

Algoritmos y democracia: impacto, peligro y propuestas regulatorias

Algorithms and democracy: impact, danger and regulatory proposals

*Emily Pedraza Ochoa**

*Pablo Javier Martínez Acevedo***

Fecha de recepción: 27 de febrero de 2022

Fecha de aprobación: 9 de junio de 2022

RESUMEN

El presente artículo tiene por propósito comprender el impacto de las tecnologías algorítmicas en la democracia. Para ello, en primer lugar, se presentarán los aspectos teóricos con respecto al algoritmo. En segundo lugar, se resaltaré la influencia de los algoritmos de personalización en la sociedad de la información contemporánea, por medio de la problematización de las implicaciones que estos tienen para la democracia. Por último, se expondrá acerca de las diversas propuestas regulatorias sobre el tema.

Palabras clave: Algoritmo, Democracia, Internet, Personalización, Regulación, Sesgo algorítmico, Filtro Burbuja, Ética algorítmica.

ABSTRACT

The purpose of this article is to understand the impact of algorithmic technologies on democracy. For this, firstly, the theoretical aspects regarding the algorithm will be presented. Secondly, the influence of personalization algorithms in the contemporary information society will be highlighted, through the problematization of their implications for democracy. Finally, the various regulatory proposals on the subject will be presented.

Keywords: Algorithm, Democracy, Internet, Personalization, Regulation, Algorithmic Bias, Bubble Filter, Algorithmic Ethics.

* Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Colombia. Estudiante de pregrado en Derecho. Estudiante líder del grupo de investigación Derecho Constitucional y Derecho Humanos. Integrante líder del semillero de investigación Alan Turing: Impacto Jurídico de los Sistemas de Inteligencia Artificial en la Aplicación de Justicia. Contacto: epedraza@unal.edu.co

** Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Colombia. Estudiante de pregrado en Derecho. Estudiante líder del grupo de investigación Derecho Constitucional y Derecho Humanos. Integrante del semillero de investigación Alan Turing: Impacto Jurídico de los Sistemas de Inteligencia Artificial en la Aplicación de Justicia. Contacto: pmartinezac@unal.edu.co

RÉSUMÉ

L'objectif de cet article est de comprendre l'impact des technologies algorithmiques sur la démocratie. Pour ce faire, d'abord les aspects théoriques liés aux algorithmes seront présentés. Deuxièmement, l'influence des algorithmes de personnalisation sur la société de l'information contemporaine sera mise en évidence

en problématisant leurs implications pour la démocratie. Enfin, les différentes propositions de réglementation dans ce domaine seront présentées.

Mots-clés: Algorithme, Démocratie, Personnalisation, Régulation, Biais algorithmique, Filtre à bulles, Éthique algorithmique.

INTRODUCCIÓN

Desde la edad antigua, época de origen de las primeras civilizaciones y, hasta el día de hoy, la humanidad ha sorteado todo tipo de dificultades, ya sean aquellas relacionadas con las conquistas, guerras, formas de cálculos veloces o incluso sobre la correcta preparación del alimento. En cada actividad hay un factor en común que ha quedado invisibilizado por su desarrollo: el algoritmo. Este es un “conjunto definido de reglas o procesos para la solución de un problema en un número finito de pasos” (Benjamins & Salazar, 2020, p. 270). En el campo matemático, las primeras civilizaciones (babilonios, mayas, griegos, chinos, entre otros) lo aplicaron por primera vez en las matemáticas deductivas, sistemas de numeración, teoremas, pruebas, etc. Es ejemplo de ello el algoritmo de Euclides para identificar el máximo común divisor.

De esta forma, desde tiempos muy remotos, el algoritmo ha acompañado a la humanidad en la solución a la diversidad de los problemas excepcionales y cotidianos. Por la invención, progreso o evolución de los algoritmos se destacan a cuatro grandes personajes: (i) Hipatia de Alejandría, única mujer conocida en la antigüedad cuyo trabajo se enfocó en las ciencias exactas y a la cual se le ha atribuido la autoría de los comentarios sobre el libro de aritmética de Diofanto; (ii) Al Khwarizmi, quién por su famosa obra de álgebra titulada compendio de cálculo por compección y comparación, además de la traducción de su nombre, dio origen al concepto de algoritmo; (iii) Augusta Ada Byron, científica británica visionaria que desarrolló y publicó lo que sería llamado el primer algoritmo informático, un lenguaje de programación no limitado al cálculo; y (iv) Alan Turing, matemático británico considerado el padre de la Inteligencia Artificial (en adelante IA) por la formalización de los conceptos de algoritmo y computación a través de su reconocida máquina de Turing, un modelo hipotético de ordenador con unidad central de proceso que ayudó en la aceleración del final de la Segunda Guerra Mundial.

A partir de esto, con el paso del tiempo, en la época actual los datos se convirtieron en la nueva gran materia prima de la reconfiguración neoliberal del mercado actual, y los algoritmos en su medio de producción. Los grandes conglomerados tecnológicos han usado, de forma intensiva, los algoritmos, concretamente

para sus estrategias de marketing. De esta forma, la personalización mediante algoritmos supuso “una nueva época” (Pariser, 2017) para el mercado, creando publicidad focalizada con base en las preferencias del público objetivo.

Lo anterior, no en balde, puede presentar problemáticas cuando tales algoritmos, que sesgadamente sirven a uno fines mercadotécnicos, son implementados en la distribución del mercado de noticias. La información, y la distribución de esta, tiene implicaciones directas en el ejercicio democrático. En este sentido, Internet, gracias a la abundancia informativa y desmediación que permite, se planteó como una herramienta de gran potencial democratizador donde, sin embargo, los algoritmos de personalización aparentan estar revirtiendo esta tendencia.

De esta manera, el presente escrito se pregunta, en el marco de una sociedad de información contemporánea o sociedad red, ¿cuál es el impacto de las tecnologías algorítmicas en la democracia? Para responder a ello, se plantea que la implementación de las tecnologías algorítmicas en la red distorsiona significativamente el debate público considerando la distribución, segmentación y tipo de información hacia el electorado. Lo anterior sugiere que dichas problemáticas deben ser reguladas jurídicamente. Por consiguiente, en primer lugar, en este artículo de investigación se presentarán todos aquellos aspectos teóricos con respecto al algoritmo, con el fin de comprender la interacción entre tecnología y democracia. En segundo lugar, se resaltará la influencia del internet e impacto de los algoritmos de personalización en la sociedad de la información contemporánea. Para ello, se problematizarán las implicaciones que estos tienen para los valores democráticos. Por último, a raíz de este contexto, se expondrán las diversas propuestas regulatorias que existen sobre el tema y sus conclusiones. De esta forma, la metodología del presente trabajo es de carácter analítico-cualitativa teniendo en cuenta la revisión de fuentes documentales, bibliográficas y doctrinarias sobre el tema propuesto.

