

EL FACTOR INDOMESTICABLE. ELEMENTOS PARA LA REFLEXIÓN  
IUSFILOSÓFICA DE LA DISRUPCIÓN DIGITAL  
*A RECKLESS ASSET. ELEMENTS OF A LEGAL-PHILOSOPHICAL  
APPROACH TO DIGITAL DISRUPTION*

Clara Navarro Ruiz\*

Universidad Complutense de Madrid

## RESUMEN

En las siguientes líneas se exponen los elementos fundamentales para la consideración de las tecnologías disruptivas de la información (IA, *Big Data*). En primer lugar, se describe el contexto jurídico, económico y social del desarrollo tecnológico actual. Para ello, se ahondará en la fragmentación del derecho contemporáneo y la transformación de la estructura del Estado-Nación (Cutler; Mercado Pacheco; Zumbansen). Se considera, en segundo lugar, las definiciones esenciales y elementos filosóficos de esta tecnología. Aquí analizaremos su descripción característica (Delipetrev, Tsinaraki *et al.*) y sus elementos metafísicos esenciales (Joque, Pasquinelli). A continuación, se analiza el estado actual de la legislación en torno a estas tecnologías (Gutiérrez García, Hernández Peña), pasando a continuación a la consideración geopolítica de la relación tecnología-política de EE.UU., China y la Unión Europea. Se concluyen con unas reflexiones de balance crítico.

## PALABRAS CLAVE

IA, algoritmo, derecho de las tecnologías, tecnologías disruptivas.

## ABSTRACT

In the next lines we present the essential elements to analyze disruptive information technologies (IA, *Big Data*). First, we describe the legal and social-economical context of the contemporary technological development. With that aim, we tackle the fragmentation of contemporary law and the transformation of the Nation-State structure (Cutler; Mercado Pacheco, Zumbansen). Secondly, we consider the essential definitions and philosophical elements of this technologies. Here we analyze its characteristic description (Delipetrev, Tsinaraki *et al.*) and its elementary metaphysical elements (Joque, Pasquinelli). Following to that, we analyze the present of technology law (Gutiérrez García, Hernández Peña). We also consider, in a geopolitical way, the policies of technology being carried through by the USA, China, and the Europea Union. We conclude with some critical considerations.

## KEYWORDS

AI, algorithm, law of technology, disruptive technologies.

DOI: <https://doi.org/10.36151/TD.2025.140>

\* Profesora Ayudante Doctora en el departamento de Filosofía y Sociedad de la Universidad Complutense de Madrid. Este artículo se ha escrito con el apoyo de los siguientes proyectos: Red Cultura de la Legalidad (Ayuda RED2018-102533-T) financiada por la Agencia Estatal de Investigación y el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades MCIN/AEI /10.13039/501100011033; Culturas de la opresión, explotación laboral y transformaciones del Estado: Análisis Interseccionales de algunas formas de dominación contemporánea. Una investigación de filosofía social (PID2024-156672NB-I00) del Ministerio de Ciencia e Innovación; Cost Action CA20134-Traces as Research Agenda for Climate Change, Technology Studies, and Social Justice (TRACTS); el proyecto Justice in the XXI Century: A Perspective from Latin America (JUSTLA), dentro del marco europeo HORIZON-MSCA-2023-Staff Exchanges , así como el PIMCD UCM 2023 n.º 52 y n.º 5, Precariedad, exclusión social y marcos epistémicos del daño: lógicas y efectos subjetivos del sufrimiento social contemporáneo (VI). Por último, deseo expresar mi agradecimiento a los comentarios de las personas que han evaluado este artículo, que han contribuido enormemente a su mejora.

# EL FACTOR INDOMESTICABLE. ELEMENTOS PARA LA REFLEXIÓN IUSFILOSÓFICA DE LA DISRUPCIÓN DIGITAL

Clara Navarro Ruiz

Universidad Complutense de Madrid

**Sumario:** 1. Introducción. 2. Contexto político-jurídico de la transformación tecnológica: breves apuntes sobre la globalización jurídico-económica. 3. Elementos y realidad de la tecnología disruptiva. 3.1 Aparejos tecnológicos fundamentales: determinación y definiciones básicas. 3.2 Elementos teóricos de las tecnologías algorítmicas: aspectos sociales y metafísicos. 4. Retos y propuestas ético-legislativas ante las tecnologías disruptivas. 4.1. Breve consideración de los riesgos asociados a las TICs. 4.2 Propuestas ético-legislativas para el análisis y legislación. 4.3 Estrategias de tres actores geopolíticos: China, EE. UU., Unión Europea. 5. Conclusiones. Notas. Bibliografía.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las siguientes líneas exponen los elementos fundamentales que consideramos imprescindibles para el análisis, reflexión y crítica de la situación generada por las tecnologías disruptivas de la información de fundamento algorítmico (Big Data e IA)<sup>1</sup>. Estas, que constituyen el secreto del éxito de los grandes agentes económicos tecnológicos (las empresas GAFAM<sup>2</sup>, pero también *Alibaba*, *TikTok* o *Tencent*), se aplican en cada vez más sectores de carácter público y privado.

Se ha de comentar, de entrada, que el análisis aquí realizado se despliega con una actitud de talante crítico, reacio al tecnooptimismo ingenuo de autores como Bastani (2019), si bien no se defiende aquí ningún neoluditismo. Las tecnologías de la información (TICs) son un elemento de potencias emancipadoras y una realidad que indefectiblemente, configura y configurará nuestras sociedades. Al jurista se le impone por tanto su análisis y su reflexión equilibrada, dada su labor social (incluso a pesar de las incertidumbres que estas generan (Barrilao, 2016).

Con tal objetivo, en el presente escrito comenzaremos con una breve consideración del contexto jurídico, social y económico del despliegue de las tecnologías disruptivas de la información. Tras ello, seguiremos con una exposición de las definiciones básicas de los elementos tecnológicos a considerar, que acompañamos de dos intervenciones provenientes de la reflexión filosófica. El siguiente punto acomete la realidad legislativa (presente y propuesta) de las tecnologías disruptivas de la información y se abordan, asimismo algunas de las propuestas políticas de los actores geopolíticos globales. Cerraremos con unas escuetas conclusiones.

## 2. CONTEXTO POLÍTICO-JURÍDICO DE LA TRANSFORMACIÓN TECNOLÓGICA: BREVES APUNTES SOBRE LA GLOBALIZACIÓN JURÍDICO-ECONÓMICA

La capacidad transformadora de las tecnologías de la información es incomprensible sin el específico contexto socioeconómico y político del siglo XXI. Este, caracterizado por el fenómeno de la globalización, conlleva una serie de tensiones y rupturas que, como ha sabido ver Balaguer Callejón (2023: 24) son muy diferentes de las que configuraron al constitucionalismo clásico. Independientemente de que el convulso estado de la geopolítica actual pueda hacer virar el rumbo de lo que aquí se va a exponer, es menester igualmente tenerlo presente, por constituir el escenario a partir del cual se operarán las transformaciones que en su caso ocurrán.

La globalización, como es harto conocido, ha fragmentado y diseminado el proceso productivo a lo largo del globo, generando largas cadenas de producción global (CVG). Estas, optimizadas por las tecnologías de la información y los sistemas logísticos, han logrado el viejo anhelo del sistema socioeconómico capitalista de disolver las distancias espaciales a través de la aceleración temporal de los procesos productivos (Navarro Ruiz, 2022; Mau, 2024: 323-348). Los elementos esenciales de dicha transformación se resumen fundamentalmente en dos cuestiones (Cutler, 2003; Navarro Ruiz, 2024 y 2026): en primer lugar, en la pérdida de poder del Estado-Nación, que ha pasado a ser un agente que ha de competir por devenir un enclave de inversión atractivo para los capitales (Barcellona, 2021; Laporta, 2005: 250). En consonancia con esto ha habido, también, una reconfiguración y rediseño de los agentes socioeconómicamente relevantes. Dicha cuestión ha desembocado en el definitivo desdibujamiento de los contornos de lo considerado “público” y “privado” para los teóricos de la política y el derecho internacionales, que están generando nuevas formas

de conceptualizar el espacio del derecho y la política globales a través de términos como lo “transnacional” (Zumbansen, 2012 y 2020). Expliquemos esto más detalladamente<sup>3</sup>. Ya se ha dicho que el espacio del derecho contemporáneo está caracterizado por la sacudida provocada por el carácter global del sistema socioeconómico, que ha de soportar una estructura jurídica —la del constitucionalismo clásico del siglo XX— fuertemente enraizada en las estructuras nacionales (Mercado Pacheco, 1995). Esta, poco compatible con la nueva realidad material, ha obligado al Estado a desprenderse de sus clásicas facultades legisladoras y antaño papel de centralidad en pro de instrumentos y tácticas que le permitan operar en el espacio global. De esta forma, se han comenzado a implementar, entre otras soluciones, mecanismos de autorregulación de los actores, procesos de formulación legislativa más participativos y horizontales y, por último, mecanismos de resolución de disputas fundamentados en la autonomía de las partes (como el arbitraje) que poseen un carácter más flexible (Ali, 2020; Estévez Araújo, 2021: 81-83).

