+A8-2017-0005+0+DOC+PDF+V0//EN>> [Consulta: mayo 2018].

PETIT, M. *Comunicació, xarxes i algoritmes*. Barcelona: Angle, 2017.

POWERS, S.; KOUNALAKIS, M. (eds.) *Can Public Democracy Survive the Internet? Bots, Echo Chambers, and Disinformation*. Washington: U.S. Advisory Commission on Public Diplomacy (Department of State), 2017. [En línea]. <<https://www.state.gov/documents/organization/271028.pdf>> [Consulta: mayo 2018].

ROSENBERG, M.; CONFESSORE, N.; CADWALLADR, C., "How Trump Consultants Exploited the Facebook Data of Millions". *The New York Times*, 17 de marzo de 2018. [En línea]. <<https://mobile.nytimes.com/2018/03/17/us/politics/cambridge-analytica-trump-campaign.html?referer=https://t.co/Hc9TwovbpO>> [Consulta: mayo 2018].

SHANE, S.; WAKABAYASHI, D. "'The Business of War': Google Employees Protest Work for the Pentagon". *The New York Times*, 4 de abril de 2018. [En línea]. <<https://www.nytimes.com/2018/04/04/technology/google-letter-ceo-pentagon-project.html>>. (Consulta: mayo 2018).

SHAO, C. *et al.* (2017). *The spread of low-credibility content by social bots*. [En línea]. <<https://arxiv.org/pdf/1707.07592.pdf>> [Consulta: mayo 2018].

Thompson Reuters Corp. (2018). *Annual Report 2017*. [En línea]. <<https://annual-report.thomsonreuters.com/downloads.html>>. [Consulta: mayo 2018].

UNESCO. *Report of COMEST on Robotics Ethics*. Ref.: SHS/YES/COMEST-10/17/2 REV. París: UNESCO, 14 de septiembre de 2017. [En línea]. <<http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002539/253952E.pdf>> [Consulta: mayo 2018].

VARGO, C.; GUO, L; AMAZEEN, M. "The agenda-setting power of fake news: A big data analysis of the online media landscape from 2014 to 2016". *New Media & Society*. Vol. 20 (2018), n.º 5. Publicado en línea en junio de 2017. [En línea]. <<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444817712086>> [Consulta: mayo 2018].

VAROL, O. *et al.* Proceedings of the Eleventh International AAAI Conference on Web and Social Media (ICWSM 2017), 2017. [En línea]. <<https://aaai.org/ocs/index.php/ICWSM/ICWSM17/paper/view/15587/14817>> [Consulta: mayo 2018].

WATANABE, K. (2017). "The spread of the Kremlin's narratives by a western news agency during the Ukraine crisis". *The Journal of International Communication*. Vol. 23 (2017), n.º 1, 138-158. [En línea]. <<https://doi.org/10.1080/13216597.2017.1287750>> [Consulta: mayo 2018].

WOOLLEY, S. "Computational Propaganda and Political Bots: An Overview". EN: POWERS, S.; KOUNALAKIS, M. (eds.). *Can Public Diplomacy Survive the Internet? Bots, Echo Chambers, and Disinformation*. U.S. Advisory Commission on Public Diplomacy (Department of State), 2017. [En línea]. <<https://www.state.gov/documents/organization/271028.pdf>> [Consulta: mayo 2018].

WOOLLEY, S.; HOWARD, P. "Political Communication, Computational Propaganda, and Autonomous Agents - Introduction". *International Journal of Communication*. Vol. 10 (2016), 4882-4890. [En línea]. <<http://ijoc.org/index.php/ijoc/article/download/6298/1809>> [Consulta: mayo 2018].

WOOLLEY, S.; HOWARD, P. "Computational Propaganda Worldwide: Executive Summary". *Working Paper 2017.11*. Oxford, Reino Unido: Project on Computational Propaganda, 2017. [En línea]. <<http://comprop.oii.ox.ac.uk/wp-content/uploads/sites/89/2017/06/Casestudies-ExecutiveSummary.pdf>> [Consulta: mayo 2018].