EL ALGORITMO

Es importante reconocer que, “antes de que existieran las computadoras, existían los algoritmos. Ahora que hay más computadoras, hay aún más algoritmos. Estos yacen en el corazón de la informática” (Cormen, Thomas., Leiserson, Charles., Rivest, Ronald., y Stein, Clifford, 2009, p. 14). Estos pueden encontrarse detrás de la conducción de un vehículo autónomo, en una plataforma online, en los sistemas de inteligencia artificial, entre otros campos de aplicación. Tradicionalmente son descritos como una “construcción matemática con una estructura de control finita, abstracta y efectiva de acción imperativa para cumplir un propósito dada una serie de criterios” (Hil, 2015, p. 39). Aun así, dicha definición no abarca la generalidad y, por ello, una definición más comprensiva es aquella que los describe

como “códigos software que procesan un conjunto limitado de instrucciones” (Monasterio, 2017, p. 186).

Tipos de Algoritmos y Convergencia Tecnológica

Los algoritmos se clasifican en 2 grandes grupos: básicos y avanzados (estos últimos, objeto de enfoque del presente trabajo). Los básicos son aquellos en los que se programa específicamente, a partir de un conjunto de datos, cada instrucción que deberá seguir el algoritmo para la solución de un determinado problema. Entre ellos se encuentra el algoritmo voraz (*greedy algorithm*), programación dinámica (*dynamic programming algorithm*), divide y vencerás (*divide and conquer algorithm*), fuerza bruta (*brute force algorithm*), etc¹. Los avanzados, en contraste, tienen una programación, con ayuda de otras tecnologías, consistente en un entrenamiento de comparación, análisis y extracción de patrones de una serie de datos, con el fin de tomar la mejor decisión.

Antes de profundizar en los algoritmos avanzados, con el propósito de visualizar el panorama general, es importante traer a colación el concepto de convergencia tecnológica. Este se define como la interconexión de varios elementos en el campo de la tecnología, para dar lugar a la mayor expresión de algoritmo: robots digitales que poseen habilidades efectivamente autónomas para adaptarse y aprender (Coglianese & Lehr, 2017, citado en Becerra, 2018). Entre los elementos que la conforman se encuentra el *big data*, el aprendizaje automático, la IA y la robótica inteligente.

De este modo, conforme a la Unión Europea, en especial al Parlamento, se ha manifestado que el *big data* o “macrodatos”:

“se refiere a la recopilación, análisis y acumulación constante de grandes cantidades de datos [...] objeto de un tratamiento automatizado mediante algoritmos informáticos y avanzadas técnicas de tratamiento de datos, utilizando tantos datos almacenados [...] con el fin de generar correlaciones, tendencias y patrones”. (Parlamento Europeo, 2017, citado en Becerra, 2018, p.39)

Asimismo, con respecto a lo expresado por la Comisión Europea (2018), el término «inteligencia artificial» (IA) es aplicado a los sistemas que se alimentan de los datos (tales como el *big data*, cuya utilización aumenta su efectividad) y manifiestan un comportamiento inteligente, es decir, aquellos con capacidad de analizar su entorno

1 Para una mayor comprensión, aplicación y funcionamiento de los algoritmos, se recomienda el libro “Introduction to Algorithms”.

y pasar a la acción —con cierto grado de autonomía— con el objeto de alcanzar objetivos específicos. Finalmente, Santos afirma que un “robot inteligente será aquella máquina física que de manera autónoma a través de programas y sensores inteligentes pueda llegar a tomar decisiones basándose en la lógica e IA” (2017, p. 31).

De acuerdo con lo anterior, los algoritmos avanzados conforman, principalmente, el aprendizaje profundo (*deep learning*) o aprendizaje automático (*machine learning*), pieza clave en el desarrollo de la IA y de los robots inteligentes. Específicamente con respecto a este último tipo de aprendizaje, los algoritmos avanzados tienen la capacidad de identificar patrones, con base en grandes volúmenes de datos, a través de los cuales entrenan, para que el sistema pueda tomar la mejor decisión o comportamiento. Son a su vez clasificados en 3 tipos: (i) aprendizaje automático supervisado, en el que se entrena con base en el resultado esperado; (ii) aprendizaje automático no supervisado, donde a partir de un conjunto de datos, aquel los identifica, clasifica y relaciona automáticamente; y (iii) *reinforcement learning*, por medio del cual se aprende a través de prueba y error.

En resumen, pese a que los datos no generan, por sí solos, el conocimiento en los sistemas inteligentes, su recopilación, análisis y acumulación mediante el *big data*, entre otros, constituyen la fuente de alimentación de la IA. Los datos comportan una base fundamental para el aprendizaje automático o los numerosos tipos de reglas aplicados en la IA. Al usarlos, esta puede resolver problemas y tomar decisiones con autodependencia, autoadaptación, negociación inteligente y supervivencia con intervención humana reducida, lo que en últimas, junto con elementos físicos, generaría la llamada robótica inteligente. Por esta razón, una perspectiva holística sobre el funcionamiento de los algoritmos propicia la comprensión de la convergencia tecnológica a la que estos contribuyen.

¿Objetividad u Oscuridad Algorítmica?

La convergencia tecnológica se acrecienta con la masiva implementación de algoritmos. Tal masificación en su uso responde, no sólo a una mayor eficiencia, sino a una pretensión de transparencia y objetividad que recubre la labor de éstos y los hace “superior” a la labor humana, fuertemente influida por corazonadas, inconsistencias o prejuicios en la elección. Esto, por ejemplo, lo podemos apreciar cuando:

“las funciones algorítmicas permiten, una vez definido en detalle un perfil profesional determinado (titulación, años de experiencia, etc., y unos pesos asociados a cada una de esas características), extraer de los currículums de los candidatos la información relevante y calcular el más preciso ajuste al perfil deseado”. (Mercader, 2019, p. 64)

De hecho, dicho algoritmo es llamado ATS² (*Applicant Tracking System*) y no está limitado a esta etapa del proceso. Es aplicado desde la publicación y difusión de la vacante; búsqueda de información adicional en internet; entrevistas con *chatbots*; e incluso, con programas de evaluación más sofisticados, análisis de patrones faciales y corporales de los aspirantes por medio de las grabaciones de la entrevista³. Por medio de esta habilidad se detectarían características de inteligencia emocional y aptitud social no deducibles de la historia laboral (Bustamante & Páez, 2020).

Ahora bien, con respecto al superior cumplimiento de las competencias humanas, en especial, la referida a la objetividad, debe existir un examen riguroso sobre este, por cuanto lo ideal puede ser diferente a la realidad. Este es el caso del “lado oscuro del algoritmo”. De los numerosos ejemplos que existen de este lado, el artículo presentará algunos polémicos.

En el campo laboral, se encuentra el caso del gigante tecnológico Amazon, que implementó el algoritmo ATS, con el fin de agilizar la contratación de empleados, pero que tiempo después fue retirado dado que discriminaba los currículums de las mujeres frente a los hombres. Situación similar ocurrió en la compañía HireVue, que mediante análisis facial deducía información del aspirante. Sin embargo, su exclusión era respecto a personas con depresión, algún grado de autismo, timidez extrema, etc. (Bustamante & Páez, 2020).

En el ámbito penal, se destaca el caso *State vs. Loomis* (Martínez, 2018) y *Brisha Borden*, personas de raza negra u afroamericanas que fueron enviadas por un mayor tiempo a la cárcel, por culpa de un algoritmo sesgado que predijo que tenían un “alto riesgo de reincidencia en la comisión de delitos”. No obstante, nunca repitieron el crimen; en comparación con personas de raza blanca que tuvieron un menor tiempo y mayor reincidencia, pese a que su predicción por dicho algoritmo fue baja (Monasterio, 2017).