El resultado de estas intervenciones ha sido la creciente fragmentación y especialización del derecho, muy influenciado por la llamada *lex mercatoria*. Esta, que tiene sus orígenes en el derecho especial de los comerciantes de la Europa medieval, puede ser definida como un conjunto de procedimientos y usos jurídicos generado por la propia práctica comercial de los agentes internacionales. Dicha forma de proceder se ha impuesto principalmente por el peso de los actores globales más relevantes, que conforman hoy una clase heterogénea en la que se entremezclan actores públicos y privados (Cutler, 2020: 31).

El conjunto de los cambios mencionados ha impuesto *de facto* un sistema de fuentes de derecho de carácter multinivel, implementado a diferentes niveles geográficos (comunitario, local, nacional [Faria, 2012: 25-26]), el cual se adapta perfectamente a los principios del “nuevo constitucionalismo” (Gill y Cutler, 2014), cuyo objetivo es adecuar los procesos regulatorios a las exigencias de la acumulación del capital global (Cutler, 2013: 722).

En último término, todos los procesos que venimos relatando han generado un nuevo escenario político y socioeconómico que bien puede describirse con la noción de lo “transnacional”. Bajo dicho término se apela a problemas, situaciones y problemas que no se entienden bajo lo que ha se ha considerado tradicionalmente derecho internacional, pero cuya resolución y formulación exige apelar a instancias o agentes no-estatales y que, a su vez, apelan a relaciones sociales que van más allá del Estado-Nación (Jiménez Aleman, 2016: 242). Estamos así ante una perspectiva de carácter metodológico (Zumbansen, 2012), con la que se busca capturar las interrelaciones de una sociedad que entremezcla de forma continua los límites de lo local y lo global; que se comprende más bien hibridando dichos elementos, como ha hecho, por otro lado, la sociología de Sassen (2008).

Habida cuenta de esta cuestión, es evidente que el concepto de lo transnacional ofrece un modelo de estudio del derecho que transciende su análisis desde la disyuntiva excluyente de los abordajes centrados bien en el Estado-Nación, bien en las relaciones internacionales (Turégano, 2017: 226-228). Mediante la eliminación de las pulsiones monistas, la perspectiva asociada al concepto de lo transnacional acoge con mucha facilidad la observación del estado y su configuración en el marco de la red de relaciones, intereses y beneficios de los actores en juego, completando una imagen mucho más rica y compleja de la realidad

política, social y económica (Cutler, 2013: 728). Se rompe así con el tradicional abordaje conceptual que comprende que el orden legislativo se encuentra de forma exclusiva en el ámbito del Estado-Nación, mientras que el espacio internacional es el espacio de juego de un estado de naturaleza que se consideraría —al modo de los contractualistas— de carácter prepolítico. En suma, este es un escenario que entiende el presente bajo el signo de la contingencia ínsita a la cambiante correlación de fuerzas entre agentes: algo que se corresponde, sin duda, con nuestra actualidad. En este sentido, Streeck (2024) sostiene que el presente político se entiende bien desde la noción de “hiperglobalización” (Streeck, 2024: posiciones 46-47 de 525) y aboga por recuperar mecanismos democráticos de institucionalidad que permitan aliviar las tensiones que está generando la actual configuración económica, que, además, considera de fundamentos endebles (Streeck, 2024: posiciones 155-170 de 525). Son todas ellas cuestiones que, además, el convulso panorama geopolítico pone encima de la mesa de forma continua.

Más allá de estas cuestiones y volviendo al ámbito de lo estrictamente jurídico, queda patente que la configuración legal contemporánea se describe adecuadamente con la mencionada noción, la de lo “transnacional”. De forma ulterior, muestra dos relaciones dialécticas fundamentales que nos será de utilidad recordar en este trabajo: de una parte, la existente entre el derecho “duro” o institucionalizado, fiscalizante y punitivo de los estados con el derecho “blando” apoyado en mecanismos y procesos autorregulatorios y de amplia autonomía de las partes; de otra, la tensión entre la fuerza centrífuga, expansiva, de la deslocalización asociada a la globalización y entre la *vis* de relocalización, a diversos niveles geográficos (local, comunitario, nacional) (Cutler, 2013: 728).

Bien, a pesar de que lo presentado nos haya llevado a un asunto aparentemente ajeno a nuestro objeto, veremos que entender el marco jurídico descrito nos será de utilidad para comprender los riesgos y problemas que se han de resolver en el uso de las TICs, pero también, los límites que han de ser establecidos a los agentes que están implementando y posibilitando su uso. Ante todo, nos ayuda a captar que el comportamiento de los grandes agentes globales se enmarca en un contexto jurídico que facilita espacios político-jurídicos híbridos, en los que el peso económico de los agentes otorga carta de naturaleza política porque los Estados-Nación ya no son los únicos agentes significativos.

En su conjunto, este contexto nos ayuda a entender la centralidad político-social de las empresas detrás del desarrollo de estas tecnologías, que bien podríamos pensar desplegadas por entes públicos. Sin embargo, es bien sabido que los altos costes de la IA y otras tecnologías disruptivas de la información ha generado que su desarrollo quede predominantemente en manos privadas. Dicha circunstancia, además de generar dependencia para los poderes públicos (Barrilao, 2023: 149) posee efectos perniciosos habida cuenta de que, en ciertos aspectos, han suplido el espacio antes ocupado o regulado por funciones públicas —piénsese, por ejemplo, en el ámbito de los medios de comunicación— todo lo cual exacerba aún más la debilidad de la respuesta estatal en el marco que acabamos de exponer. Una situación aún más grave esta al comprender que, como corresponde a su legítimo objetivo constitucionalmente reconocido (38 CE), las empresas privadas se ordenan teleológicamente bajo el principio de la expectativa de beneficios, lo que puede entrar en conflicto

con los valores y principios legales y constitucionales correspondientes (Barrilao, 2023: 149). Tenemos así los ingredientes para una situación de potencial conflicto de intereses que empuja, con firmeza, a que la realidad tecnológica sea considerada detenidamente.

### 3. ELEMENTOS Y REALIDAD DE LA TECNOLOGÍA DISRUPTIVA

Para comenzar a navegar en las tecnologías disruptivas de la comunicación, es conveniente comenzar por explicar que la noción de “revolución tecnológica” está ligada al hiato temporal de cambio de siglo y, en principio, a la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), tanto como a su abaratamiento y progresiva expansión. Explicado brevemente, dicho proceso se dio en dos fases diferenciadas, coincidentes con el propio desarrollo de globalización: en primer lugar, la revolución microelectrónica, que generó la llamada “tercera revolución industrial” (Kurz, 1986); la siguiente, a continuación, ligada a los avances de dicha tecnología y que ha desembocado en la cuarta revolución industrial (Schwab, 2016). Esta última, efecto del desarrollo de los procesos de la economía digital y la gestión de datos, ha posibilitado el surgimiento de nuevos artefactos y procesos de mayor o menor implementación social. Así, entre estos, podemos nombrar la impresión 3D, el desarrollo de la robótica en diversas versiones, drones y coches de conducción automática y, también, desarrollos asociados a la intervención biológica y genética (Navarro Ruiz, 2019: 289). Todos estos procesos, muy diferentes entre sí, dependen de una tecnología cuyo funcionamiento reposa sobre la base de algoritmos, que son el primer componente del conjunto que debe ser definido, como haremos a continuación.

#### 3.1. APAREJOS TECNOLÓGICOS FUNDAMENTALES: DETERMINACIÓN Y DEFINICIONES BÁSICAS

Como se ha comentado, determinar y explicar los componentes fundamentales de las nuevas tecnologías disruptivas ha de comenzar con la definición de “algoritmo”. De forma muy sencilla, se define como “una serie de instrucciones para realizar cálculos o tareas, ya sea en matemáticas o en informática”<sup>4</sup>. Los algoritmos determinan la organización, proceso de aprendizaje y obtención de resultado que va a efectuar una tecnología dada (por ejemplo, un sistema de aprendizaje de inteligencia artificial (IA), pero también el comportamiento de recompensas y sanciones de la aplicación de una plataforma comercial como *Spotify* o *Uber*).

