

**DEMOCRACIA AUMENTADA:
UN ECOSISTEMA CIBERÉTICO PARA UNA PARTICIPACIÓN POLÍTICA BASADA EN ALGORITMOS**

**AUGMENTED DEMOCRACY:
A CYBERETHICAL ECOSYSTEM FOR AN ALGORITHM-BASED POLITICAL PARTICIPATION**

PATRICI CALVO CABEZAS

Universitat Jaume I (España)
<https://orcid.org/0000-0002-3228-9019>
calvop@uji.es

Resumen: El fenómeno de la transformación digital y los continuos males que socavan el desarrollo de las democracias modernas, y con ello el de las sociedades que las adoptan para organizarse, ha generado la emergencia de diferentes propuestas de modelos democráticos sustentados sobre algoritmos de Inteligencia Artificial. Entre ellas, la democracia aumentada, que pretende la participación directa de la ciudadanía en la política a través de agentes digitales de IA –*gemelos virtuales*– que recopilan y procesan la información de su usuario personal para predecir sus decisiones y participar en su nombre en los foros donde se discuten las leyes, los decretos, las políticas y/o los proyectos de un país. El objetivo de este estudio es ofrecer orientaciones para la recreación de un *ecosistema ciberético* compuesto de diferentes mecanismos de gestión, monitorización y cumplimiento de la ética que permita el desarrollo práctico de la democracia aumentada en un sentido moralmente válido y socialmente responsable.

Palabras clave: gobernabilidad algorítmica, gemelos digitales, participación política, ecosistema ciberético, cyberblowers.

Abstract: The phenomenon of digital transformation and the continuing ills undermining the development of modern democracies, and with it the societies that adopt this system to organise themselves, have led to the emergence of different democratic models based on Artificial Intelligence algorithms. These include augmented democracy, which attempts to achieve direct citizen participation in politics via AI digital agents –*virtual twins*– compiling and processing information on their personal user to predict their decisions and participate on their behalf in forums where a country's laws, decrees, policies and projects are discussed. The aim of this study is to offer guidance for the recreation of a *cyberethical ecosystem* consisting of different management and monitoring mechanisms and compliance with ethics that allow the practical development of augmented democracy in a morally valid and socially responsible sense.

Keywords: algorithmic governance, digital twins, political participation, cyberethical ecosystem, cyberblowers.

De pronto, Norman Muller sintió orgullo. Un orgullo desbordante. En ese mundo imperfecto, los ciudadanos soberanos de la primera y más grande democracia electrónica habían ejercido una vez más, a través de Norman Muller (¡sí, de él, precisamente!), su libre derecho al voto.

Isaac Asimov, *Sufragio universal* (1955)

1. Introducción

Desde su irrupción a finales del siglo XVIII, la democracia contemporánea ha generado sentimientos encontrados entre la ciudadanía. Mientras que, por un lado, su adopción era vista como un símbolo de modernidad y progreso social por parte de los intelectuales, al mismo tiempo cosechaba duras críticas en el seno de aquellas sociedades que habían decidido apoyarse de ella para organizarse. Entre otros, un representante político como Winston Churchill alegó públicamente que “El mejor argumento en contra de la democracia es una conversación de 5 minutos con el votante promedio” (Landemore, 2017; Neblo, Sterling y Lazer, 2018: 84), mientras que un referente cultural del siglo XX como George Bernard Shaw llegó a afirmar que “La democracia sustituye la elección de muchos incompetentes por la designación de unos pocos corruptos” y que “El gobierno tiene un solo problema: descubrir un método antropométrico confiable” (Shaw, 1903: 29). Tras el sarcasmo del político inglés y el escepticismo del escritor irlandés se escondía cierto cansancio, hastío y desmoralización por la aplicación de un complejo sistema de gestión y toma de decisiones que exige grandes esfuerzos técnicos, emocionales y morales para concretarse, implementarse y desarrollarse, y que en muchas ocasiones ofrece más problemas que soluciones.

Hoy, la crisis actual del sistema, agravada por continuos escándalos de corrupción, nepotismo, fraude, evasión fiscal, extorsión, malversación de caudales públicos, prevaricación, cohecho, politización de gobiernos corporativos, constitución de cárteles y tráfico de influencias (Boggs, 2001; Feenstra 2019; Crouch, 2011; Mair, 2013), ha generado un aumento exponencial de propuestas alternativas —que no siempre originales— a los modelos representativos que permitan erradicar los problemas perennes que perduran en las democracias modernas y ralentizan o socavan su desarrollo. Destacan al respecto el modelo de *democracia iliberal* propuesto por Pierre Rosanvallon en la década de los 90 del siglo XX, aplicado con suerte dispar por Viktor Orban en Hungría, Vladimir Putin en Rusia y Mateo Salvini en Italia durante el siglo XXI, y acuñado por Fareed Zakaria para englobar aquellos enfoques democráticos que defienden la soberanía del pueblo y elección de los gobernantes y maltrata principios liberales como la división de poderes o la libertad individual (García-Marzá, 14 de diciembre de 2018). También, aunque mucho más interesante, la *democracia por sorteo*, aplicado en distinto grado y forma por gobiernos como el irlandés, el australiano o el danés, en ayuntamientos de ciudades como Madrid y Hamburgo, y en partidos políticos como Podemos, para mejorar cualitativamente la buena salud de los procesos democráticos mediante la aplicación y uso de nuevas tecnologías que permitan la participación aleatoria de la ciudadanía en la gestión política (Feenstra, 2019; Feenstra et al., 2017). Y, sobre todo, las distintas propuestas de *democracia algorítmica* que, como la *democracia aumentada* de César Hidalgo, buscan acometer una transformación digital del ámbito político que permita eliminar males como la corrupción, el fraude o el tráfico de influencia; disminuir la vulnerabilidad de los sistemas democráticos de carácter representativo; reducir la brecha entre lo que se promete y finalmente se hace; ofrecer mayor control y escrutinio público del sistema; incrementar la base de la información; ampliar la participación ciudadana; aumentar la confianza de la ciudadanía; optimizar los recursos y los resultados, respaldar la gestión de decisiones, generar pronósticos, recopilar, procesar y clasificar datos, sistematizar la información, etc., mediante el uso de modelos matemáticos basados en inteligencia Artificial capaces de, supuestamente, gestionar y tomar decisiones racionales basadas en el interés general de la ciudadanía.

A través del estudio de fuentes especializadas y casos prácticos sobre el uso de algorítmicos en la política, este trabajo analiza desde una perspectiva hermenéutico-crítica los principales enfoques algorítmicos

de democracia planteados por intelectuales y profesionales —especialmente la *democracia aumentada*— con el objetivo de ofrecer orientaciones para la recreación de un *ecosistema ciberético* compuesto de diferentes mecanismos de gestión, monitorización y cumplimiento de la ética que permita su desarrollo práctico en un sentido moralmente válido y socialmente responsable.