Por último, a nivel estatal, China, a través de su sistema de crédito social, encontró la forma de “marcar, etiquetar, clasificar etc., a los ciudadanos sobre la base de información personal disponible on-line” (Monasterio, 2017, pg. 204). A partir de dicha información se determinó su “buen o mal comportamiento” y de allí su acceso o no a universidades, trabajos públicos o prestación de servicios sociales. Todo ello de acuerdo con el criterio del Gobierno que ha demostrado ser discriminatorio y opresor con las minorías étnicas (Richard & Salazar, 2020).

2 Como expone Bustamante & Páez “los ATS son utilizados por los departamentos de recursos humanos de las grandes compañías para procesar un gran número de solicitudes de trabajo. En 2018, el 98% de las compañías en el ranking Fortune 500 utilizaban algún tipo de ATS” (2020, p. 2).

3 Tal es el caso del programa utilizado por la compañía HireVue: www.hirevue.com

Dado lo anterior, se puede constatar que la objetividad, confianza y rendimiento del algoritmo se esfumaron, por cuanto, quién lo programó (i) pudo reproducir a propósito la discriminación (lo que constituiría una discriminación directa), (ii) no se dio cuenta porque solo transmitió sus prejuicios o (iii) los datos recolectados, analizados y tratados estaban incompletos, parciales, desactualizados, incorrectos, etc (en estos dos últimos casos la discriminación sería indirecta) (Cotino, 2019).

De esta manera, por un lado, una tipología con respecto a los sesgos de origen se realizaría de acuerdo al proceso de recolección de datos, entre los cuales afectan su representatividad; su precisión del entorno contextual; utilización de variables proxy (variables con una alta correlación de datos sensibles, tales como género, raza o convicción religiosa); exclusión de características con base en la creencia de que son irrelevantes, cuando no lo son; a través del medios de extracción de los mismos; y los sesgos humanos que influyen en la creación del algoritmo (Richard & Salazar, 2020). Por otro lado, la clasificación de sesgos, de conformidad a las consecuencias del algoritmo, estaría compuesta por la discriminación social, económica, de género, acceso a la información o privación de la libertad, etc. (Monasterio, 2017). A pesar de todo, es menester resaltar que la generación de discriminación por parte de los algoritmos no constituye intrínsecamente su responsabilidad. Solamente reproducen las segregaciones históricas de la sociedad hacia dichos grupos, a través de quién los programa o los datos obtenidos. En todo caso, cabe descartar la creencia de la discriminación por parte de todos los algoritmos.

Un Algoritmo Problemático

En este punto, la pregunta que persiste es: ¿por qué dichas discriminaciones no han sido eliminadas? En primer lugar, para comprender aún la reiteración de estas se debe tener en cuenta el estado actual de la sociedad. Es decir, la revolución algorítmica que se vive como producto del desarrollo de la IA. En otras palabras, debe considerarse la reconfiguración del neoliberalismo hacia medios de producción inmateriales tales como los algoritmos, cuya materia prima son los datos (Han, 2014, p.16). La sociedad actual es una nueva sociedad algorítmica dependiente, que está perdiendo la capacidad de anticipar los comportamientos inesperados, funcionamientos o brechas en la seguridad de tales algoritmos, gracias al aumento de la complejidad e incompreensión de estos por parte de físicos, matemáticos y los propios ingenieros que los programaron (situación de desconocimiento del algoritmo descrita a través del término “cajas negras”). El impacto se observa, por ejemplo, en la cantidad de líneas de programación necesitadas en 1969 para enviar al ser humano a la luna – 145.000 – y aquellas requeridas en 2015 para la gobernanza de Google – 2 billones – (Monasterio, 2017).

En segundo lugar, los cinco obstáculos en la investigación sobre la eliminación de la discriminación algorítmica que han evitado la desaparición de esta son: (i) el acceso restringido a la estructura del algoritmo y a sus datos de entrenamiento por constituir secreto industrial; (ii) una incomprensión completa o parcial en cuanto a la explicación del resultado discriminatorio por la utilización de algoritmos de aprendizaje automático (cajas negras); (iii) utilización de etiquetas proxy, al ser los datos utilizados aparentemente “neutros”, aunque funcionalmente discriminatorios; (iv) en algunos países, impedimentos legales por el seguimiento de estas investigaciones; (v) y problemas sobre evaluación teórica del algoritmo de acuerdo a una justicia individual o grupal. Es decir, en el primer tipo de justicia, un algoritmo puede tener el objetivo de distribuir similarmente a aquellos individuos que poseen las mismas características en los aspectos evaluados; en el segundo tipo, puede programarse un tratamiento igualitario para los diferentes grupos demográficos. Sin embargo, la dificultad reside en que, en algunos casos, es imposible que ambos tipos de justicia se apliquen simultáneamente. Lo anterior implica un examen positivo o negativo del algoritmo en términos del tipo de justicia y equidad. Dicha dificultad se comprende al entender que la justicia algorítmica no es sumativa (Bustamante & Páez, 2020).

Una vez descritos los algoritmos, su historia, clasificación y dificultades, realizaremos el análisis de las implicaciones que estos tienen en la sociedad de la información contemporánea. A continuación, se presentarán los impactos que tiene la inclusión de algoritmos de personalización en la comunicación y como esto desemboca en riesgos para los derechos. Para ello, empezaremos por analizar la relación entre comunicación y democracia.

Comunicación y Democracia

Autores como Norberto Bobbio (1986) han observado el nexo entre democracia y comunicación. El jurista caracterizó el deber de transparencia del poder y del ciudadano educado como promesas incumplidas del Estado democrático contemporáneo. Por un lado, con respecto a la transparencia del poder, el autor destaca la necesidad de un ejercicio “del poder público en público”. Lo anterior debe entenderse como dejar atrás el “poder invisible” en tanto que sólo la publicidad de las acciones garantiza su legitimidad, y en términos de Kant, la justicia de éstas (Bobbio, 1986). Por otro lado, en cuanto al deber del Estado democrático de construir una ciudadanía educada, tal se entiende como la garantía positiva de ejercer libremente los derechos políticos de participación y representación (Bobbio, 1986). Entonces, tanto la transparencia del poder como la necesidad de una ciudadanía informada comportan formas de comunicación que, para Bobbio, son garantía de la democracia.

En consecuencia, el derecho a la información se convierte en un elemento fundamental para el ejercicio de la democracia y la toma de decisiones en materia política. En tal sentido Albistur (2017, p. 218) define la comunicación en la construcción democrática como una lucha en contra de las formas de restricción de información y en favor del acceso libre a ésta. De esta forma, el autor entiende que cualquier control arbitrario de la información implica acciones que “reúnen las notas dominantes de una práctica que se ha vinculado [...] siempre con la pérdida de la democracia.” (Albistur, 2017, p. 223). Gracias a lo anterior es que, en marcos democráticos, se da una valoración negativa de la censura y la propaganda, como acción comunicativa unilateral, manipulada y cargada de intencionalidad.