El siguiente concepto que se debe abordar es el de *Big Data*. Este “hace referencia a las posibilidades de acceso a ingentes cantidades de datos digitales” (Hoffman-Riem, 2018: 64-66) y se caracterizan por las denominadas “cinco v”: *volumen* (se trata siempre de una gran cantidad de datos), *variedad* (tanto en los datos mismos como en la diversidad de formas de recogida), *velocidad*, *veracidad* (para asegurar la calidad de los datos y su coherencia) y, por último, como resultado de los elementos anteriores, el valor que posee este *Big Data* para generar beneficios empresariales. Cabe destacar, igualmente, que, según la finalidad

deseada, el Big Data puede ser sujeto a diversos procedimientos de análisis: i) descriptivo en caso de que se quieran clasificar los datos, ii) predictivo, en caso de buscar identidad “indicadores de una posible relación causal [...] en forma de correlaciones estadísticamente significativas” (Hoffman-Riem, 2018: 65) y por último, iii) prescriptivo, que (como se imaginará) orienta recomendaciones de actuación. Este último método se utiliza para la formación de tácticas que desean influir sobre comportamientos, lo que, ulteriormente, puede generar efectos sobre la opinión pública (tanto en sus percepciones actuales, como en las futuras [Hoffman-Riem, 2018: 65-66]). La utilización de *Big Data* se ha hecho especialmente poderosa por el uso de la IA, con la que ha actuado de forma sinérgica. Es justamente esta la siguiente noción que debemos describir.

La IA, por su parte, ha sido objeto de diferentes caracterizaciones, según se haya incidido en sus diversas cualidades. Una definición que aquí nos puede ser de utilidad es la que ha sido adoptada por la IA Watch (Delipetrev, Tsinaraki *et al.*, 2020), es decir, aquella establecida en el marco de desarrollo de la ley IA de la UE, formulada por un grupo de expertos de alto nivel:

Los sistemas de inteligencia artificial (IA) son un sistema de *software* (y posiblemente también de *hardware*) diseñado por seres humanos a los que, cuando se les da un objetivo complejo, actúan en la dimensión física o digital percibiendo su entorno a través de la adquisición de datos, interpretando los datos recogidos estructurados o sin estructurar, razonando sobre el conocimiento, o procesando la información derivada de dichos datos y decidiendo la(s) mejor(es) acción(es) que puede(n) realizarse para alcanzar el objetivo establecido. Los sistemas de IA pueden utilizar bien reglas simbólicas o utilizar un modelo numérico, y también pueden adaptar su comportamiento analizando cómo sus previas acciones afectan a su entorno. Como disciplina científica, la IA incluye diversas aproximaciones y técnicas, como el aprendizaje automático [*machine learning*] [...] razo-namiento automático [*machine reasoning*] [...] y la robótica [...]. (Delipetrev, Tsinaraki *et al.*, 2020: 5).

Más allá de lo comentado en esta definición, es necesario distinguir entre dos corrientes de estudio y desarrollo de la inteligencia artificial: la primera, la *Artificial Narrow Intelligence* (ANI) o “IA débil”, se refiere a aquella rama de estudio y desarrollo de la IA que puede operar en un contexto determinado de carácter predefinido, siendo incapaz de realizar procesos de generalización. Es el tipo de tecnología que se encuentra debajo de la mayoría de las técnicas y dispositivos que conocemos, como los traductores, las aplicaciones de reconocimiento facial o el dispositivo Alexa (Delipetrev, Tsinaraki *et al.*, 2020: 5-6). Junto a esta IA se encuentran la *Artificial General Intelligence* (AGI) o “IA fuerte” —equivalente a la inteligencia humana, todavía no alcanzada por el desarrollo tecnológico— o, incluso, la *Artificial Superior Intelligence* (ASI) —superior a la inteligencia humana, existente hoy exclusivamente en el ámbito de la ciencia ficción—. Aquí nos referiremos a dispositivos y tecnologías que se han de circunscribir al ámbito de la IA débil. Igualmente relacionada con la noción de IA, se debe tener en cuenta el concepto de “aprendizaje automático” o *machine learning*, que es “un conjunto de técnicas” que hace posible que las máquinas aprendan de forma automática a través del uso de “patrones y deducciones en lugar de ins-

trucciones directas de una persona” (UNESCO, 2023: 20). Se trata del tipo de tecnología que está detrás de la llamada IA generativa, como *ChatGPT*.

Al margen de estas consideraciones, una de las cuestiones fundamentales que se han de tener presentes a la hora de abordar el uso y legislación de las nuevas tecnologías disruptivas es si podemos calificar de “razonables” las decisiones que toman, esto es, si consideramos que poseen racionalidad. A pesar de que la IA haya abierto un campo de estudio específico dentro del área de la teoría de la mente, estamos todavía lejos de considerar que la IA posee un raciocinio semejante al de los seres humanos (López de Mántaras y Brunet, 2023: 16-18), en tanto solo son capaces de ofrecer un determinado resultado (*output*), establecidos ciertos parámetros (*inputs*) sobre la base de una serie de pasos preordenados: de esta manera, no podemos afirmar que haya una referencia expresa, es decir, un sentido, del mismo modo que no diríamos que tiene sentido —aunque fuera pensable— que un gorrión posee intenciones artísticas por haber dibujado una figura especialmente bella en su vuelo (Palomo, 2023: 25). Este modo de funcionamiento está detrás de otro de sus problemas más acuciantes: el hecho de que la IA, en tanto genera información a través de la mera gestión de los datos anteriores, no hace surgir nada nuevo. De esta forma, esta tecnología es solo capaz de generar la denominada “información endogámica”, que carece de la abstracción que posee el pensamiento, que se eleva, pues, sobre la base de la información dada (Palomo, 2023: 26-27). De forma adicional, cabe destacar que la IA suele alucinar de forma frecuente (Palomo, 2023: 23) y que muchas veces podemos no ser capaces de explicar la forma en la que ha llegado a un resultado determinado, lo que ha generado el problema de la IA como “caja negra”, especialmente relevante para el ámbito de la legislación y la garantía de la rendición de cuentas (Ortiz de Zárate, 2022: 331). Volveremos sobre esto líneas más abajo. Por el momento, vamos a pasar a cuestionar la neutralidad de estas tecnologías explicando algunos de los postulados teóricos que la fundamentan.

### 3.2. ELEMENTOS TEÓRICOS DE LAS TECNOLOGÍAS ALGORÍTMICAS: ASPECTOS SOCIALES Y METAFÍSICOS

Si esta argumentación quiere ser tildada de “iusfilosófica” conviene traer a colación uno de los aspectos más discutidos de las tecnologías disruptivas de la información: su aparente ausencia de neutralidad, particularmente, dada la intrínseca bondad con la que estas suelen ser percibidas y la inmediata aceptación y adopción tecnológica que esto genera. En este sentido, el trabajo de teóricos sociales como Pasquinelli (2023), Joque (2022)<sup>5</sup> y Törnberg y Uitermark (2025) resulta tremadamente útil para comprender que el contexto y condiciones de surgimiento de la tecnología y los instrumentos de medición matemáticos no están exentos de presuposiciones sociales; y que, adicionalmente, permean igualmente en las concepciones que poseemos de lo que significa una sociedad y el modo en que esta se organiza.

Pasquinelli, en primera instancia, ha indicado cómo la lógica de la IA no se ha generado a partir de un modelo que imite el sistema propio de nuestra biología. Contrariamente a las afirmaciones de los científicos e ingenieros (que sostienen que esta tecnología mimetiza

nuestras redes neurales, lo que otorgaría a la IA un carácter “neutro” y “objetivo”) se ha de entender que la lógica que emulan es social. Más concretamente, según este autor, se copia el funcionamiento de “la inteligencia del trabajo y las relaciones sociales”, esto es, de aquellas relaciones sociales que conformamos en el proceso de trabajo (Pasquinelli, 2023: 12).

Del mismo modo, en el autor italiano, la abstracción se ha de entender en términos generales dentro del contexto social, es decir: como un proceso de mediación simbólica con ciertos fines instrumentales. Lejos de constituirse como el exclusivo aislamiento de ciertas propiedades de una realidad empírica, abstraer es un ejercicio que se realiza con un cierto objetivo, como parte de la solución a un problema que precisa entender un entorno contingente y cambiante. Así, se realiza “no en el espacio idealizado de las ideas platónicas, sino en el mundo efectivamente viviente, conformado por campos de fuerzas y conflictos. En este sentido, la abstracción es también parte del más extenso antagonismo social” (Pasquinelli, 2023: 43). Partiendo de estas ideas, Pasquinelli entiende que la IA y las nuevas tecnologías disruptivas de la información son incomprensibles sin la historia de lucha de clases. La descalificación del trabajo a través de los mecanismos de cuantificación, segmentación y ulterior automatización de este es un medio muy útil para el disciplinamiento y subordinación del trabajador a los dictados del sistema social y económico; esenciales, por otro lado, para una comprensión completa del desarrollo científico (Pasquinelli, 2023: 82-83, 90-93).