2. La paradoja de la digitalización: confiando en los algoritmos

“European Tech Insights 2019. Mapping European Attitudes to Technological Change and its Governance” (2019), un estudio realizado por el Center for the Governance of Change (CGC) que recoge las opiniones de 1.700 ciudadanos de distinta edad, género e ideología y distintos países europeos (Francia, Alemania, Irlanda, Italia, España, Portugal, Países Bajos y el Reino Unido), ha revelado una *paradoja digital*. A pesar de que la mayoría de los encuestados cree que es necesario controlar la transformación digital para evitar efectos negativos sobre la sociedad, una buena parte de la población europea preferiría que sus países estuvieran gobernados por algoritmos de Inteligencia Artificial (AI), elemento clave de la digitalización.

Por un lado, el estudio confirma la creciente preocupación de la sociedad europea por el proceso de hipertecnificación de los distintos ámbitos de actividad humana, especialmente el industrial. Dos tercios de la ciudadanía europea, por ejemplo, cree que una digitalización sin control tendrá más consecuencias negativas que positivas sobre la sociedad. Por ello, esperan una regulación adecuada por parte de sus gobiernos que evite la destrucción masiva de empleos, tome medidas adicionales para proteger a los afectados y vele por la protección de la privacidad aun cuando ello conlleve tener que limitar el progreso tecnológico. Por otro, el estudio muestra que, a pesar de su desconfianza y preocupación de la ciudadanía europea hacia los avances tecnológicos derivados de la transformación digital, un 25% de ellos cree que la inteligencia artificial es la solución a los males que acechan la política y limitan el desarrollo de las sociedades afectadas; una cifra que aumenta hasta el 30% en el caso de Italia, Alemania y Portugal y hasta el 43% en lugares como Holanda.

El estudio refleja un punto de vista bipolar de la sociedad europea forjado sobre dos percepciones extremas. Por un lado, una desconfianza muy fuerte hacia las instituciones políticas, las políticas públicas y los gobernantes tal y como muestran las encuestas del eurobarómetro 2019 (Laura-Aragó, 30 de diciembre de 2018). Por otro, una confianza desmesurada hacia la Inteligencia Artificial como elemento clave para la resolución de todos los problemas que acechan a la sociedad actual. Ello ha generado que las opiniones de la sociedad europea naveguen actualmente entre dos mares: uno el que expresa el miedo incipiente por los efectos negativos de la digitalización, visibles ya a través de despidos masivos, vigilancia gubernamental en lo público y lo privado, exceso de control empresarial, aumento de patologías y enfermedades vinculadas con el estrés, aumento de las desigualdades, etc. y otro el que refleja la fuerza de atracción que produce la digitalización por los supuestos beneficios que generan o puede llegar a generar.

En seno de este marco digital polarizado, unos pocos, pero influyentes intelectuales y profesionales vinculados con el ámbito tecnológico, como César Hidalgo (Hidalgo, 2018a, 2018b; Hidalgo et al., 2020; Sáez, 26 de junio de 2018, Collective Learning group, 2019), Nick Gerritsen (Corner, 15 de noviembre de 2017; Wagner, 23 de noviembre de 2017; SAM, 2017) y Tetsuzo Matsumoto (2018), argumentan que la desconfianza de la ciudadanía hacia el sistema político actual reside en al menos tres aspectos determinantes:

1. La falta de ajuste entre lo que se promete, lo que se espera, y lo que se hace en política.

En los sistemas representativos, aquello que los políticos prometen no coincide bien con lo que los ciudadanos esperan de ellos; es decir, muchas cosas que los partidos políticos llevan en sus programas electorales tienen poco o ningún interés para la mayor parte de la ciudadanía, mientras que muchas de las expectativas legítimas de la ciudadanía son ignoradas sistemáticamente por los partidos políticos en sus programas electorales. Este desajuste entre lo que se promete y se espera genera un aumento de la desafección y la desconfianza

hacia los partidos políticos, lo cual genera una erosión continuada del sistema democrático, y, por ende, una redirección del voto del electorado hacia partidos de ideologías populistas y/o extremas.

Además, existe una brecha enorme entre aquello que los políticos ofrecen para detentar el poder y lo que finalmente hacen. Los políticos prometen muchas cosas con el objetivo estratégico de captar el voto de la mayor parte del electorado. Sin embargo, son muy pocas las que se satisfacen durante los años de legislatura. Las promesas incumplidas ya son vista y aceptadas con resignación por la ciudadanía como parte del “juego” democrático, produciendo la sensación de *incumplimiento normalizado*.

2. La falta de ajuste entre modelo teórico y realidad comportamental.

El ser humano está condicionado por un sesgo emocional, autointeresado, que le impide tanto tomar decisiones como consensuar y proyectar acciones colectivas pensando en el bien común de la sociedad. El político no es una excepción. En tanto que persona, el político también está condicionado por la natural propensión humana a maximizar constantemente su propio interés. Sin embargo, a éste se le presupone comportamiento integro, decente y responsable, se le espera que tome decisiones pensando siempre en el bien común de la sociedad a la que representa. Esta es, precisamente, la principal explicación a los elevados niveles de corrupción, nepotismo, malversación de caudales públicos, corrupción, nepotismo, fraude, evasión fiscal, extorsión, malversación de caudales públicos, prevaricación, cohecho, politización de gobiernos corporativos, constitución de cárteles y tráfico de influencias que soportan actualmente los sistemas democráticos modernos.

Esta crítica no es nueva. Como recuerda Norberto Bobbio en su libro *El futuro de la democracia* (1984) y su artículo “Las promesas incumplidas de la democracia” (1985), Alexis de Tocqueville ya advirtió del peligro del sesgo emocional humano para las democracias modernas durante un discurso ofrecido en la Cámara de los Diputados el 27 de enero de 1848. En éste, Tocqueville se lamenta del continuo aumento de la vulgaridad y bajeza moral en el ámbito político, puesto que “(...) quien goza de los derechos políticos considera que puede usarlos en beneficio siguiendo el interés propio” y en el que se percibe cómo progresivamente “(...) las opiniones, los sentimientos y las ideas comunes son sustituidas cada vez más por intereses particulares” (Bobbio, 1984: 26; 1985: 14).

Además, tal y como Kenneth Arrow formalizó en su trabajo *Social choice and individual values* (1951), este sesgo emocional genera que no existan ni pueden existir democracias basadas en procesos colectivos de toma de decisiones racionales. A través de su *teorema de imposibilidad*, éste demostró matemáticamente que intentar decidir entre más de dos posibilidades mediante un sistema de agregación de preferencias individuales —por ejemplo, elegir gobierno entre más de dos partidos políticos—, produce una contradicción lógica que impide tomar una decisión racional sin violar el axioma de transitividad de las preferencias individuales. Así, en tanto que la democracia moderna nace “(...) de una concepción individualista de la sociedad” (Bobbio, 1984b: 1) y se desarrolla como “(...) un sistema para agregar las preferencias individuales en decisiones colectivas” (Mosterín, 2013), no existe ni podrá existir un sistema democrático de votación que satisfaga plenamente las condiciones de racionalidad colectiva. Todo sistema democrático tiene límites, por lo que sólo queda la posibilidad de decidir cuál es el más deseable entre las distintas posibilidades (Mosterín, 2013).