En este punto cabe preguntarnos por el papel de las nuevas tecnologías en la comunicación, y su impacto en la democracia, donde de tal debate surgen dudas sobre el potencial democratizador del internet. En dicha discusión tenemos tesis como la de Waisbord (2015), quien calificó el reconocimiento del potencial democratizador del internet como apresurado y sin evidencia clara. Se refirió a este “tecnó-optimismo” como un entusiasmo simplista que confunde “causas con catalizadores” y que no necesariamente llevaba a transformaciones sociales o políticas. Además, hizo un llamado a resignificar el papel del internet en la movilización social y a reformular la comprensión de los vínculos entre comunicación, medios y cambio social.

Como contraparte, otros autores han caracterizado al internet como un elemento revitalizador de la democracia bajo el concepto de “democracia monitorizada” (Casero y López, 2014). Esto es, una forma de empoderamiento de la ciudadanía que facilita la fiscalización de los centros de poder político y económico mediante las herramientas del entorno digital. En efecto, herramientas digitales como MySociety, Sunlight Foundation, Ciudadano Inteligente, Fundación Civio o ColombiaCheck facilitan una monitorización del poder, en cumplimiento de la promesa del Estado democrático descrita por Bobbio (1986) del “poder público en público”, extendiendo a la ciudadanía la función de vigilancia, o “*watchdog*”, tradicionalmente atribuida a los medios de comunicación (Casero y López, 2014, p. 112).

Extender la facultad de vigilancia al poder hacia la ciudadanía es un proceso que se da gracias a la desintermediación que la red permite. Innerarity y Colomina describen el ciberespacio como un lugar “horizontal y descentralizado, que rompe con el privilegio de la publicación y amplía el perímetro del debate político y de la conectividad social” (2020, p. 12). Las redes se convierten en elemento cohesionador social y en un catalizador del proceso de desintermediación, de contacto directo entre fuentes y receptores, que desarticula los monopolios de control informativo poseídos por los medios tradicionales de comunicación. Por tanto, internet cambia la forma de ejercer el derecho a la información, pues

la titularidad (y capacidad) del derecho a informar queda en manos de todos, donde la información no es cerrada sino reelaborada, discutida o complementada por otros usuarios.

Otra muestra de internet como herramienta comunicacional con potencial democratizador podemos verla en su utilización durante procesos de cambio social y, en algunos casos, la consecuente censura que tal medio sufrió. La investigación de Philip, Sheetal y Muzammil (2011) da luces sobre cómo la interrupción de la conectividad a internet es una práctica recurrente en regímenes autoritarios y, en especial, en democracias cuyos motivos, según las categorías de la investigación, son en su mayoría por “seguridad nacional”, “proteger líderes políticos e instituciones estatales”, “eliminar propaganda” e incluso “crisis electoral”. Así, los autores entienden internet como una herramienta logística que permite a la democracia “ampliar sus redes y organizar una acción política” que se ve materializada en las calles (Philip *et al.*, 2011, p. 217).

Como conclusión preliminar, no se puede caer en el esencialismo de asumir que internet es intrínsecamente un medio democratizador o directamente descartar tal carácter, al igual que pretenden hacerlo las tendencias tecnófilas y tecnófobas, respectivamente. En su lugar, cabe aceptar la tesis de internet como elemento de potencial cohesionador del tejido social y que tiene un impacto en el cumplimiento y conformación del Estado democrático de derecho. Una vez admitido tal potencial, es necesario analizar uno de los elementos del medio digital que más pueden llegar a perjudicarlo. Éstos son: los algoritmos.

Algoritmos y Democracia en Redes

La virtud desmediatizadora de internet posee una gran problemática: la sobrea-bundancia informativa. Si bien tal virtud permite una profusión infinita de relatos por parte de un sinnúmero de fuentes, esto genera a su vez una cantidad inmensa de información que desborda toda posibilidad de reflexión sobre ésta. De esta manera, vemos como en internet conviven la realidad comunicacional de una ciudadanía informada, de diversificación de opiniones y debate reflexivo, junto a las realidades de la descontextualización, la posverdad y de nichos ideológicos herméticos (Cebrián, 2016). Si el siglo pasado era un siglo de poca información y carente de herramientas para difundirla, el siglo presente es una época de abundante información, pero carente de herramientas para comprenderla y filtrarla. La sociedad contemporánea padece una “infoxicación”.

La infoxicación y la incapacidad de filtrar la información lleva a una profusión inmensa de relatos de los cuales no se sabe su veracidad. Esto facilita la construcción de realidades manipuladas y su consecuente difusión. Al respecto se

ha usado el término “posverdad”, entendido como verdades contradictorias no fundamentadas en hechos, sino en emociones, donde existe una “imposibilidad de alcanzar verdad alguna dada la falta de criterios de corroboración” (Lomelí, 2019, p. 384). Entonces, la sobrecarga informativa lleva a la sociedad contemporánea a una “crisis de la verdad”.

Así como se da un cambio en las formas comunicativas, también se da un cambio en las formas de “verdad” y de cómo construirla, así, la construcción de la posverdad se da gracias al carácter masivo e inmediato (en cuanto a producir y consumir información) de las redes, es decir, a partir de realidades inconexas, fragmentadas y limitadas que son relatadas por una cantidad inmensa de fuentes, lo cual inevitablemente lleva a una duda sobre su veracidad e, incluso, a la normalización de estas narrativas (Lomelí, 2019, p.351). Partiendo de esto, se entienden fenómenos como la masiva extensión de noticias falsas que exponen Vosoughi, Roy y Aral (2018). Los autores concluyen que las noticias falsas se extienden más rápido, más lejos, más profundo y más ampliamente que la verdad. Concretamente, la información falsa posee un 70% más de probabilidades de ser retuiteadas que la información verídica.

No obstante, la “infoxicación” y la “crisis de la verdad” responden a la introducción de algoritmos de personalización en el mercado de información como punto de inflexión, cuyo caso paradigmático lo encontramos en lo sucedido con la empresa Cambridge Analytica. En 2016, se descubrió que esta compañía de análisis de datos que previamente había trabajado en la campaña ganadora del Brexit, robó los datos personales de 50 millones de usuarios de Facebook para influir en las elecciones presidenciales de los Estados Unidos en favor del candidato republicano Donald Trump (Benjamins & Salazar, 2020). Tal influencia la realizaban por medio de un software de predicción que permitiese, gracias a los datos personales recolectados, crear modelos psicográficos (la captura de algún estado psicológico que implican una inclinación por el producto en cuestión) (García, 2018). La finalidad de lo anterior consistía en enviar, mediante algoritmos, anuncios políticos personalizados al electorado indeciso y orientar su decisión en las urnas. Cambridge Analytica, como suceso, resulta paradigmático en la medida en que refleja que la información en red, lejos de ser transparente, se encuentra filtrada por una serie de algoritmos que refuerzan intereses privados, corporativos y políticos en favor de agendas particulares sin participación del ciudadano (Monasterio, 2017). Si bien la aplicación de algoritmos de personalización puede rastrearse hasta 2009 (Horling & Kulick, 2009), sólo hasta Cambridge Analytica se percibió la capacidad de éstos para distorsionar el debate público y socavar la democracia.

El neoliberalismo, como mutación del capitalismo hacia formas de producción inmateriales, convierte el denominado “mercado de información” en un verdadero mercado y, como tal, distribuye la información bajo una lógica mercantil.