Para este teórico (2023: 118), pues, el punto decisivo en el surgimiento de las tecnologías disruptivas de la información se encuentra en el hiato que va desde finales del siglo XIX a mediados del siglo XX. En este momento tuvo lugar una extraordinaria expansión de los países occidentales, lo que, a su vez, hizo que hubieran de gobernarse sus recientes capacidades productivas y distributivas. La solución dada fue la de traducir numéricamente los procesos informativos y comunicativos, algo que resultó ser un buen mecanismo de control. Es de este modo como la información “pasó a medir la inteligencia, conocimiento y las habilidades necesarias para controlar [máster] el proceso de producción y las relaciones sociales en su conjunto” (Pasquinelli, 2023: 121). Una información cuyos elementos fundantes se encontraban (y encuentran) en lo más cotidiano: en las relaciones de cooperación y socialidad generadas por los propios empleados al trabajar cotidianamente. Efectivamente, a lo largo de su texto, Pasquinelli muestra que la noción de información está muy relacionada con el estudio y análisis de los procesos laborales de los trabajadores fabriles —como los estudios que realizó, por poner un ejemplo, el sociólogo R. Alquiati en las fábricas de Olivetti de los años 60 (Pasquinelli, 2023: 120)—. Indica con ello el origen de la cadena de esa “inteligencia” (solo en apariencia neutra) que registra y clasifica la IA y sus algoritmos. Porque esta, en realidad, proviene de la fuerza de organización social asociada al trabajo, “que es en quintaesencia una fuerza política” (Pasquinelli, 2023: 122). El autor concluye así que

...[e]l diseño de los dispositivos de información [*information machines*] respondió —incluso al nivel de las formas lógicas de sus algoritmos— a las formas de interacción social en su conjunto. En otras palabras, en el siglo XX, no fueron las tecnologías de la información las que en primera instancia reconfiguraron la sociedad, tal como pretende [*implies*] la visión mitologizada de la “sociedad de la información”; antes bien, fueron las relaciones sociales, desde dentro, las que for-

jaron las redes de comunicación, las tecnologías de la información y las teorías ciberneticas. Los algoritmos de información fueron diseñados de acuerdo con la lógica de la autoorganización para captar más adecuadamente un ámbito social y económico que estaba sufriendo una transformación radical. (Pasquinelli, 2023: 143).

La transformación radical a la que se refiere Pasquinelli en el fragmento cristalizaría algo más tarde en la “sociedad de la información”, donde las redes neurales artificiales convirtieron la información captada en elementos estadísticos de medición “que fueron introducidos originalmente para cuantificar habilidades cognitivas, sociales y ligadas al trabajo”. (Pasquinelli, 2023: 220).

Dando un paso más en la argumentación de este tipo, Joque (2022) ha establecido que la abstracción y los mecanismos instrumentales de la misma (los algoritmos y procedimientos estadísticos) objetivan las relaciones de poder socioeconómico que, indefectiblemente, se han de entender mediadas históricamente. En su texto *Revolutionary Mathematics: Artificial Intelligence, Statistics and the Logic of Capitalism* apunta a que todo proceso de abstracción genera una determinada estructura metafísica, que ha de contextualizarse para deshacer el hechizo de su objetividad. Partiendo de dicha afirmación, Joque sostiene que la tecnología que usan la IA y sus algoritmos está fundamentada sobre un aparato estadístico cuya base metafísica es especialmente afín a los procesos de intercambio capitalistas. Esta estructura, en última instancia, facilita su apropiación por parte de agentes privados, aunque esté nutrida y conformada por la interacción social (realizada de forma gratuita [Joque, 2022: 139 y ss.]). Por tanto, la conformación de conocimiento estadístico algorítmico, en su forma y configuración actual, es para Joque un proceso de expropiación: siendo dicho proceso el último capítulo de un mecanismo de poder más general, que opera a través de la abstracción y que, además, es rastreable en la propia forma mercancía. Veamos esto algo más detenidamente.

Según el autor norteamericano —apoyado en el aparato conceptual marxiano contenido en el argumento del fetichismo de la mercancía de *El Capital* (Marx, 1973: 85-108 [2008: 87-113])— la abstracción que anida en el funcionamiento del sistema capitalista se basa en la invisibilización de las condiciones sociales de la producción de las mercancías, las cuales las diferencia cualitativamente. Al mismo tiempo, el proceso de abstracción es, recordemos —se ha comentado antes con la argumentación con Pasquinelli— un procedimiento de mediación simbólica dirigido teleológicamente. Esto significa que, por efecto de esta, se aíslan ciertos aspectos de una realidad determinada para obtener ciertos resultados, o sea, para el cumplimiento de ciertos objetivos. La determinación de dicho fin, por tanto, genera una jerarquía por la cual ciertos aspectos o realidades de una cosa o circunstancia serán tenidos en cuenta, mientras que otros serán obliterados por no ser considerados relevantes (Joque, 2022: 138 y ss.).

Habida cuenta de esta cuestión, observemos qué ocurre ahora con las mercancías que, como hemos dicho, se diferencian cualitativamente en el proceso de su producción. ¿Qué ocurre cuando se presentan, no obstante, en el espacio mercantil? Que estas, las mercancías, se presentan a simple vista como objetos intercambiables y diferentes solo cuantitativamente por su valor y por el trabajo (abstracto) contenido en las mismas<sup>6</sup>. En el acto de

intercambio se ha producido una determinada abstracción. Efectivamente, dicho acto de intercambio hace que lo anteriormente incommensurable (las condiciones de producción de las mercancías) se haya objetivado y hecho commensurable y, en la misma medida, cuantificable.

El elemento decisivo que se ha de tener en consideración en lo que se refiere a dicha explicación es que el proceso de abstracción que tiene lugar a nivel de la mercancía y el acto de intercambio posee una legaliformidad y unos elementos constitutivos que también animan en el funcionamiento de los algoritmos. En su configuración actual, estos conforman correlaciones individualizadas para ofrecernos las recomendaciones precisas (en el caso de un algoritmo con fines comerciales) o bien para proporcionar la solución deseada (en otro tipo de algoritmos). Se trata este de un tipo de operación completamente afín, para Joque, al actual estadio de desarrollo del sistema socioeconómico capitalista. En este, el sistema de producción, mediante técnicas del *just in time* y otros mecanismos de optimización que conforman un vasto sistema logístico, proporciona una respuesta precisa y rápida a las demandas del mercado. Aunque se trate de un fragmento algo extenso, es útil observar esta tesis en palabras del propio autor:

Más específicamente, tornar algo en repetible y commensurable es renunciar a cualquier investigación sobre dichos particulares [...] mientras que al mismo tiempo se sigue extrayendo valor de su instanciación<sup>7</sup>. De un lado, la estadística y el aprendizaje automático [*machine learning*] hacen operativa [*operationalize*] esta tensión productiva, pero, tal como hace el capitalismo, lo hacen sobre la base de una commensurabilidad fundamental. La preferencia del aprendizaje automático por las correlaciones sobre las explicaciones causales permite la inclusión de datos locales que pueden no parecer inmediatamente relevantes para ayudar en la producción de un modelo abstracto. Y aún con eso, incluso estos datos deben ser seleccionados, recogidos y transformados en algo asimilable por un algoritmo. [...] Todas las correlaciones se corresponden [*are local*] únicamente con los datos sobre los que se han entrenado. Un modelo nunca es universal, sino que es siempre una abstracción particular y local. [...]. Los algoritmos permiten convertir cualquier pequeño *bit* de datos extraíbles en *bits* intercambiables que pueden ser comparados y, en última instancia, intercambiados. No obstante, estos algoritmos producen y reproducen en cualquier caso exactamente el mismo tipo de diferencia jerarquizada que poseen las viejas formas de universalidad. Mientras que la abstracción, entendida de forma amplia, ha sido desde hace mucho un componente del pensamiento humano de carácter esencial, si bien asimismo productivo y peligroso, el aprendizaje automático moviliza y licúa estas abstracciones; los algoritmos de aprendizaje automático, como las redes neuronales, permiten a los ordenadores crear abstracciones que son únicamente correlaciones momentáneas. Los productos se recomiendan a los consumidores específicos basándose en una serie de atributos en una hora dada y, después, cuando llegan nuevos datos, en otra serie en la siguiente hora. (Joque, 2022: 140).

A pesar de su alto grado de abstracción, consideramos que la argumentación de Joque es imprescindible para deshacer el hechizo de la neutralidad de la objetividad que poseen las tecnologías algorítmicas. Debe notarse que el argumento del autor norteamericano va más

allá de señalar los posibles sesgos en la configuración de los algoritmos (que aquí trataremos en una sección posterior). Antes bien, apunta a que el propio ejercicio de datificación y algoritmización de cualesquiera aspectos de la realidad no son intervenciones inocentes o sin consecuencias, sino que en ellas anidan, cristalizadas, ciertas jerarquías, unas correlaciones de fuerzas: todas las cuales deciden, en este caso, qué aspectos se deben considerar en un determinado proceso de abstracción. En la medida en que el trabajo del jurista apunta a la regulación de las conductas y acciones dentro de un marco social determinado, resulta fundamental abrir la consideración de la tecnología y su configuración interna a preguntas de carácter ético y político. Por ello, aunque lejano al objeto inmediato del ámbito jurídico, creemos que lo apuntado resulta de indudable interés.