3. La falta de un ancho de banda cognitivo adecuado

La transformación digital, proceso vinculado a la convergencia sinérgica conformada por el Internet de las Cosas, el Big data y la Inteligencia Artificial y sus consecuencias —hiperconectización, dataficación y algoritmización—, ha generado un aumento exponencial la información disponible gracias a los datos masivos sobre cualquier cosa real o virtual —personas, animales, procesos y objetos— que produce, procesa y transforma (Calvo, 2018, 2019b).

En el ámbito político, la ingente cantidad de datos procedentes de o vinculados con el uso del poder y la gestión de lo público que se genera cada nuevo segundo supone un hándicap para los representantes políticos, puesto que los limita e incluso incapacita para tomar decisiones racionales basadas en la información disponi-

ble. Su capacidad cognitiva es incapaz de recopilar, analizar y procesar la base de la información subyacente, por lo que sus decisiones siempre serán excluyentes y sesgadas y sus consecuencias impredecibles y poco racionales. La voz del pueblo, que debería ser tenida en cuenta en la elaboración de políticas públicas y en la toma de decisiones políticas, sólo está poco e intuitivamente representada.

Por todo ello, la solución a estas tres cuestiones pasa por un modelo democrático extendido basado en AI y la participación de la sociedad civil, donde el poder ejecutivo, legislativo y judicial recae en agentes virtuales capaces de analizar en tiempo real datos masivos sobre opiniones, hábitos y comportamientos de la ciudadanía hiperconectada. Es decir, por un lado, la ciudadanía participa de la política mediante sus opiniones, comportamientos y hábitos en una esfera pública hiperconectada (hiperconectivización de la esfera pública) y, cada cuatro años, mediante su elección de los algoritmos tecnológicamente más capacitados para la gobernanza del país. Y, por otro lado, los algoritmos participan de la política absorbiendo ampliamente la voz, la conducta y la opinión, que no sentir, del pueblo y tomando decisiones objetivas y justas basadas en el bien común.

Esta es, precisamente, la idea que está intentando desarrollar Hidalgo a través de su propuesta teórica de Democracia aumentada (*Augmented democracy*), un *nuevo sistema de democracia directa automatizada* basado en representantes digitales capaces de absorber ampliamente la voz de la ciudadanía y actuar coherentemente. Como argumenta Hidalgo, “Es una transformación lenta, una revolución para los futuros ciudadanos, a quienes tenemos que dejar mejores instituciones que las que tenemos” (Sáez, 26 de junio de 2018).

3. Democracia aumentada: la digitalización de la participación política

Ante los problemas actuales que acechan las democracias modernas, Hidalgo, catedrático de Inteligencia Natural y Artificial (ANITI) en la Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées y fundador de Datawheel, propone la necesidad de trabajar en un enfoque de democracia directa que, basado en modelos matemáticos de Inteligencia Artificial —gemelos virtuales—, sea capaz de fagocitar la voz del pueblo y actuar en consecuencia. Pero, a diferencia de las propuestas de Matsumoto y Gerritsen, se trata de un enfoque que a) va de abajo a arriba; b) no deja en manos de los algoritmos la elaboración de leyes, estrategias y políticas o la toma final de decisiones; c) no reduce la participación política de los seres humanos a una mera elección periódica de representantes virtuales y un volcado de información sobre sus preferencias políticas en el hiperespacio; y d) no pretende imponer una tecnología concreta diseñada y entrenada por uno o varios elegidos o privilegiados.

Para Hidalgo (2018a, 2018b), Sáez (26 de junio de 2018), Collective Learning Group (2019), el principal problema del sistema político actual reside en su extrema vulnerabilidad. La democracia liberal se basa en la idea de que el poder reside en el pueblo. Sin embargo, la imposibilidad de que éste participe directamente en la política, obliga a elegir mediante sufragio a unas pocas personas que harán las veces de representantes de los intereses de la ciudadanía en los distintos procesos políticos. Esto convierte a la democracia en una especie de sistema con forma de embudo muy fácil de manipular. Por un lado, porque los representantes políticos son, como el resto de seres humanos, egoísta por naturaleza y, por tanto, tienden a maximizar constantemente su beneficio personal —representado en la economía a través de los axiomas de monotonicidad, insaciabilidad y codicia—. Y, por otro, porque el sistema deja claramente identificados quiénes detentan el poder político y, por consiguiente, sobre quiénes tienen que incidir los poderes fácticos o *master of mankind*¹ para conseguir lo que se desea. Este sistema de *reyes por turnos* es una de las principales causas del alto nivel de corrupción

¹ El concepto *masters of mankind* fue utilizado por Adam Smith en su libro *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations* (1776) para identificar a los arquitectos y productores que aplican la máxima de todo para mí, nada para los demás con el objetivo de salvaguardar su estatus y protegerse de la ciudadanía. Para Noam Chomsky, los *masters of mankind* han sido y son “los principales arquitectos” de la política gubernamental; aquellos que mueven los hilos y están estrechamente relacionados con la economía. En este sentido, resulta curioso observar cómo a lo largo de las ediciones y traducciones de esta obra, se ha ido tergiversado, maquillado u ocultado el concepto. Mientras en *La riqueza de las naciones* Adam Smith habla de “maestros de la humanidad” o “Amos de la humanidad” (en plural) y se dirige a los representantes políticos y económicos que utilizan las instituciones para satisfacer su propio

que soportan los sistemas democráticos actuales, el cual lastra su progreso y, por ende, el desarrollo de las sociedades.