Estos algoritmos, en tanto diseñados por los conglomerados tecnológicos, no escapan a este sesgo tecno-neoliberal. De esta manera, los algoritmos de personalización capturan los contenidos a los que el individuo accede y ejercen sobre él una forma de control “psicopolítico”. Según la tesis del filósofo Byung Chul Han, el big data, herramienta que permite realizar pronósticos sobre el comportamiento humano gracias a algoritmos, “permite intervenir en la psique y condicionarla a un nivel prerreflexivo” (2014, p.25). En efecto, los algoritmos de personalización se convierten en eje de una nueva forma de control que se presenta como “seductora”. Ésta es: el “poder inteligente”. El poder inteligente se configura en una técnica propia del cambio neoliberal, que resulta más eficiente que el poder disciplinario en el sentido en que no coerce, sino que explota una idea distorsionada de “libertad”. Entonces, escenarios de censura de la conectividad a la red como los expuestos por Philip *et al* (2011) no resultan eficientes para el control en comparación con el poder inteligente. Éste no censura, sino que “exige compartir, participar, comunicar nuestras opiniones, necesidades, deseos y preferencias” (Han, 2014, p. 29), mientras que, de fondo, direcciona las decisiones en favor de algún producto o, más allá, de algún espectro político. De esta forma se da un paso de la censura a un modelo igual de antidemocrático, pero más eficiente, como lo es el poder inteligente.

La línea que Han propone permitirá seguir analizando el fenómeno desde la crisis de la verdad y el surgimiento de una posverdad potenciada por algoritmos. Bajo esta lógica mercantil, el ciudadano resulta convertido en consumidor. En consecuencia, el debate democrático muta en un espacio mercadotécnico donde los políticos buscan satisfacer las necesidades de sus electores (consumidores) y funda una “democracia de espectadores” (Han, 2014, p. 24). Por tanto, concluyen que la mejor estrategia mercadotécnica (o, más específicamente, de neuromarketing) es apelar a la emoción. Gracias a esto el debate y la acción política responden a reacciones y afectos inmediatos, que construyen sus propias formas de “verdad”. Esta verdad se fundamenta en emociones y descarta el aspecto fáctico, en otras palabras, una posverdad. Conforme a lo propuesto por Lomelí (2019, p. 352), las verdades políticas poseen un componente emocional que se ven estimuladas por los relatos limitados, fragmentados y, por tanto, ambiguos de la red. Dado que éstas son seductoras, son difundidas en masa por los algoritmos de personalización. Por ello, puede inferirse que los algoritmos tienen gran responsabilidad en la difusión de noticias falsas que autores como Vosoughi *et al* (2018) describen. Un ejemplo de esto fue la masiva promoción de contenido antivacunas en medio de la crisis por Covid-19 por parte del algoritmo de YouTube (Sued, 2020). De esta manera, la posverdad, potenciada por algoritmos, alimenta un capitalismo de la emoción, en desmedro del debate público racional y la opinión libre de los ciudadanos.

Lo anterior desemboca en la construcción de realidades individuales y el surgimiento de nichos ideológicos herméticos en la red. Eli Pariser identifica esta

problemática al acuñar el término “burbuja de filtros”, definido como la forma en que los algoritmos de personalización:

[N]os adoctrinan con nuestras propias ideas, amplificando nuestro deseo por cosas que nos son familiares y manteniéndonos ignorantes con respecto a los peligros que nos acechan en el territorio oscuro de lo desconocido [...] puede impedir que entremos en contacto con experiencias alucinantes y aniquiladoras de prejuicios, así como con ideas que cambien nuestra forma de pensar con respecto al mundo y a nosotros mismos (2017, p.15).

En consecuencia, el *filtro burbuja* crea realidades personalizadas autorreferenciales que refuerzan las posiciones particulares e impide el encuentro con la diversidad. A esto se le adiciona la tendencia de los algoritmos que, gracias a sus sesgos de diseño, hacen énfasis en eventos fragmentados y posturas radicales (Lomelí, 2019, p.352). Como proponen Corredoira y Cotino (2013), se refuerzan las posiciones particulares, sin apertura ni compromiso con lo diferente que, sumado a la emocionalidad antepuesta a la racionalidad de las interacciones, confluye en la colonización del debate público por parte de los algoritmos y en la extrema polarización de los ciudadanos. Dicha polarización es llevada del ciberespacio al mundo real.

En virtud de lo expuesto, se concluye que la sobreabundancia informativa no necesariamente genera una vigilancia democrática (Lomelí, 2019, p.353) y que el potencial democratizador del ciberespacio se ve truncado por la presencia de algoritmos de personalización que imponen una libertad condicionada al ciudadano. Adicionalmente, los algoritmos de personalización son usados para orientar las decisiones políticas de la ciudadanía, viciar el derecho al voto “libre” concretamente. Su uso genera una serie de *burbujas de filtro* que promueven la polarización en el debate público. En resumen, los algoritmos de personalización fomentan prácticas antidemocráticas desde la red.

Una Respuesta Ética y Legal

Este es el momento para cuestionarse y encontrar soluciones éticas, tecnológicas y legales ante la oscura y problemática realidad algorítmica planteada. Lo anterior debe realizarse a pesar de que existen dificultades de identificación de responsabilidad por todos los daños ocasionados y reiterados en los apartados anteriores; y la corrección o modificación de los algoritmos es compleja. Además, estos son socialmente invisibles y ubicuos, y tienen implicaciones en los regímenes democráticos. En este sentido, los siguientes temas se presentarán de acuerdo con las propuestas institucionales y doctrinales expuestas mundialmente para la regulación frente a las afectaciones de dicha realidad algorítmica a los derechos.

Ética Algorítmica

Previo a la exposición de los marcos regulatorios y enfoques formulados hoy en día, el eje principal a considerar es la nueva dimensión ética demandada: una nueva ética digital. Tal se relaciona intrínsecamente con la dignidad, la libertad individual y el funcionamiento de la democracia en el entorno tecnológico actual (Muracciole, 2018, en Cobo et al, 2018). De acuerdo con el artículo de Floridi y Taddeo (2016), ésta es clasificada por los retos que se presentan con respecto a la ciencia de los datos en 4 grandes áreas: (i) ética de datos, relacionado con todo el proceso de su tratamiento; (ii) ética algorítmica, cuya función es analizar la interpretación de los datos generada por la IA, los robots, etc.; (iii) ética de las prácticas, encargada de desarrollar códigos sobre el buen comportamiento de los profesionales en dicho campo; (iv) y la ética robótica, dirigida a programar, diseñar software y algoritmos morales en la construcción de máquinas autónomas, con el fin de establecer un marco ético genuino, sin ninguno efecto colateral, entre las personas y la tecnología. La aplicación en el último tipo de ética, pese a que aún quedan varios retos, consiste en la implementación del “enfoque de arriba-abajo”. Por medio de este el programador impone el tipo de ética o moral en el agente artificial y, por tanto, el comportamiento deseado. Otro sería el “enfoque de abajo-arriba”, caracterizado por no determinar un cierto tipo de reglas a seguir por el agente y dejar la opción de aprendizaje e interacción con el entorno y otros agentes morales artificiales (citado en Monasterio, 2017).

Conforme a lo dicho, cabe recordar la importancia de las culturas, costumbres históricas, el desarrollo de derechos humanos, entre otros aspectos contextuales en el que se ejecuta el algoritmo. Estos serán determinantes para el concepto de ética aplicable y su aceptación social. Pese a las grandes diferencias que giran alrededor de estos términos, se debe continuar con las exigencias del desarrollo y uso de una IA ética y, en especial, en concordancia, con las normas del derecho internacional (Richard & Salazar, 2020).