Para cerrar este apartado, quisiéramos igualmente realizar una brevíssima mención al trabajo de Törnberg y Uitermark (2025) quienes han puesto de relieve que la creciente implementación de las tecnologías digitales en las sociedades configura asimismo nuevos modelos de comprensión de lo social que, en último término, también conforman concepciones novedosas de las formas de interacción. Su reciente *Seeing like a platform* resalta la continuidad teórica existente entre el concepto de “sistema complejo” y la introducción de tecnologías digitales cuyo efecto, precisamente, es captado mucho más adecuadamente mediante dicho paradigma. El modelo ontológico al que apunta la noción de “sistema complejo” implica ver la realidad “no como un equilibrio de fuerzas en un sistema cerrado”—imagen propia de los sistemas “complicados” que subyacen a los modelos de la física tradicional—, sino como como el resultado de “interacciones dinámicas” (Törnberg y Uitermark, 2025: 11), lo que permite comprender los distintos ámbitos de la realidad desde una perspectiva cambiante y resiliente con capacidad adaptativa. Se trata esta de una aproximación que puede ser complementada, por cierto, con análisis que han subrayado el carácter ideológico de la propia IA (Cugurullo, 2025).

En definitiva, la comprensión ontológica de Törnberg y Uitermark, que observa lo real desde su dinamismo y apertura a la interacción, es justamente la que, como sostienen estos autores, se encuentra tras las plataformas digitales, que funcionan algorítmicamente. Las plataformas digitales operan a través de la creación de espacios que estimulan determinadas formas de comportamiento, mensajes y mecanismos de interacción diversos según el espacio en que nos encontremos (en la medida en que *Instagram*, *TikTok* o X, por ejemplo, privilegian y fomentan diferentes formas de socialización [Ak, 2025: 3-4]). Dicho en otras palabras, su poder “no es el de comando y control, sino el de la configuración a través de la cual emerge lo social” (Törnberg y Uitermark, 2025: 15). El inmenso poder que esto conforma posee, como es evidente, potenciales beneficios y riesgos que debemos ponderar. Esto es particularmente importante desde el punto de vista de la construcción de los espacios de discusión y opinión pública, tanto más cuanto su despliegue está profundizando la fragmentación social y comunicativa (Gerbaudo, 2024: 12-14). Son estas cuestiones que han sido ya ampliamente abordadas, como se analizará seguidamente. Sea como sea, esta primera breve sección ha constatado dos cuestiones de importancia. En primer lugar, se ha señalado la ya mencionada ausencia de neutralidad de los instrumentos tecnológicos y, de igual forma, se ha mostrado que la construcción del espacio de la *res publica* está —tam-

bién— tecnológicamente mediada. La siguiente sección aborda justamente las consecuencias de ambos asuntos, pues nos introducimos en el núcleo fundamental de este trabajo: el análisis de los riesgos, beneficios y elementos a tener en consideración al abordar, desde una perspectiva jurídica, las tecnologías disruptivas de la información.

## 4. RETOS Y PROPUESTAS ÉTICO-LEGISLATIVAS ANTE LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS

En este apartado se dará cuenta de la cara y cruz del análisis de las tecnologías disruptivas, dado que trataremos, en primer lugar, sus riesgos más patentes y tras ello, algunas de sus propuestas de gobernanza. La vasta literatura existente en ambos aspectos de la cuestión hace que no podamos abordar todo lo que pertenece a este ámbito: aspectos como los *deep fake*, las tecnologías biológicas o neuronales, los problemas medioambientales (García Gutiérrez, 2024: 66 y ss., 144) o las respuestas judiciales dadas a algunos de los conflictos que ya han tenido lugar no serán, desafortunadamente, tratadas aquí.

### 4.1. BREVE CONSIDERACIÓN DE LOS RIESGOS ASOCIADOS A LAS TICS

La amplitud de intervenciones que se han realizado en torno al abordaje legislativo de las tecnologías disruptivas de la información hace que pueda ser complicado organizar temáticamente la discusión. En las presentes líneas, por mor de la simplicidad y sin pretensión de agotar el asunto bajo consideración, vamos a abordar cuatro áreas de preocupación y consideración, dada su celebridad: la presencia de sesgos, la opacidad algorítmica y el problema de la explicabilidad (XAI) (que pueden ser considerados juntos) y, por último —dentro del ámbito de lo que podríamos considerar la transgresión o ausencia de cumplimiento de derechos constituidos— la ausencia de privacidad y la falta de rendición de cuentas (Ortiz de Zárate, 2022: 330). Los problemas están ampliamente interrelacionados entre sí, no obstante, los distinguiremos en la medida de lo posible.

El sesgo en IA, en primer lugar, puede ser definido como “una diferencia sistemática en el tratamiento de ciertos objetos, personas o grupos [...] en comparación con otros mediante algoritmos de IA” (UNESCO, 2023: 20). Su presencia puede encontrarse tanto en los propios datos de los que se alimenta el algoritmo, como en su propio diseño. Hay diversos ejemplos de una y otra situación. Por ejemplo, hace algún tiempo, *Apple* lanzó al mercado una tarjeta de crédito que ofrecía unos límites de crédito más bajo a las mujeres que a los hombres de forma independiente a su respectiva situación crediticia, según se explicó entonces, dados los datos —erróneamente seleccionados— con los que se había entrenado la tecnología (Gutiérrez García, 2024: 54). Es igualmente (y tristemente) célebre, por su parte, el algoritmo COMPAS, usado por los tribunales estadounidenses, cuyo diseño ha suscitado enormes críticas por su probable sesgo discriminatorio hacia la población afrodescendiente.

La solución al problema de los sesgos pasa por exigir a los desarrolladores y técnicos el despliegue de tecnologías fundamentadas en datos de calidad, adecuados al objetivo de la tecnología y al contexto que se desarrolla (Gutiérrez García, 2024: 30), un mandato que ha de diferenciarse, de forma adicional, según estén concernidos poderes públicos o privados (Huergo Lora, 2024). Dicha exigencia ha de ser una máxima de los legisladores, incluso aun cuando se acepte que son difícilmente identificables, que su introducción haya sido inconsciente o, bien, que esta responda a problemas de explicabilidad del algoritmo (Gutiérrez García, 2024: 56-57). Se hace necesaria, pues, una gobernanza de los datos, que distinguiendo entre diversos niveles de peligrosidad de incidencia de los riesgos en cada caso dado (Hernández Peña, 2022: 140) haga posible mitigar la discriminación algorítmica, habida cuenta de que, por eficaces que puedan ser las medidas implementadas, esta última no se reduce a los solos datos y su tratamiento. Antes bien, está relacionada asimismo con procesos más complejos de diseño, configuración y comprensión de la dimensión social del elemento tecnológico en vertebración con ejes de diferenciación como, entre otros, el género, la edad y los procesos de racialización (D'Ignazio y Klein, 2020; Mergen, Çetin-Kılıç y Özbilgin, 2025).

Sea como sea, el fundamento de la exigencia de una gobernanza de datos reposa sobre los propios principios constitucionales, que, como sostiene Balaguer, “están orientados a promover la igualdad y a proteger a los grupos más vulnerables de la sociedad” (Balaguer Callejón, 2022: 42). En opinión de este autor, se ha de poder exigir la adaptación de la tecnología a la realidad de los sistemas constitucionales, que nunca han sido neutrales frente a la prohibición de la discriminación y la promoción de la igualdad (Balaguer Callejón, 2022: 43). Por evidentes que sean las dificultades que podamos encontrar al realizar esta exigencia, es cierto que su mera demanda puede servir de impulso para desplegar políticas de desarrollo tecnológico que apunten en esa dirección.

En segundo lugar, hemos de nombrar la opacidad algorítmica (o problema de la “caja negra”) y como complemento a la misma, el problema de la explicabilidad. La opacidad algorítmica apunta a la imposibilidad de conocer y mostrar el funcionamiento y proceso de resolución de problemas/tareas de un sistema algorítmico determinado (UNESCO, 2023: 20). Efectivamente, dada la complejidad de los mecanismos de aprendizaje automático y profundo, es ocasiones es muy difícil (o imposible) llegar a conocer cómo se ha llegado a un resultado determinado, lo que impide juzgar de forma rigurosa la adecuación de la solución ofrecida (Gutiérrez García, 2024: 56). Esta situación, precisamente, es la que genera el problema de la explicabilidad (XAI). Veamos esta más ampliamente.