Pero, como sugiere Hidalgo, actualmente “Disponemos de herramientas que nos permiten que el ciudadano se empodere, fomentar su participación. Se evitarían muchos casos de corrupción o proyectos mal pensados o innecesarios” (Sáez, 2018). Por ello, éste aboga por empezar a discurrir hacia lo que él llama una *democracia aumentada*. Se trata de una propuesta de *democracia directa automatizada* que, estructurada alrededor de un interfaz de usuario adecuada, un sistema de inteligencia artificial que permite hipervincular digitalmente la política y la ciudadanía a través de *gemelos digitales (digital twins)*, es capaz de absorber ampliamente la voz del pueblo para elaborar políticas y tomar decisiones políticas cómo son, piensan y desean los ciudadanos (Hidalgo, 2018a, 2018b; Sáez, 26 de junio de 2018, Collective Learning group, 2019). Al respecto, Hidalgo subraya varias consecuencias importantes de la aplicación y desarrollo práctico de su propuesta de *democracia aumentada*:

Imaginate un futuro en el cual cada persona tiene un senador personalizado, pero ese senador personalizado no es una persona, es un software, un agente de inteligencia artificial, que toma datos sobre tus hábitos de lectura, sobre tus interacciones en redes sociales, tu test de personalidad, información que tú le provees a esa persona virtual para que te represente cada vez que una ley o una legislación se va a votar. (Hidalgo, 2018a)

En primer lugar, Hidalgo sugiere tanto salvar el problema de ancho de banda cognitivo de los políticos actuales como erradicar la corrupción, el nepotismo, la malversación de caudales públicos, el tráfico de influencias y otros casos de mala praxis política que impiden o ralentizan el desarrollo de las democracias y, por ende, de las sociedades modernas, dejando la elaboración de políticas públicas y la toma de decisiones políticas en manos de algoritmos de IA. Éstos, exentos del sesgo emocional humano y dotados de un ancho de banda cognitivo a la altura del momento tecnológico actual, serían capaces de afrontar con garantías el análisis y procesamiento de datos masivos sobre opiniones, hábitos, comportamientos y preferencias de la ciudadanía digitalmente hiperconectada y tomar decisiones objetivas basadas en el bien común.

En segundo lugar, Hidalgo sugiere corregir la pobre e indirecta participación ciudadana en la política actual, una de las cuestiones más criticada y demandada en las democracias representativas, a través de la aplicación y uso de dispositivos de IA que recopilen, analicen y procesen datos sobre las opiniones, hábitos, comportamientos y preferencias personales de los usuarios del sistema.

Finalmente, en tercer lugar, Hidalgo sugiere disipar la brecha existente entre lo que los políticos dicen y hacen y la sociedad espera de ellos mediante *gemelos digitales* capaces de mantener conectados en tiempo real a los gobiernos con la ciudadanía.

Para lograr resultados satisfactorios en estos tres frentes, Hidalgo ofrece unos posibles principios de diseño de su propuesta de democracia aumentada. Se trata de diferentes vías de desarrollo prácticos, pero todas interconectadas, convergentes, complementarias y ampliables (Hidalgo, 2018a, 2018b; Sáez, 26 de junio de 2018, Collective Learning group, 2019; Eilie, 4 de abril de 2018; Alemany, 17 de abril de 2018; Luna y Pérez, 17 de abril de 2018). A saber:

1. **Dataficación.** Un ciudadano se introduciría en alguna plataforma digital, se daría de alta como usuario y crearía un avatar digital de recopilación, análisis y procesamiento de datos personales; una especie de colector de información personal que es gestionado de forma individual. Después, esta persona elegiría entre las diferentes herramientas de entrenamiento, como cuestionarios (sobre hábitos de lectura, opiniones políticas, preferencias de consumo, etc.), chips de radiodifusión. Se trata, por tanto, de que las personas se autohiperconectivizan digitalmente portando y entrenando algún tipo de dispositivo, como, por ejemplo, un chip de Identificación de Radiofrecuencia injertado bajo la piel (RFID por sus siglas en inglés) capaz de recopilar, almacenar y procesar todos sus datos sobre opiniones, hábitos, comportamientos y preferencias de forma continuada y en tiempo real.

interés, en las traducciones de la obra al español de 1794 y 1806 se tradujo el término como “soberbio poderoso” (en singular), y en 2016 simplemente como “poderosos” (en plural).

2. Anticipación. El ciudadano elegiría en un mercado de algoritmos de IA aquel que considera tecnológicamente más capacitado para predecir o sugerir decisiones políticas sobre cualquier cosa, como decretos, leyes, propuestas, proyectos, estrategias, políticas, decisiones, etc., basándose en los datos que ha recopilado el avatar que ha estado entrenando y los datos provenientes de los decretos, leyes, propuestas, etc. Por tanto, tal y como propone Hidalgo, se trataría de generar un *gemelo digital*, “(...) un algoritmo que aprende de ti, de tus preferencias, que tú entrenas, que se nutre de tus datos y predice tu elección. (...) Y, de la misma forma que nuestro pensamiento evoluciona, el algoritmo evoluciona con él (Sáez, 2018).

3. Participación. Los algoritmos de IA o *gemelos digitales* que hacen predicciones o sugerencias personalizadas sobre las decisiones políticas de sus usuarios, estarían digitalmente hiperconectados a un foro, congreso o parlamento digital a nivel local, regional o nacional donde se analizan, discuten y se votan decretos, leyes, proyectos, políticas etc. En estos, el *gemelo digital* participaría en calidad de representante político personal e intransferible de un usuario para, combinando sus datos con la información sobre aquello que se está analizando, discutiendo o votando, predecir qué votaría u opinaría al respecto y actuar en consecuencia (Hidalgo, 2019). De esta forma, como afirma Hidalgo, “(...) podríamos tener un Senado que tenga tantos senadores como ciudadanos” (Hidalgo 2018).

4. Capacitación. Estos algoritmos de IA o gemelos digitales vinculado al avatar de cada usuario, estaría supeditado a un sistema de *aprendizaje por refuerzo*. Es decir, el usuario del algoritmo tendría acceso a las predicciones y sugerencias políticas que está tomando su *gemelo virtual* en los espacios de participación política, como votar favorablemente un decreto ley, y podría valorar, solicitar las razones, y corregir o reforzado una decisión concreta. De esta forma, el algoritmo aprende y mejora sus capacidades para tomar decisiones.

Estos cuatro momentos al menos permitirían la emergencia e implementación de una *democracia aumentada*, cuyo principal objetivo es incrementar y mejorar la participación e influencia ciudadana en la política a través de *gemelos virtuales* de IA, así como dar respuesta a los retos actuales que subyacen a la Edad Digital en el ámbito político. Como explica Hidalgo:

La democracia aumentada (AD) es la idea de utilizar gemelos digitales para ampliar la capacidad de las personas de participar directamente en un gran volumen de decisiones democráticas. Un gemelo digital, agente de software o avatar se define libremente como una representación virtual personalizada de un ser humano. Se puede usar para aumentar la capacidad de una persona para tomar decisiones, ya sea proporcionando información para respaldar una decisión o tomando decisiones en nombre de esa persona. Muchos de nosotros interactuamos con versiones simples de gemelos digitales todos los días. Por ejemplo, los sitios de películas y música, como Netflix, Hulu, Pandora o Spotify, tienen representaciones virtuales de sus usuarios que usan para elegir la próxima canción que escucharán o verán las películas que se recomienda (Collective Learning group, 2019)

Sin embargo, a pesar de la contundencia de la propuesta, Hidalgo no es ingenuo y sabe que todavía existen muchas aristas que pulir y cuestiones básicas que mejorar para que este tipo de propuestas sea viable, aplicable y válida. Por ejemplo, todavía queda por discernir quién elaborará los decretos, leyes, proyectos, políticas, propuestas, etc. que luego son analizados, discutidos y votados por los *gemelos digitales* en los espacios virtuales de participación; cuándo será posible garantizar la universalidad de acceso al sistema, la seguridad de los datos de los usuarios, la igualdad de oportunidades en los procesos participativos; o cómo se podrá evitar la injerencia en el sistema de los poderes fácticos, entre otras muchas cosas. De ahí que, mientras Matsumoto o Gerritsen aplican sus propuestas con intenciones disruptivas y de forma unilateral y poco transparente, Hidalgo entiende su propuesta de *democracia aumentada* como un punto de partida para abrir un proceso de dialogo inclusivo, abierto y sin restricciones sobre su diseño y posibles formas y herramientas de aplicación e implementación a medio y largo plazo.