Posibles Marcos Regulatorios

En palabras de Sousa Santos (1998, p. 56), la globalización es un “proceso a través del cual una determinada condición o entidad local amplía su ámbito a todo el globo y, al hacerlo, adquiere la capacidad de designar como locales las condiciones o entidades rivales”. Entre los impactos del proceso, además de las relaciones del poder del momento, se encuentra la capacidad de comprensión espaciotemporal. Es decir, aceleración y extensión de los acontecimientos alrededor del mundo. En este sentido, tal y como menciona Jesús Cruz (2017), la globalización constituye el caldo de cultivo perfecto en el despliegue de toda la potencialidad de las tecnologías de la información y la comunicación por cuanto, entre otros efectos,

se genera lo que se ha denominado la “hiperconectividad”, aquella en la que, pese a la ya rapidez en la transmisión de la información, se retroalimenta de nuevo la inmediatez con la que se extiende el cambio tecnológico.

Gracias a este proceso, entre otros factores, actualmente el mundo presencia una nueva revolución tecnológica, un nuevo paradigma de la información que, como ya se vio, tiene implicaciones en el debate ciudadano. Esta revolución es diferente a cualquier otra en el pasado por las nuevas particularidades que la rodean. Entre ellas encontramos, no solo el uso de la información en la creación de tecnologías (tal y como sucedió en las anteriores revoluciones), sino la utilización de las nuevas tecnologías sobre la información, materia prima en la era digital. De igual forma, otras importantes características de dicha revolución se encuentran en: (i) la capacidad de penetración de estas en cada proceso individual y colectivo; (ii) la lógica de interconexión entre el sistema; (iii) la flexibilidad de las mismas, es decir, la capacidad de reconfiguración de las organizaciones e instituciones sin la destrucción de sus bases, por cuanto tienen la facilidad de reprogramarse y re equipararse (aspecto decisivo en una sociedad distinguida por su cambio constante y fluidez organizativa); y (iv) especialmente la creciente convergencia tecnológica en un sistema altamente integrado, mediante la cual las trayectorias tecnológicas antiguamente divididas, se vuelven prácticamente indistinguibles (Castells, 2000).

De este modo, internet cambió la forma en que se ejerce el derecho a la información (Cebrián, 2016). Sin embargo, los algoritmos le dieron un sentido completamente diferente a este cambio. La personalización, al alterar el proceso de libre difusión de la información y usar deliberadamente los datos personales, reduce el mercado de ideas. Monasterio (2017) advierte que es una cuestión de quién gobierna y distribuye la información, problemática esencial para las libertades individuales y la democracia. Por consiguiente, se genera una brecha digital entre quienes producen los datos y quienes los analizan, articulando una nueva jerarquía por parte de los conglomerados tecnológicos que poseen el monopolio de estos (Cotino, 2019). Entonces, la afectación con implicaciones jurídicas tiene una doble dimensión, general y particular. En lo general, afecta la democracia como valor fundamental del Estado y principio constitucional; en lo particular, la libertad de decisión del individuo.

Ahora bien, acorde con todos los factores implicados, ¿cuáles son el tipo de regulaciones propuestas? Antes de exponerlas, es necesario mencionar que existe consenso sobre la regulación de las tecnologías, pero el verdadero problema surge en todas las variables a considerar para tal fin. Algunas de ellas giran en torno sobre quién o quiénes estarán encargados de la regulación; el alcance normativo de la misma, es decir, nacional, regional, supranacional o internacional; qué tipo de regulación exactamente, ¿autorregulación, hete-

rorregulación, autorregulación impuesta o promovida?; a través de cuáles normas, ¿normas públicas, privadas, estándares industriales, códigos o cuáles?; asimismo ¿qué sectores participaran en la elaboración e implementación de estas?, ¿para qué ámbitos?, ¿por cuánto tiempo?, ¿cuáles serán los temas?, ¿qué mecanismos de evaluación normativa deberían aplicarse? etc (Cotino, 2019, p.18). Lo anterior debe considerar sin perder de vista que, la regulación no debe impedir el desarrollo de la tecnología, sino por el contrario, fortalecerla desde una perspectiva de derechos humanos.

En atención a lo anterior, un marco regulatorio efectivo debe romper tal brecha digital y acercar la ciudadanía a sus datos y al tratamiento algorítmico que se les da. Para este fin son necesarias políticas de transparencia algorítmica, creación de estándares técnicos, códigos de ética, etc. Es decir, formas de lograr que la personalización no caiga en dinámicas de control social, como las vistas con Cambridge Analytica, con el fin de impedirle el acceso a datos sensibles que le permitan hacer tales perfilamientos. De este modo, deben desarrollarse políticas internas para convertir los datos en anónimos, es decir, desvincular los datos obtenidos de sus respectivos titulares. A su vez, se deben impulsar herramientas de trazabilidad que garanticen un derecho de acceso amplificado como las implementadas por Facebook (actualmente Meta) (Rubal, 2018). Con ellas, los usuarios pueden acceder a los datos que se recopilan y tratan sobre ellos: “Facebook registra cada movimiento de cada usuario [...] Si quieres descubrir qué sabe Facebook sobre ti y qué contiene tu archivo puedes acceder a él siguiendo estos pasos”⁴.

Por otra parte, las tecnologías son “auténticas aceleradoras de la vida, sociedad y modernidad líquida, en la que lo único estable es el cambio continuo y, por tanto, se debe quedar dispuesto y flexible al mismo, preparados para cambiar la sintonía y la mente en cualquier momento” (Cotino, 2019, p. 21). En consecuencia, el derecho debe responder a estos vertiginosos cambios que la tecnología produce en la sociedad de la información y, concretamente, en la democracia. Lo anterior debe realizarse de modo tal que, “en un mundo donde todo es provisional, pasajero y maleable, la norma jurídica también ha de contener respuestas contextuales y adaptativas” (García R., 2016). Frente a lo cual, pese a su justificada crítica, aun así, García Rubio (2016) expone que el derecho se dirige hacia la configuración de una nueva naturaleza de este: líquido, fluido y amorfo. Se adapta a las circunstancias y no es freno ni garantía de nada. Es solo un vehículo de intereses contingentes que fluyen de forma constante, mutan y se adaptan de manera imprevisible. Para lo anterior debe considerarse que el derecho es un plato que se sirve mejor frío, pero en el cual las tecnologías no están dejando enfriar los problemas sociales y democráticos que deben ser regulados con tal rapidez.

4 Ver más al respecto: <https://www.facebook.com/help/1700142396915814>

En este aspecto, ante la tardía respuesta del derecho con respecto a la evolución diaria de los problemas tecnológicos, juristas como Ranchordas, Zetzsche, Ponce, entre otros, han subrayado el nuevo tipo de regulación requerida, una “regulación biodegradable” o “biodegradable rules”. Aquella se encuentra en las “sunset clauses”, “regulatory sandboxes”, “smart regulation”, etc. A través de estas disposiciones, principalmente, se “experimenta, prueba o testea regulaciones por cortos espacios de tiempo y/o a pequeña escala en ámbitos o sectores reducidos”. De esta forma, se recolecta toda la información necesaria mediante prueba y error para el tipo de respuesta regulatoria adecuada (Cotino, 2019).