Lo primero que ha de decirse de la noción de “explicabilidad” es que su definición está sujeta a discusión. Los expertos no han alcanzado un criterio definitivo sobre lo que suponga una explicación satisfactoria (Ortiz de Zárate, 2022: 333-334). A pesar de la diferencia de opiniones, sea como sea, sí parece claro que bajo dicho concepto anida la necesidad de “dar a entender la racionalidad o criterios detrás de una decisión” (Ortiz de Zárate, 2022: 334), lo que exige a su vez que el lenguaje informático sea claro y distinto, en otras palabras, que sea directamente traducible a lenguaje humano. De esta manera, uniendo esto último con lo antes indicado acerca de la opacidad algorítmica, puede decirse que superar

la opacidad algorítmica es condición de posibilidad de una explicabilidad que haga honor a su nombre.

Siguiendo con nuestra enumeración, la falta de cumplimiento de las garantías debidas del derecho a la privacidad es otro de los problemas asociados a las tecnologías disruptivas de la información y, sin duda alguna, uno de los más abordados. Como se ha señalado en apartados anteriores, el desarrollo de la IA depende en gran medida del tratamiento de grandes cantidades de datos que, en muchas ocasiones, no son obtenidos de forma legal (ni son fácilmente anonimizables) y, además, cuando realizamos acciones que no sospechamos puedan estar aportando unidades de información (Gutiérrez García, 2024: 70-76). Aunque a este respecto hace tiempo que los respectivos reglamentos de protección de datos han funcionado como vehículo para proteger los legítimos intereses de la ciudadanía, es evidente que la protección ha de ir más allá de los datos de carácter personal. Se ha de ampliar la visión, en diversos ámbitos y ramas jurídicas “a las oportunidades y riesgos que la digitalización tiene en el Estado y la sociedad en su conjunto, y sin restringirse a los ámbitos nacionales afectados en cada caso” (Hoffmann-Riem, 2018: 47) y teniendo en cuenta, por añadidura, las especificidades del área de lo digital (Hoffmann-Riem, 2018: 52). Nuestra propia experiencia como usuarios de Internet puede habernos mostrado que la aceptación del tratamiento de nuestros propios datos —que realizamos a diario aceptando las políticas de *cookies* de las diversas webs— no se realiza tras un razonamiento sosegado y crítico, desconociendo así hasta qué punto (ni qué) se ha consentido (Gutiérrez García, 2024: 71). Un problema que se profundiza y agrava aún en mayor medida cuando, tras la aplicación de sistemas de IA, se pueden inferir datos “no aportados ni consentidos por su titular” (Gutiérrez García, 2024: 73).

En último lugar, es necesario que abordemos el peligro de la ausencia de rendición de cuentas. Dicha cuestión puede afectar de forma particularmente grave al uso de la tecnología algorítmica por parte de los poderes públicos, por ser este principio un pilar fundamental de los Estados de Derecho (Ortiz de Zárate, 2022: 335-336) y porque la protección ante la tecnología algorítmica se está canalizando predominantemente desde el derecho de consumo o comercial, lo que opaca otras dimensiones de derecho igualmente relevantes (Balaguer Callejón, 2022: 46).

Dado el actual escenario, ha de comenzarse por afirmar de forma enérgica que la exigencia de la rendición de cuentas es insoslayable. Y se hace necesario decirlo porque, en conexión con el problema de la explicabilidad mencionado anteriormente, ha habido quien ha afirmado que dicha obligatoriedad de la rendición de cuentas podría ser una petición vana, por ser ineficaz: al fin y al cabo, se argumenta, la ciudadanía carece de las herramientas para comprender la explicación que se le podría otorgar. Este argumento, empero, no se sostiene. Ese nivel de comprensión ha de poder exigirse únicamente para los datos estrictamente personales y una cuestión diferente, además, sería la de adscribir la responsabilidad de una explicación lega a las propias compañías o agentes desarrolladores (Montilla Martos, 2023: 51).

Al margen empero de los datos personales, es innegable que los poderes públicos tienen la obligación y deben exigir dicha rendición de cuentas en aquellos servicios o tecnolo-

gías que proporcionen o que afectan a su ciudadanía. Tanto más cuando las tecnologías algorítmicas, con las debidas garantías, han de ser una pieza más dentro del sistema de gobernanza tecnológico. De entrada, porque no siempre cumplen un papel de naturaleza jurídica, como cuando sustituyen al factor humano en tareas mecánicas (Ponce Solé, 2019: 48) y, ante todo, porque poseen múltiples posibles beneficios en términos preventivos (Cotino Hueso, 2019: 40; García Gutiérrez, 2024: 116-117). Además, en el ámbito de la protección de los derechos y su tutela, tampoco resulta convincente aplicar un principio de excepcionalidad a las tecnologías algorítmicas bajo la excusa de su complejidad. Al fin y al cabo, las autoridades judiciales se pronuncian frecuentemente sobre diversas técnicas y procedimientos, por lo que las tecnologías disruptivas de la comunicación también deberían estar sometidas a escrutinio (Presno Linera, 2023). Una cuestión esta que ya se ha reconocido de forma explícita cuando el uso de dichas tecnologías se realiza en el ámbito laboral, como ocurre en el caso de la ley *rider*<sup>8</sup> (Presno Linera, 2023).

Independientemente de esta última cuestión, cabe mencionar que, para hacer posible dicha rendición de cuentas, más allá de los principios regulatorios también pueden ser útiles las auditorías (García Gutiérrez, 2024: 236-238), que pueden ayudar a que las garantías de protección de derechos se implementen *ex ante* en el propio diseño algorítmico y que tienen la capacidad de incluir a los diversos actores involucrados en el desarrollo de la tecnología (Gutiérrez García, 2024: 235-237).

Bien, con esta última referencia, más en la línea de las soluciones, explicamos a continuación algunas de las proposiciones realizadas para el abordaje y legislación de la IA.

## 4.2. PROPUESTAS ÉTICO-LEGISLATIVAS PARA EL ANÁLISIS Y LEGISLACIÓN

Para abordar de forma sucinta las iniciativas más relevantes a este respecto, podemos distinguir entre los documentos de principios rectores de carácter ético, las propuestas para la conformación legislativa y, por último, la propuesta de inclusión de nuevos derechos.

Las propuestas de vocación internacional de carácter ético (Hernández Peña, 2022: 47 y ss.) destacan por su diversidad, tanto en técnica propositiva (de lo particular a lo general o viceversa) como en procedencia (académica, ONGs, sociedades profesionales). Dos de las más importantes son los Principios Asilomar y los de la OCDE (OECD/LEGAL/0449)<sup>9</sup>. El documento de la OCDE, en primer lugar, se compone de dos secciones, dedicadas respectivamente a los principios de administración de la IA y a las políticas nacionales y de cooperación que recomiendan implementar a los Estados Miembros. En líneas generales, los principios incluidos en la primera sección hacen énfasis en que los Estados se impliquen en el desarrollo de tecnología de IA en el marco de un paradigma de fiabilidad, supervisión y respeto de derechos fundamentales (Hernández Peña, 2022: 46-47). A estos también corresponde la implementación de instrumentos de respuesta y protección, tanto como la exigencia de encauzar, de forma concreta, la realización del principio de explicabilidad. Los principios Asilomar<sup>10</sup>, por su parte, son una declaración promovida por el Instituto *Future of Life* y han tenido una fuerte impronta dentro de la comunidad científica (Hernández Peña, 2022: 55). De carácter menos ordenado que los principios de la OCDE (con los que

se alinea de forma explícita), destacan por haber puesto encima de la mesa la discusión global sobre los riesgos de la IA.

Siguiendo nuestra argumentación, nos detenemos ahora en un plano más abstracto, el que tiene que ver con las propuestas para la gobernanza y legislación de las tecnologías disruptivas de la información. Las intervenciones parecen coincidir en múltiples afirmaciones. De entrada, en la necesidad de cooperación entre Estados para colmar los vacíos legales existentes en el ámbito del ciberespacio, que se ha convertido ya, entre otros, en un problema de derecho internacional (Quispe Remón, 2024: 179) y que afecta gravemente a la construcción de opinión pública, asunto de unánime preocupación para los estudiosos de la materia. Son lejanos ya los tiempos en que Internet se configuró “como una auténtica república digital de internautas sin injerencias de los poderes públicos” (Sánchez Barrilao, 2020: 54), circunstancia que ayudó a que la intervención pública en el espacio virtual intentara garantizar una cierta neutralidad material ante los contenidos de internet. Por el contrario, dado el uso de técnicas de IA, el actual sistema de presentación de contenidos está basado en un lógica centralizada y jerárquica con vistas a la obtención de lucro (Balaguer Castejón, 2022: 70-71). Sumado a esto —y como es patente por la ubicua polarización— es evidente que dicha lógica está generando asimetrías entre los interlocutores y realidades de “monismo plural” informativo (Balaguer Castejón, 2022: 87) que dificultan mucho la valoración crítica de los contenidos (Acosta Yparraguirre, 2024: 150; Sánchez Barrilao, 2020: 59). Por ello, se han de implementar medidas que, desde la exclusión de la apropiación monopólica por parte de los estados y con base en tecnologías de código abierto, sean capaces de disolver la actual concentración oligopólica de poder informativo (Acosta Yparraguirre, 2024: 151).