Mi objetivo es iniciar un debate centrado en expandir el espacio de diseño de la democracia. La democracia es una idea hermosa, pero hay muchas formas de implementarla. El número de posibles implementaciones de la democracia ha aumentado con la introducción de nuevas tecnologías, pero no hemos sido diligentes en explorar muchas de estas alternativas.

Mi propuesta es crear sistemas experimentales no oficiales de Democracia Aumentada que podamos usar para conocer los límites y las posibilidades de esta tecnología. (Collective Learning group, 2019)

En este sentido, desde mi punto de vista la propuesta resulta de alto interés tanto para dar respuesta a las críticas tradicionales de las democracias modernas como para erradicar los males que lastrar su desarrollo y repercuten negativamente en el desarrollo de las sociedades que se basan en ellas. Para ello, tal y como reconoce explícita o implícitamente Hidalgo, es necesario trabajar en la dimensión estratégica y tecnológica de su diseño y aplicación, pero también emocional y moral para que no sólo sea viable, sino posible y válida.

4. La gestión, monitorización y cumplimiento de la dimensión ética de la democracia aumentada

Sufragio Universal, el relato corto escrito por Isaac Asimov en 1955 para la revista *If*², cuenta la historia distópica que vive un ciudadano estadounidense tras recibir la noticia de que ha sido elegido por Multivac, una supercomputadora que rige la toma de decisiones del país norteamericano y cuenta con acceso privilegiado a toda la información proveniente de las opiniones, comportamientos, hábitos y preferencias del electorado, para ser el único votante en las elecciones presidenciales del 4 de noviembre de 2008. Como explica el relato:

Los primeros ordenadores eran mucho más pequeños que Multivac. Pero las máquinas crecieron y pudieron deducir el resultado de los comicios a partir de menos votos cada vez. Al fin, construyeron Multivac, que puede deducido a partir de un solo votante. (Asimov, 2013)

La elección del ciudadano por parte de Multivac no se produce por azar. Tampoco porque considere que éste posee una inteligencia superior al resto o unas capacidades inusitadas para elegir representantes políticos. Y mucho menos por dejar en manos de los humanos la última palabra sobre quienes deben gobernar la sociedad. Multivac lo elige por su prototípica representatividad de todo el electorado. De esta forma, a través de una sola entrevista a este elector prototípico, Multivac cree ser capaz de incluir un factor humano que se le escapa, el *patrón reactivo de la mente humana*, para ajustar mejor la información y predecir con un menor riesgo quienes debería gobernar según el criterio de la mayoría del electorado.

Multivac sopesa toda clase de factores conocidos, miles de millones. Pero hay un factor que constituye una incógnita y que lo será por mucho tiempo. Es el patrón reactivo de la mente humana. Todos los estadounidenses están sujetos a la presión moldeadora de lo que hacen y dicen otros compatriotas suyos, a lo que les hacen a ellos y a lo que ellos hacen a otros. Cualquier norteamericano puede comparecer ante Multivac para que le examinen sus tendencias mentales. Eso permite estimar la tendencia de todas las mentes del país. Unos ciudadanos son mejores que otros para tal propósito en un momento dado, según los acontecimientos de ese año. Multivac le ha escogido a usted como el más representativo del presente año. No el más listo ni el más fuerte ni el más afortunado, sólo el más representativo. (Asimov, 2013)

Aunque 2008 ya es historia y todavía no existe un superordenador que elija a los gobernantes de un país, algunas propuestas de desarrollo democrático basadas en IA recuerdan en cierto modo el distópico relato de Asimov, como las de Matsumoto y Garritser. Estas se construyen de arriba a abajo, introduciendo los algoritmos directamente en la cúspide del sistema y reduciendo al ser humano a mero animal digital que participa en el sistema democrático directamente a través de la elección del representante virtual cada cuatro o cinco años e indirectamente a través de volcar su información sobre opiniones, preferencias, hábitos y costumbres políticas en redes sociales, foros de internet y otras plataformas o dispositivos digitales que permiten su hiperconectividad y dataficación. Otras propuestas de desarrollo democrático basadas en IA, como la *democracia aumen-*

² El título original con el que apareció publicado el relato en la revista *If*, fue *Franchise*. En la primera edición española el relato aparece publicado con el nombre *Sufragio Universal* en el libro recopilatorio *Con la tierra nos basta* (1981) y, actualmente, en otro libro recopilatorio llamado *Sueños de robot* (2013).

tada de Hidalgo, son mucho más abiertas y ofrecen mayores posibilidades de desarrollo teórico y práctico en términos de «imaginación cristalizada»³. No obstante, sin un diseño adecuado y moralmente válido, desde mi punto de vista esta propuesta también corre el peligro de acabar reducida a una distopía similar a *Multivac*.

Entre las cuestiones éticas detectadas en el uso actual de algoritmos de IA en el ámbito político, destaca un aumento considerable a) de la exclusión social vinculado con el grado de hiperconectividad de la ciudadanía; b) de la heteronomía y el paternalismo ciudadano; c) del número de decisiones salpicadas de sesgos de carácter homófobo, aporófofo, xenófobo y/o misógino; d) de la intromisión en el ámbito privado de grupos y personas; e) de la opacidad política; f) de la manipulación de la opinión pública; g) de la efectividad de las herramientas de interceptación y obstaculización de la comunicación política; h) del deterioro de políticas de rendición de cuentas y asunción de responsabilidades por las acciones; i) del aumento de enfermedades vinculadas con el exceso de control; entre otras muchas cosas.

Al respecto, resulta especialmente ilustrativo el caso BOSCO, el algoritmo utilizado por el gobierno español para otorgar ayudas a la pobreza energética (Ollero, 3 de julio de 2019). Como denunció la fundación Civio, éste estaba denegando la ayuda a personas que tenían derecho a recibirla. Y lo que es peor, a pesar de las evidencias y sus lamentables consecuencias, no se ha podido comprobar a qué se deben tales anomalías y, de esa forma, corregirlas, puesto que, al tratarse de una propiedad intelectual protegida, el gobierno español ha denegado el acceso al *código*. Opacidad, falta de transparencia, sesgo y exclusión se dan cita en estas pequeñas muestras del uso de los algoritmos en los gobiernos.