Adicionalmente, Petit (2017) propone que de acuerdo con los riesgos o, como él las llama, “externalidades” que implique la IA y la robótica, se deberá dar diferentes respuestas jurídicas. De este modo, diferencia 3 niveles de externalidades: (i) discretas, como aquellas que no logran tener tal alcance de afectar a la sociedad, por lo que pueden ser resueltas mediante la normativa y aplicación judicial actual; (ii) sistemáticas, que sí logran un perjuicio para la misma y, por tanto, exige una planificación, evaluación, regulación previa y experimentación (algunos temas relacionados con esta son los problemas de caja negra, transparencia, privacidad, etc.); (iii) y existenciales, las cuales implican la sobrevivencia o no de la propia humanidad. Es en esa medida, una respuesta internacional, donde el rol de las organizaciones internacionales cobra relevancia para una postura sobre la misma (citado en Cotino, 2019, p. 18).

Es así como, conforme a la externalidad, este autor señala el enfoque y tipo de respuesta jurídico. Dentro de estos enfoques tenemos: (i) el legalista, en el que el derecho se proyecta sobre el campo de la IA y la robótica, en temas como responsabilidad, privacidad, ciberseguridad, etc.; (ii) el tecnológico, donde a partir de cierto ámbito de este carácter se analiza jurídicamente, por ejemplo, en el campo de los carros autónomos, robots sociales, empleo, seguridad, entre otros; y (iii) el enfoque, de acuerdo a las famosas leyes robóticas de Isaac Asimov, por medio de las cuales se incorpora la norma directamente a la tecnología. Es decir, mediante la ejecución de una acción se está predeterminado el cumplimiento de la misma (Petit, 2017, citado en Cotino, 2019, p. 19). Cabe agregar que, en cada propuesta es importante destacar el intercambio interdisciplinario que se debe generar. Lo anterior se realiza con el fin de obtener la mejor comprensión sobre el objeto regulado, por cuanto la división entre ramas de conocimiento solo traerá consigo un enfoque particular y no holístico en relación con la irrupción de las tecnologías a nivel general. En la línea de lo propuesto por Petit, Sánchez (2016) propone la aplicación de instrumentos propios del derecho. Esto en la clasificación mencionada se encontraría en el enfoque legalista. Tal es el caso del principio de precaución y responsabilidad, en especial, en relación con la incerteza sobre la ciencia y tecnología en los próximos años (citado en Cotino, 2019).

Finalmente, como bien propone Han, “el Big Data anuncia el fin de la persona y de la voluntad libre” (2014, p. 26). En consecuencia, la anulación de la autonomía del individuo llama a replantearse los derechos que permiten su garantía, esto es, su actualización. De esta manera, se considera extrapolable, por analogía, la doctrina de los *neuroderechos* para la garantía de los derechos frente a los algoritmos. Esta propuesta surge como respuesta a los avances de la neurociencia, la cual pretende proteger el ámbito de lo mental, garantizando una serie de derechos como la identidad, el libre albedrío y autonomía de la voluntad que pueden verse vulnerados por tales neurotecnologías (López & Madrid, 2021). Por todo lo anterior, el marco de protección que éstos ofrecen puede extenderse al caso de los algoritmos de personalización en tanto ellos permiten “hackear” las decisiones de la ciudadanía mediante modelos psicográficos. A partir de esta doctrina, con las respectivas salvedades, y ante el riesgo evidenciado que suponen la personalización para las libertades individuales y la democracia, tales *neuroderechos* pueden ser implementados como garantía de protección de dichos elementos.

CONSIDERACIONES FINALES

En suma, los algoritmos han estado presentes en nuestra cotidianidad, acompañándonos invisible y peligrosamente en las últimas décadas con aplicaciones que automatizan la vida. Sin embargo, al mismo tiempo, las interacciones sociales son alejadas de la diferencia y redireccionadas hacia el nuevo espacio neoliberal, con un bajo grado de intervención legal, que es insuficiente ante esta dimensión de evolución constante.

En consecuencia, se planteó un enfoque ético y regulatorio interdisciplinar, en la contribución por un mundo transparente y justo frente a las problemáticas de las cajas negras de la IA. De igual forma, se recordó el verdadero origen del “lado oscuro del algoritmo”, que solo reproduce las discriminaciones históricas y por el cual no se le puede responsabilizar. No obstante, su utilización desde una perspectiva de respeto por los derechos humanos y los valores democráticos puede lograr maximizar su desarrollo en la sociedad.

Desde lo general, se vio la forma en que los algoritmos menoscaban el potencial democratizador de la red. De hecho, fomentan prácticas antidemocráticas en la misma, por ejemplo: la polarización. Dado que afecta la participación del ciudadano en el proceso democrático, influye no sólo en las decisiones, y en la legitimidad de estas, sino también en la construcción de una sociedad libre y justa que pueda lograr la paz. Por tanto, la regulación debe hallar las formas en que las redes se conviertan en un verdadero espacio de debate público abierto,

informado y antagónico. En resumen, el ciberespacio debe ser un catalizador de la cohesión social.

Lo anterior llama a construir, desde lo jurídico, herramientas para comprender la enorme avalancha informativa y fomentar el debate en redes. De acuerdo con lo manifestado por Lippman (2003) “no puede haber libertad en una comunidad si carece de la información [que permita] poder detectar falsedades” (citado en Casero & López, 2014, p. 109). En esta lógica, la lucha contra las prácticas antidemocráticas propiciadas por la personalización algorítmica (posverdad, filter bubble, control psicopolítico) solo puede darse en un contexto donde se ejercite el derecho a la información veraz y pluralista, en especial, mediante una regulación garantista que reduzca las asimetrías generadas por la tecnología.

Desde lo particular, se resaltaron las implicaciones de los algoritmos en la autonomía, libertad y opinión del individuo. Gracias a ellos hubo un cambio en el ejercicio y goce de los derechos. En perspectiva jurídica, esto requiere una actualización de los derechos y un replanteamiento de la persona como centro de protección en el diseño de las nuevas tecnologías algorítmicas.

Finalmente, se está ante un contexto de democracia algorítmica que ha personalizado las realidades y ha sometido a todos a un filtro burbuja donde ejerce un control gracias al poder inteligente del sesgo neoliberal. Con ello, ha llegado una gran radicalización del debate público, en desmedro de la democracia. El derecho no puede dar espera a una regulación que resuelva tales problemáticas, como así lo ha hecho con las múltiples propuestas que podrían responder de manera efectiva a las externalidades expuestas a lo largo del texto. Tal es el caso de la ética algorítmica, regulación biodegradable, principios de precaución, responsabilidad, entre otros. En definitiva, es una cuestión de programar o de ser programados.