Se deben destacar, igualmente, las propuestas sustantivas y técnicas para la gobernanza de la IA y otras tecnologías disruptivas. El enfoque ponderado de Hernández Peña (2022) presenta una serie de principios de utilidad para conformar un enfoque regulatorio que supe la pugna entre la precaución y la innovación (Hernández Peña, 2022: 100). Enfatiza, en primer lugar, la necesidad de legislar sobre la tecnología desde la apreciación neutral de la tecnología algorítmica, que no inhiba el desarrollo de esta, pero que actúe siendo consciente de la afectación de esta en el entorno (Hernández Peña, 2022: 94-95). Insiste asimismo en actuar desde el principio de innovación, por el cual se puedan “atemperar posiciones maximalistas que imposibiliten la innovación” (Hernández Peña, 2022: 98). Podrían ser incluidos dentro de este principio la introducción de *sandboxes* regulatorios, esto es, aquellos “espacios aislados de regulación” que hacen que las empresas puedan probar productos e iniciativas en un contexto de seguridad, el cual no les obliga a cumplir las normas a las que estarían sujetos en condiciones normales (Gutiérrez García, 2024: 238). Estos se han propuesto ya como una solución desde la UE y, de hecho, España ha implementado recientemente los primeros pasos para su introducción<sup>11</sup>. El último de los principios es, naturalmente, el principio de precaución, que ha de otorgar la necesaria discrecionalidad política sobre el riesgo considerado aceptable (Hernández Peña, 2022: 99).

Por último, ha surgido una estrategia que ha sostenido la necesidad de crear nuevos derechos como herramienta de garantía jurídica ante la realidad. Aunque se ha argumentado

en contra de esta estrategia por no ser óptima (Gutiérrez García, 2024:199), mencionamos aquí a título de ejemplo (Valcke, Clifford, *et al.*, 2021: 72-73) que se ha enunciado la necesidad de implementar un “derecho al tiempo futuro” (Zuboff) o el derecho a la “libertad cognitiva” (Bublitz) para evitar los peligros del determinismo tecnológico. Se han propuesto incluso derechos muy específicos, como el derecho “a no ser medido, analizado o entrenado [*coached*]” y al “contacto humano significativo” (Van Est, Gerritsen). Sin tanta concreción, cabe destacar a este respecto que la constitución chilena, pionera en este sentido, ha introducido en su reciente reforma constitucional la garantía de resguardo de la “actividad cerebral”, como reflejo de la necesidad de que la tecnología esté al servicio de las personas (art. 19, 1, 21.383).

#### **4.3. ESTRATEGIAS DE TRES ACTORES GEOPOLÍTICOS: CHINA, EE. UU., UNIÓN EUROPEA**

En último lugar, creemos útil indicar las estrategias políticas de abordaje frente a las tecnologías disruptivas de la información que están efectuando tres de los actores geopolíticos fundamentales, si bien —como se afirmó en otro lugar de estas páginas— el alto grado de volatilidad de la política contemporánea amenaza con que lo aquí establecido no sea certero ya en el momento de que este trabajo sea leído. Efectivamente, el presente está mostrando con claridad la inextricable ligazón del derecho internacional con el ejercicio de poder efectivo, generando una dinámica en la que la sempiterna discusión entre el idealismo y realismo en las relaciones internacionales ha adquirido una nueva actualidad (Ibrahim, 2025: 6).

Por motivos de la misma índole, cabe preguntarse si —y de qué forma— el contexto geopolítico, económico y regulatorio condiciona las decisiones de estos tres actores y de qué manera buscan estos posicionarse en la disputa por el nuevo orden mundial. Como se ha comentado en el primer apartado, hay una cada vez mayor fragmentación, complejización y privatización del derecho comercial contemporáneo cuyo gobierno se está llevando a cabo a través de la doble vía de i) acuerdos y tratados comerciales de carácter bi- y/o multilateral (Contreras Huerta, 2021) y ii) principios regulatorios de carácter ético-político, glosados brevemente en la sección anterior. Asimismo, la progresiva extensión del conjunto se está manifestando en una estructura constitucional mundial que parece estar encaminándose al modelo político y socioeconómico del “sistema complejo” (Jáuregui, 2013: 134-137; 2015: 236-238), en el que el abandono de la centralidad normativa y directiva del Estado-Nación da lugar a una gobernanza mundial multinivel vertebrada por criterios de participación, subsidiariedad y coordinación (Jáuregui, 2013: 240). Se trata este de un conjunto que debe hacer posible la convivencia y el acuerdo entre los diversos Estados, actores público-privados e instituciones que, a su vez, cuenten con parcelas de competencia material diferenciadas.

No obstante —y por coherente sea dicho modelo con la actual configuración de la estructura social y económica mundial establecida en el primer apartado de este trabajo— no puede dejar de reconocerse que nuestra actualidad está lejos de poder ser calificada de

estable y que, en lo referente a las tecnologías disruptivas de la información, la carrera por la toma del liderazgo tecnológico parece estar teniendo lugar por vías quasi belicosas y competitivas. Un fenómeno que se manifiesta, entre otros ejemplos, en lo que algunos autores han tildado de “tecnocolonialismo” (Upreti, 2025).

Por todo lo dicho, no podemos sino admitir que la brevíssima caracterización de las estrategias geopolíticas que aquí se va a realizar tiene carácter indicario más que omni-comprendsivo y se realiza únicamente de cara a una mejor comprensión del fenómeno en su conjunto, sin perjuicio de que sean necesarios trabajos más específicos al respecto.

Comencemos con la posición de China, quien está buscando de forma explícita alcanzar una posición de autoridad a nivel mundial (Hernández Peña, 2022: 63-65). El modelo de planificación económica de carácter quinquenal ha establecido que el avance tecnológico debe haber transformado significativamente la economía ya en el presente 2025 y, para el 2030, han de haber alcanzado una posición de liderazgo. A tales efectos, el énfasis, más que en el marco regulatorio —de implementación para riesgos sociales inaceptables— se ha posicionado en el desarrollo tecnológico *per se*. Por ello, se están realizando grandes inversiones económicas en proyectos tecnológicos, tanto como en investigación, que buscan posicionar favorablemente a la academia china. Cabe destacar que, al contrario que en otros sectores estratégicos, el Estado chino ha adoptado en este ámbito una estrategia de orientación, lo que explica que el peso de las decisiones se haya trasladado a los gobiernos locales en colaboración con las empresas privadas, tanto como a los grandes pesos tecnológicos domésticos (Alibaba, Tencent).

Por su parte, en su intento de disputar la primacía de Pekín en el desarrollo tecnológico, encontramos a EE. UU., que, como el gobierno chino, apuesta por un enfoque de mínimos regulatorios que fomente y permita la innovación tecnológica (Daly, Hagendorff et al., 2021: 196-197). Dicha perspectiva se deduce tanto de la Orden Ejecutiva de la Administración Trump en 2019 (EOP, 84 FR 3967/ 2019-02544), del documento lanzado por el Departamento de Defensa en 2019 (DOD, AD1114486), de las declaraciones oficiales de la Casa Blanca en torno la IA, así como de la anterior legislación en torno a otros fenómenos tecnológicos (por ejemplo, los coches automáticos). Si bien, por descontado, se hace patente en dichos documentos la necesidad de defender los derechos y valores norteamericanos, el abordaje legislativo que se desprende de los documentos es de carácter multilateral, con participación todas las partes concernidas y favoreciendo estrategias de “derecho blando” o *soft law* (Daly, Hagendorff, et al., 2021: 197) y, en definitiva, perspectivas que no constituyan impedimentos para la innovación tecnológica. Se deduce de esto una confianza implícita en el impulso e iniciativa de sus grandes actores tecnológicos, que se corresponde con la estrategia regulatoria mínima que siguió este país con la tecnología de Internet (Hernández Peña, 2022: 60).