También son significativos los casos del uso y abuso de los algoritmos de vigilancia y control en ciudades y Estados. Por un lado, destaca al respecto el programa de “crédito social” financiado, desarrollado e implementado por el gobierno chino en todo el país. Se trata de la instalación de 600 millones de *cámaras* y sensores conectadas a un programa de reconocimiento facial basado en IA (frenología) y de análisis de Big Data en calles, edificios y medios de transporte públicos para detectar comportamiento poco cívicos, indecorosos o delictivos entre los ciudadanos y alimentar en tiempo real el *carnet de buen ciudadano* que da o impide el acceso a las plazas de funcionario público o ayudas estatales, entre otras cosas (Espinosa, 15 de diciembre de 2017). El nivel de exigencia es tal, que actualmente las autoridades chinas han empezado a demandar la instalación de *cámaras* en todas las viviendas en alquiler⁴ (Fang, 18 de abril de 2019). Por otro, también resultan destacables los múltiples errores detectados en el uso de IA para la detección y prevención de delitos y delincuentes a través del reconocimiento facial y otras técnicas de análisis de datos. Por ejemplo, el ranking que realizó la policía de Chicago con las 400 personas con mayor probabilidad de cometer delitos violentos en el futuro, en la cual figuraban ciudadanos sin antecedentes (O’Neal, 2017); el sistema de reconocimiento facial para encontrar delincuentes instalado en la ciudad de Buenos Aires, cuya tasa de error es altísima (Bercovich, 13 de agosto de 2019); o el programa de evaluación del riesgo de las personas maltratadas utilizado por la policía española, que tras 10 meses de uso tuvo de revisado profundamente por la detección de errores importantes, algunos de los cuales son responsables de la muerte de mujeres y menores (Álvarez y Sanmartín, 10 de diciembre de 2014).

Finalmente, cabe destacar el uso fraudulento de *bots políticos*⁵ por parte de los gobiernos y los partidos políticos para manipular la opinión pública e interferir en la comunicación política para solicitar contribuciones o votos, fingir una mayor popularidad en una red social, perturbar la estrategia de comunicación de los rivales o lanzar falsas opiniones para influir en el electorado, etc. Por ejemplo, Barack Obama llenó las redes sociales con mensajes automatizados con la intención de atraer la atención y el apoyo de la ciudadanía; Mitt Romney fue acusada de comprar miles de seguidores en Twitter en un intento por parecer más popular y Donald Trump gastó 70 millones de dólares en anuncios de Facebook para mejorar su imagen y atacar a su

³ Hidalgo llama «imaginación cristalizada» a la actividad *poiética* concerniente en imaginar algo posible en el mundo y solidificar el paquete de información subyacente a través de un producto. Se trata, por tanto, de un pedazo de información solidificado proveniente de la imaginación individual o colectiva de los seres humanos (Hidalgo, 2017: 67-89).

⁴ De momento, se conoce la existente de esta exigencia en Hangzhou, la capital de la provincia de Zhejiang, en China oriental (Fang, 18 de abril de 2019).

⁵ Como se explica en Howard et al. (2018), “los *bots políticos* son una cuenta de usuario que ha sido equipada con las funciones o el software necesario para automatizar la interacción con otras cuentas de usuarios sobre cuestiones vinculadas con la política”.

contrincante, así como la crear bots sociales para lanzar opiniones favorables en foros y perfiles falsos para aumentar sus seguidores (Howard et al, 2018).

Por estas y otras cuestiones, desde mi punto de vista la viabilidad de la *democracia aumentada* no sólo depende de su desarrollo tecnológico, sino también moral y emocional⁶. Hidalgo, tal y como subraya en sus intervenciones y entrevistas (Hidalgo, 2018a, 2018b; Sáez, 26 de junio de 2018, Collective Learning group, 2019), es consciente de la actual inmadurez tecnológica, moral y emocional de cualquier propuesta algorítmica de democracia y las consecuencias negativas que puede tener sobre la sociedad su aplicación precipitada. De ahí que abogue por trabajar colectivamente en la idea antes de cristalizar la información de ese pedazo de imaginación humana en un producto *sólido*.

En este sentido, propongo trabajar en la recreación de un *ecosistema ciberético* que sea capaz de velar por la validez moral del diseño y aplicación práctica de la propuesta de democracia aumentada, así como por los comportamientos de los usuarios y dispositivos inteligentes y sus impactos económicos, sociales y medioambientales.

Un *ecosistema ciberético* comprende todos aquellos “(...) elementos, procesos, mecanismos y factores implicados en la recreación e implementación de un entorno de comunicación y deliberación para la gestión, monitorización y cumplimiento de la ética en el ámbito práctico capaz de dar respuesta a los retos actuales de la digitalización en diferentes ámbitos y actividades” (Calvo, 2020). En lo concerniente a la *democracia aumentada*, se trataría de concretar los distintos mecanismos e instrumentos puestos a disposición de los implicados y afectados del sistema para la comunicación con y entre ellos; el escrutinio público sobre su diseño, comportamiento e impactos; las notificaciones sobre sugerencias de mejora del sistema y sus procesos; y las alertas y denuncias sobre comportamiento inmorales, consecuencias negativas de su implementación práctica, incumplimiento de las normas y los compromisos alcanzados, la falta de seguimiento de los valores morales del sistema democrático en las políticas, leyes, acciones y toma de decisiones, entre otras cosas. También de desentrañar los factores físicos, tecnológicos, emocionales y morales implicados en la emergencia, desarrollo, supervisión y supervivencia del sistema democrático desde un punto de vista ético, como el grado de entropía que soporta, el volumen, complejidad y flujo de información disponible y su posibilidades de aumentar a corto, medio y largo plazo; las limitaciones técnicas, naturales, culturales, emocionales y deontológicas; el horizonte de sentido moral que orienta las acciones y decisiones; los elementos emocionales que subyacen a la participación de la ciudadanía en el proceso político propuesto (dataficación de las opiniones, comportamientos, costumbres y preferencias, inclusión en el sistema y entrenamiento del *gemelo digital*, al menos); y los fines perseguidos y las virtudes implicados en su satisfacción. Y finalmente, de concretar las personas, grupos o dispositivos de IA que pueden afectar o ser afectados por el sistema, sus intereses y su poder y responsabilidad en los impactos generados.