REFERENCIAS

- Albistur, Gerardo. (2017) *Comunicación, propaganda y democracia en tiempos de la proliferación de información*. Argumentos, 30(85),217-232. ISSN: 0187-5795. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=59555067002>
- Becerra, Jairo., Cotino Hueso, Lorenzo., León, Ivonne Patricia., Sánchez Acevedo, Marco Emilio., Torres Ávila, Jheison., & Velandia Vega, John. (2018). *Marco Teórico y Aproximación Jurídica al Big Data: Algoritmos, Inteligencia Artificial y Transformación Digital*. En J. Becerra, L. Cotino-Hueso, I. P. León, M. E. Sánchez-Acevedo, J. Torres-Ávila, & J. Velandia-Vega. (2018). Derecho y big data. Bogotá: Editorial Universidad Católica de Colombia. https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/22997/1/derecho-y-big-data_Ao2.pdf
- Benjamins, Richards & Salazar García, Idoia. (2020, 03 de septiembre). *El Mito del Algoritmo: Cuentos y Cuentas de la Inteligencia Artificial*. Editorial Anaya Multimedia.
- Casero, Andreu. & López, Amparo. (2015) *Redes sociales, periodismo de datos y democracia monitorizada*. Las redes sociales digitales en el ecosistema mediático. La Laguna: Sociedad Latina de Comunicación Social, 96-113 <http://dx.doi.org/10.4185/cac92>
- Castells, Manuel. (2000). *La Sociedad Red* (8º ed. cast). Madrid, España: Alianza Editorial S.A.
- Cebrián, Enrique. (2016). *El impacto de Internet en el Estado democrático*. Revista de Estudios Políticos, 173, 307-320. doi: <http://dx.doi.org/10.18042/cepc/rep.173.09>
- Comisión Europea. (2018). IA para Europa. Comunicación de la Comisión al Parlamento europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Bruselas.
- Cormen, Thomas., Leiserson, Charles., Rivest, Ronald., & Stein, Clifford. (2009). *Introduction to Algorithms* (3º ed.). Londres, Inglaterra: The MIT Press.
- Cotino Hueso, Lorenzo. (2019). *Riesgos e Impactos del Big Data, la Inteligencia Artificial y la Robótica. Enfoques, Modelos y Principios de la Respuesta del Derecho*. Revista General de Derecho Administrativo, 50.

- Corredoira, Loreto., & Cotino Hueso, Lorenzo (2013) *La selección y personalización de noticias por el usuario de nuevas tecnologías*. En *Libertad de expresión e información en Internet: amenazas y protección de los derechos personales*. ISBN 9788425915611, págs. 41-56
- Cruz Villalón, Jesús. (2017). *Las transformaciones de las relaciones laborales ante la digitalización de la economía*. Universidad de Sevilla.
- García, Antonio. (2018) *The Noisy Fallacies of Psychographic Targeting*. *The Wired*. <https://www.wired.com/story/the-noisy-fallacies-of-psychographic-targeting/>
- García Rubio, María Paz. (2016). *Sociedad líquida y codificación*. Anuario de derecho civil, Vol. 69, N° 3, 2016, pp. 743-780, pp. 746 y 749. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5696851>
- Han, Byung. (2014) *Psicopolítica, Neoliberalismo y Nuevas Técnicas de poder*. (A. Bergés, trad.). Herder Editorial.
- Hil, Robin. (2016): *What an algorithm is?* *Philosophy and Technology* 29 No 1 pp. 35-59.
- Innerarity, Daniel y Colomina, Carme. (2020) *La verdad en las democracias algorítmicas*. *Revista CIDOB d'Afers Internacionals*, n.º 124, 11-23. doi. [org/10.24241/rcai.2020.124.1.11](https://doi.org/10.24241/rcai.2020.124.1.11)
- Lomelí, Javier. (2019). *Posverdad y psicopolítica*. *Revista Colombiana de Humanidades*, vol. 51, núm. 95. <https://doi.org/https://doi.org/10.15332/21459169.4475>
- López Silva, Pablo & Madrid, Raúl. (2021). *Sobre la conveniencia de incluir los neuroderechos en la Constitución o en la ley*. *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*, 10(1), . <http://dx.doi.org/10.5354/0719-2584.2021.56317>
- Martínez, Lucía. (2018) *Peligrosidad, Algoritmos y Due Process: El Caso State vs Loomis*. *Revista de Derecho Penal y Criminología*, 3.a Época, n.o 20. 485-502 <https://doi.org/10.5944/rdpc.20.2018.26484>
- Mercader Uguina, Jesús R. (2019). *Algoritmos y derecho del trabajo*. *Actualidad Jurídica Uría Menéndez*, 52, pp. 63-70.
- Monasterio Astobiza, Aníbal. (2017). *Ética Algorítmica: Implicaciones Éticas de una Sociedad cada vez más Gobernada por Algoritmos*. *Dilemata*, 24, pp. 185-217. <https://www.dilemata.net/revista/index.php/dilemata/article/view/412000107/497>

- Muracciole, Bárbara. (2018). *El Derecho en Tiempo de Algoritmos*. En C, Cobo; S, Cortesi; L, Bossi; S, Doccetti; A, Lombana; N, Remolina; R, Winocur; y A, Zucchetti. (Eds.) *Jóvenes, transformación digital y formas de inclusión en América Latina* (pp. xx-xx). Montevideo, Uruguay: Penguin Random House. https://digital.fundacionceibal.edu.uy/jspui/bitstream/123456789/260/1/Cap%C3%ADtulo%204_Ok.pdf
- Norberto, Bobbio. (1986). *El Futuro de la Democracia*. Fondo de Cultura Económica. <https://socialesenpdf.files.wordpress.com/2013/09/bobbio-norberto-el-futuro-de-la-democracia-1986.pdf>
- Pariser, Eli. (2017) *El Filtro Burbuja* (M. Vaquero, trad.). Penguin Random House Grupo Editorial, S. A. U.
- Philip N. Howard, Sheetal D. Agarwal & Muzammil M. Hussain. (2011) *When Do States Disconnect Their Digital Networks? Regime Responses to the Political Uses of Social Media*. Department of Communication, University of Washington. <https://doi.org/10.1080/10714421.2011.597254>
- Ramírez Bustamante, Natalia. y Páez, Andrés. (2020). *Análisis Jurídico de la discriminación algorítmica en los procesos de selección laboral*. https://www.researchgate.net/publication/343141239_Analisis_juridico_de_la_discriminacion_algoritmica_en_los_procesos_de_seleccion_laboral
- Rubal, María. (2018) *Descubre el archivo que Facebook tiene sobre ti*. La Vanguardia. <https://www.lavanguardia.com/tecnologia/20180303/441191555105/descubre-archivo-personal-usuario-facebook-informacion-datos.html>
- Santos, Boaventura. de S. (1998). *La globalización del derecho. Los nuevos caminos de la regulación y la emancipación*. Bogotá D.C., Colombia: Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Servicios Legales Alternativos.
- Santos González, María José. (2017). *Regulación legal de la robótica y la IA: retos de futuro*. Revista Jurídica de la Universidad de León, Núm. 4 (2017), pp. 25-50, p. 31.
- Sued, Gabriela. (2020). *El algoritmo de YouTube y la desinformación sobre vacunas durante la pandemia de COVID-19*. Chasqui: Revista Latinoamericana de Comunicación. <https://doi.org/10.16921/chasqui.viii145.4335>
- Waisbord, Silvio. (2015) *El optimismo digi-activista y sus problemas*. En La Comunicación en Mutación, 75-86

Vosoughi, Soroush., Roy, Deb. & Aral, Sinan. (2018) *The spread of true and false news online*. Science Vol 359, Issue 6380. doi:10.1126/science.aap9559