En este sentido, desde mi punto de vista, un *ecosistema ciberético* para el desarrollo de la *democracia aumentada* en un sentido moral debería integrar los cinco mecanismos de gestión y cumplimiento de la ética que conforman la infraestructura ética diseñada y desarrollada por Domingo García-Marzá en los últimos 30 años: código ético y de conducta, comité de ética, auditoría ética, línea *ética* y memoria de responsabilidad (García-Marzá, 1992, 2004, 2017). Principalmente, porque *éstos* permiten la emergencia y potenciación de un espacio de diálogo inclusivo, igualitario, simétrico, abierto y tendente al acuerdo intersubjetivo sobre diferentes cuestiones entre todos las personas o grupos que pueden afectar o ser afectados por el proceso político.

En segundo lugar, un *ecosistema ciberético* para el desarrollo de la *democracia aumentada* en un sentido moral debería apoyarse en tecnología *blockchain* o cadena de bloques. Ello permitiría la trazabilidad, comparabilidad, escrutabilidad y auditabilidad del flujo de información que soporta el sistema y que está detrás de su potencialidad y perdurabilidad. Entre otra, aquella relacionada con el diseño del sistema; el *código* fuente de los distintos algoritmos que se utilizan; las opiniones, hábitos, comportamientos y preferencias políticas que recopilan, analizan y procesan los avatares y *gemelos digitales* sobre cada uno de los usuarios del sistema; las políticas, leyes, decretos, propuestas, enmiendas y proyectos que se elaboran y deliberan en las distintas insti-

⁶ La revisión crítica de la inmadurez moral y emocional de los actuales algoritmos de IA desborda las posibilidades de este estudio. Para profundizar en ello, ver Monasterio (2018) y Calvo (2019a) entre otros.

tuciones democráticas; los contratos públicos, las decisiones políticas; y las ayudas públicas, entre otras cosas. Pero también aquella vinculada con los informes sobre impactos económicos, sociales y medioambientales de la actividad gubernamental; los códigos de ética y de conducta, de buenas prácticas, de buen gobierno y/o de deontología profesional; las acciones y políticas sociales; las directrices internacionales; etc.

Además, pero no menos importante, un ecosistema ciberético apoyado en tecnología *blockchain* o cadena de bloques permite garantizar la confidencialidad de los usuarios, especialmente de los *whistleblowers* que interactúan en el sistema a través de la línea ética para potenciarlo y/o salvaguardarlo mediante sugerencias y propuestas de mejora de todo aquello vinculado con cuestiones éticas o de alertas y/o denuncias de mala praxis profesional.

Y finalmente, en tercer lugar, un *ecosistema ciberético* para el desarrollo de la *democracia aumentada* en un sentido moral debería apoyarse un sistema de monitorización de los impactos sociales y morales de las acciones y decisiones basado en tecnología Big Data —instrumentos de análisis de datos masivos seleccionados para la monitorización de aspectos concretos o generales de la dimensión ética y socialmente responsable social de una democracia sustentada sobre algoritmos—, el trabajo de *cyberblowers* o alertadores cibernéticos —algoritmos de IA para la detección de anomalías que pueden afectar negativamente la integridad del sistema y el desarrollo de la sociedad— y la participación comprometida de la sociedad civil —generación de datos sobre opiniones, valoraciones, preferencias y/o críticas del sistema a través de dispositivos digitales de hiperconectividad que permitan su recopilación, registro y procesamiento para conocer el grado de consenso existente sobre diferentes cuestiones—.

5. Conclusiones

Los múltiples problemas que soportan los sistemas democráticos modernos desde su irrupción a finales del siglo XVIII, como corrupción, nepotismo, tráfico de influencias, malversación de caudales públicos, baja profesionalidad, falta de compromiso público, opacidad, etc., junto con la irrupción de la Edad Digital y sus consecuencias —la hiperconectividad digital de la sociedad y la posibilidad de dataficar del mundo social y subjetivo además del objetivo— han generado múltiples propuestas disruptivas de modelos democráticos sustentados sobre algoritmos que toman decisiones objetivas basadas en el bien común o la opinión de la mayoría de la ciudadanía.

Más allá de propuestas radicales poco desarrolladas y nada consensuadas que, auspiciadas por empresas y empresarios del mundo tecnológico, están intentando colocar algoritmos de IA en los gobiernos locales, regionales y nacionales de países como Japón o Nueva Zelanda, algunas propuestas están intentan un desarrollo colectivo a medio o largo plazo tanto teórico como práctico. Este es el caso de la *democracia aumentada* propuesta de Hidalgo, que, lejos de presentar un diseño acabado, pretende ser un punto de partida para el establecimiento de un diálogo multidisciplinar y crítico sobre su desarrollo teórico y práctico a medio y largo plazo.

En este sentido, este estudio ha pretendido ofrecer orientaciones para el desarrollo de la democracia aumentada a través de una propuesta de *ecosistema ciberético* para la gestión, monitorización y cumplimiento de la ética que vele por el marco normativo que orienta las acciones y decisiones de los representantes políticos y el resto de usuarios del sistema, el carácter excelente de los profesionales implicados en su funcionamiento, el escrutinio público de los procesos, el acuerdo intersubjetivos de todos los afectados por las consecuencias actuales o futuras derivadas su aplicación práctica, y el cumplimiento de los compromisos alcanzados, o la reflexión crítica sobre las acciones y decisiones derivadas.

Referencias

- Alemany, Aurelio (17 de abril de 2018) “Un físico del MIT propone cambiar a los políticos por un sistema de Inteligencia Artificial”. *Perspectiva*, URL = <<https://diarioperspectiva.com/un-fisico-del-mit-propone-cambiar-a-los-politicos-por-un-sistema-de-inteligencia-artificial/>>
- Álvarez, Rafael J. y Sanmartín, Olga R. (10 de diciembre de 2014) “El test que valora el riesgo de las maltratadas será modificado”. *El Mundo*, URL = <<https://www.elmundo.es/espana/2014/12/10/54875ceaca47412f558b4586.html>>
- Anzilotti, Eillie (4 de abril de 2018) “This Plan For An AI-Based Direct Democracy Outsources Votes To A Predictive Algorithm”. *Fast Company*, URL = <<https://www.fastcompany.com/40557688/this-plan-for-an-ai-based-direct-democracy-outsources-votes-to-a-predictive-algorithm>>
- Arrow, Kenneth J. (1951) *Social choice and individual values*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Asimov, Isaac (2013) *Sueños de robot*. Madrid: Debolsillo.
- Asimov, Isaac (1981) *Con la tierra nos basta*. Madrid: Martínez Roca.
- Bercovich, Fernando (13 de agosto de 2019) “Vigilar y equivocarse”. *Cenital*, URL = <<https://www.cenital.com/2019/08/13/vigilar-y-equivocarse/64022>>
- Bobbio, Norberto (1984) *El futuro de la democracia*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bobbio, Norberto (1985) “Las promesas incumplidas de la democracia”. *Debats*, 12, 32-36.
- Boggs, Carl (2001) *The end of politics: Corporate power and the decline of the public sphere*. New York, NY: Guilford Press.
- Calvo, Patrici (2019a) “Moral neurolearning by machine: artificial values, intelligences and neural networks”, en Calvo, Patrici y Gracia, Javier (eds), *Moral Neuroeducation for a Democratic and Pluralistic Society*. Cham: Springer.
- Calvo, Patrici (2019b) “Democracia algorítmica: consideraciones éticas sobre la *dataficación* de la esfera pública”, *Revista del CLAD. Reforma y Democracia*, 74, 5-30.
- Calvo, Patrici (2020) “Una propuesta de línea ética basada en tecnología blockchain”. en Andrés, Alicia y Sanhauja, Rosana, *Transparencia e integridad en la institución universitaria*. Castellón: Universitat Jaume I.
- Calvo, Patrici (2018) “Ética de las cosas (EoT). Hacia una digitalización socialmente responsable y moralmente válida del ámbito universitario”, en Alicia Andrés y Rosana Sanhauja (eds), *Un diseño universitario para la responsabilidad social*. Castellón: Universitat Jaume I.
- Center for the Governance of Change (2019) “European Tech Insights 2019. Mapping European Attitudes to Technological Change and its Governance”, URL = <<http://docs.ie.edu/cgc/European-Tech-Insights-2019.pdf>>
- Collective Learning group (2018) *Augmented Democracy. Exploring the design space of Collective decisions*, URL = <<https://www.peopledemocracy.com/>>
- Corner, Stuart (15 de noviembre de 2017) “Meet SAM, the artificially intelligent politician”, *Computerworld*, URL = <<https://www.computerworld.co.nz/article/630030/meet-sam-artificially-intelligent-politician/>>
- Crouch, Colin (2011) *The strange non-death of neoliberalism*. Cambridge: Polity.
- Espinosa, Javier (15 de diciembre de 2017) “Algoritmos y 600 millones de cámaras: así funcionará el ‘carné de buen ciudadano’ chino”. *El Mundo*, URL = <<https://www.elmundo.es/papel/historias/2017/12/15/5a327dece5fdea34758b45ef.html>>
- Fang, Frank (18 de abril de 2018) “Autoridades chinas exigen instalación de cámaras de vigilancia dentro de las viviendas en alquiler”, *La Gran Época*, URL = <https://es.theepochtimes.com/autoridades-chinas-exigen-instalacion-de-camaras-de-vigilancia-dentro-de-las-viviendas-en-alquiler_461362.html>
- Feenstra, Ramón (2019) *Kidnapped democracy*. Londres: Rowman and Littlefield.
- Feenstra, Ramón; Turmey, Simon; Casero-Ripollés, Andreu y Keane, John (2017) *Refiguring democracy: The Spanish political laboratory*. New York, NY: Routledge.
- García Marzá, Domingo (2004) *Ética empresarial: del diálogo a la confianza*. Madrid: Trotta.
- García Marzá, Domingo (2017) “De los códigos las auditorías éticas: una infraestructura ética para la

- comunicación de la responsabilidad social”. *El profesional de la información*, 26 (2), 268-276.
- García Marzá, Domingo (1992) *Ética de la justicia: J. Habermas y la ética discursiva*. Madrid: Tecnos.
- Hidalgo, César (2017) *El triunfo de la información. La evolución del orden: de los átomos a las economías*. Barcelona: Debate
- Hidalgo, César (2018a) “A bold idea to replace politicians”. Vancouver: TED. URL = <https://www.ted.com/talks/cesar_hidalgo_a_bold_idea_to_replace_politicians#t-11731>
- Hidalgo, César (2018b) “Una idea osada para reemplazar a los políticos”. New York: TED. URL = <https://www.ted.com/talks/cesar_hidalgo_una_idea_osada_para_reemplazar_a_los_politicos>
- Hidalgo, César A.; Orguian, Diana; Albo-Canals, Jordi; de Almeida, Filipa; Martín, Natalia (2020) *How Human Judge Machines*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Howard, Philip N., Woolley, Samuel y Calo, Ryan (2018) “Algorithms, bots, and political communication in the US 2016 election: The challenge of automated political communication for election law and administration”. *Journal of Information Technology & Politics*, 15 (2), 81-93.
- Landemore, Hélène (2017) *Democratic Reason: Politics, Collective Intelligence, and the Rule of the Many*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Laura-Aragó, Jaume Pi (30 de diciembre de 2018) “Siete datos que cambiaron la política de 2018 (y marcarán la de 2019)”. *La Vanguardia*, URL = <<https://www.lavanguardia.com/politica/20181217/453605810080/datos-marcaron-politica-2018.html>>
- Luna, Juan Pablo y Pérez, Cristian (09 de mayo de 2018) “¿Democracia sin políticos? La engañosa fe en los algoritmos”. *Ciper*, URL = <<https://ciperchile.cl/2018/05/09/democracia-sin-politicos-la-enganosa-fe-en-los-algoritmos/>>
- Mair, Peter (2013) *Ruling the void: The hollowing of Western democracy*. Verso Trade.
- Matsumoto, Tetsuzo (2018) *The Day AI Becomes God. The Singularity will Save Humanity*. Cambridge (NZ): Media Tectonics.
- Monasterio, Aníbal (2017) “Ética algorítmica: Implicaciones éticas de una sociedad cada vez más gobernada por algoritmos”. *Dilemata*, 9 (24), 185-217.
- Mosterín, Jesús (2013) *Ciencia, filosofía y racionalidad*. Barcelona: Gedisa.
- Neblo, Michael A.; Esterling, Kevin M.; Lazer, David M. J. (2018) *Politics with the People: Building a Directly Representative Democracy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ollero, Daniel J. (3 de julio de 2019) “El algoritmo secreto del Gobierno que decide si te llevas una subvención para la factura de la luz”. *El Mundo*, URL = <<https://www.elmundo.es/tecnologia/2019/07/03/5d1b89fbfc6c83a2358b46ca.html>>
- O’Neil, Cathy (2016) *Weapons of Math Destruction How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. New York, NY: Crown Publisher.
- Sáez, Cristina (26 de junio de 2018) “Augmented Democracy”. CCCB, URL = <<http://lab.cccb.org/en/democracia-aumentada/>>
- SAM (2018) “Sam. The world’s first virtual politician”, URL = <<http://www.politiciansam.nz>>
- Smith, Adam (1776) *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Londres: William Strahan & Thomas Cadell.
- Shaw, Bernard (1903) “Maxims for Revolutionists”, en *Man and Superman*, Westminster: Archibald Constable & Co., 28-40
- Wagner, Meg (23 de noviembre de 2017) “This virtual politician wants to run for office” *CNN*, URL = <<https://edition.cnn.com/2017/11/23/tech/first-virtual-politician-trnd/index.html>>