Por supuesto, el último gran modelo regulatorio que se ha de presentar es el de la Unión Europea. La UE, a pesar de no encontrarse bien posicionada en la carrera tecnológica, ha establecido la legislación más garantista y exhaustiva, cristalizada, particularmente, en su reciente ley de IA ([UE] 2024/1689)<sup>12</sup>, que es resultado del trabajo de estudio y consulta iniciado en 2018 con la introducción de la regulación de protección de datos personales

(Daly, Hagendorff *et al.*, 2021: 192). La ley, que se configura sobre el abordaje de las aplicaciones de la IA y no sobre sus capacidades, destaca por su intento de garantizar los derechos fundamentales (Bas, Salinas, *et al.*, 2024: 57). Para ello, establece una escala de riesgos según los diversos ámbitos en los que se establezca las tecnologías algorítmicas e IA, asignando a cada uno de ellos un nivel de tolerancia determinado respecto a ellos (Martín-Herrera, 2024: 38). De esta forma, aquellos sistemas o tecnologías que por su carácter inofensivo posean un escaso riesgo tendrán medidas de control muy reducidas. Habrá, no obstante, mayores controles para sistemas de alto riesgo, llegándose incluso a prohibir aquellos que entrañen riesgos inasumibles (Díaz Senés, 2024: 120-121). Entre los prohibidos se encuentran, entre otros, aquellas tecnologías que intentan defraudar, manipular o explotar de forma dañina ciertas vulnerabilidades, así como aquellos que utilicen la identificación biométrica para deducir ciertas características de carácter protegido<sup>13</sup>. Precisamente —y como puede imaginarse— el establecimiento de la clasificación fue el proceso que mayores discusiones suscitó durante el desarrollo legislativo de la ley, que aspira a sentar las bases de la regulación de la IA a nivel mundial (Díaz Senés, 2024: 128). No obstante, a pesar del meritorio avance que la ley de IA del UE supone por su sola creación e implementación, cabe destacar que existen voces que han apuntado a las deficiencias de la normativa para garantizar, precisamente, la defensa y protección de los derechos fundamentales. El núcleo de las críticas reposa sobre la insuficiencia de la regulación aplicada sobre los productos para la adecuada protección de los derechos fundamentales, que no atiende a su específica naturaleza (Almada y Petit 2022: 105). Efectivamente, la ley de IA de la UE pivota en torno a la legislación sobre la seguridad del producto o tecnología y, en consonancia con dicha decisión, aplica una técnica de evaluación de estos mediante la técnica de la estandarización. Dicha elección, además de llevar consigo los riesgos de la estandarización considerada por sí sola (Xenidis y Fahimi, 2025), oblitera el contexto de ejercicio del derecho en cuestión y, adicionalmente, deja de lado el hecho de que la protección de los derechos fundamentales exige una constante optimización que no puede solventarse con el recurso al exclusivo cumplimiento de una serie de indicadores (Almada y Petit, 2022: 109).

Bien, a pesar de su incompletitud y brevedad, el panorama esbozado nos ayuda a comprender las líneas maestras de la política de estos tres actores. En último lugar, indicamos a continuación una serie de conclusiones.

## 5. CONCLUSIONES

El presente trabajo ha buscado mostrar e indicar algunos de los elementos y argumentos fundamentales para el abordaje iusfilosófico de las tecnologías disruptivas de la información. La pretensión era ambiciosa, por lo que en ningún caso consideramos haber disuelto las legítimas preocupaciones que acompañan a esta realidad, ni pensamos haber puesto las únicas y exclusivas bases para ello. De forma mucho más modesta, esperamos haber posibilitado un acercamiento algo más exhaustivo que permita a la ciudadanía plantearse mejores preguntas al respecto, para así exigir (desde diversas posiciones: como ciudadanos,

juristas, interesados) aquello que consideremos garantizará un mejor uso, implementación y convivencia con estas tecnologías. A modo de consideración final, pueden establecerse una serie de consideraciones.

En primer lugar, es evidente que las dificultades legislativas y regulatorias en materia de tecnologías disruptivas de la información no provienen en exclusiva de su novedad y complejidad. La globalización y la consecuente fragmentación jurídica contemporánea son asimismo un elemento determinante. Las empresas tecnológicas operan y tienen su modelo de negocio en el espacio que, eminentemente, ofrece mayor posibilidad de flexibilizar, fragmentar y adecuar diversos elementos jurídicos (jurisdicción, territorialidad, fiscalidad) a las necesidades de los correspondientes actores: internet. Su enorme peso económico, unido a esta característica, añade especiales dificultades a las necesarias tareas de rendición de cuentas y debida diligencia de estas empresas y actores.

Asimismo, es claro que la tecnología algorítmica no es neutra, ni imita de forma idéntica procesos cognitivos humanos, ni genera espacios virtuales de mera interacción. Como se ha comprobado en las intervenciones teóricas filosóficas, a la tecnología le es inherente un determinado contexto social que imprime su sello en la configuración algorítmica. También está dirigida teleológicamente por su modelo de negocio, basado en publicidad y, por tanto, dependiente en muchos casos para su éxito y beneficio de maximizar nuestro tiempo de uso de las diversas aplicaciones, plataformas y redes. Esta última circunstancia es susceptible de generar conflictos con otras realidades y bienes jurídicos que merecen legítima protección.

Del mismo modo, se ha comprobado que el trabajo de los juristas es muy consciente de los riesgos y dificultades que traen consigo las tecnologías disruptivas de la información. Destaca entre ellas una perspectiva pragmática (Hernández Peña, 2022) que, a la luz de lo expuesto en el plano teórico-filosófico de la sección 2.2, podría ser algo más matizada, sin caer por ello en una perspectiva excesivamente legalista que resulte inoperante (Llano Alonso, 2024: 74). Asimismo, creemos que un mayor énfasis en los riesgos y el peso medioambiental de las tecnologías disruptivas de la información llevaría, de igual modo, a rebajar el entusiasmo por el mencionado abordaje pragmático. Se calcula que la fracción de las emisiones mundiales asociadas a las tecnologías de la información será del 20% en 2030, lo que en ningún caso se debe perder de vista (Gutiérrez García, 2024: 141).

Por último, se ha visto que las respuestas de los grandes actores globales (China, EE.UU. y Europa) parecen, de alguna forma, apoyarse ligeramente en la idea de que el progreso tecnológico y la defensa de las garantías de los derechos constituyen entre sí una relación de enfrentamiento o, cuanto menos, de relativa oposición. La convivencia entre la tecnología y la sociedad solo puede constituirse como una de carácter simbiótico si la primera constituye verdaderamente la herramienta que se pretende que sea. Dicha afirmación no implica que haya de impedirse el progreso tecnológico de forma injustificada, sí, que en la adecuada ponderación de derechos, prevalezca siempre el interés público. Una visión, por otro lado, que también comparte en líneas generales el documento del Secretario General de las Naciones Unidas (EOSG, 2023)<sup>14</sup>.

Todo avance tecnológico lleva consigo una promesa hacia el futuro, cuyo cariz depende de la inteligencia de quien lo usa para identificar sus potencialidades —positivas y negativas—. Que dicha promesa no sea únicamente un mal sueño depende asimismo (y esto es fundamental), de la determinación de la sociedad que ha alumbrado esta tecnología en posibilitar que esta sea antes un elemento de prosperidad compartida, que una herramienta de exclusión. Ojalá estas páginas sirvan, si bien humildemente, a elevar a conciencia cuál es la decisión que verdaderamente deseamos tomar al respecto.

## NOTAS

1. Aquí utilizamos predominantemente la denominación “tecnologías disruptivas de la información” al referirnos a estas tecnologías: consideramos que dicho término es el más abarcante (al usarlo incluimos la noción de Big Data y las plataformas digitales que hacen uso de algoritmos). No obstante, en la mayoría de la legislación y trabajos que abordamos se habla únicamente de IA que, en sentido lato, subsume asimismo bajo sí todas las tecnologías de base algorítmica. Por este motivo, usamos ocasionalmente dicho término para evitar la repetición léxica o, también, “tecnologías algorítmicas”.
2. Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft. También se usa FAANG (Facebook, Amazon, Apple, Netflix, Google). Se trata de las empresas estadounidenses de mayor tamaño. El equivalente chino es BATX (Baidu, Alibaba, Tencent, Xiaomi).
3. Una panorámica de estos cambios puede leerse en Navarro Ruiz, 2026.
4. UNESCO (2023): Kit de herramientas de ciencia abierta de la UNESCO, Código documento: SC-PBS-STIP/2023/OST/ALL. Disponible en: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387983\\_spa.locale=es](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387983_spa.locale=es)
5. Traducción al castellano en Joque, 2024<sup>a</sup>.
6. Esta explicación es una simplificación del argumento marxiano. El mero trabajo contenido en las mercancías no se corresponde de forma directa ni con el trabajo contenido per se en la misma, ni con el valor de la misma (correspondiente al trabajo abstracto contenido en la misma) ni, mucho menos, con el precio que alcance en el mercado (con el que solo tiene una relación de congruencia, pero en ningún caso de forma directa). Para una explicación de estas cuestiones, puede consultarse, entre otros muchos textos, Kurz, 2012.
7. En informática, la instanciación es “el proceso de leer o especificar información, como los valores y el tipo de almacenamiento de un campo de datos. Para optimizar los recursos del sistema, la instanciación es un proceso dirigido por el usuario, que le indica al software que lea los valores especificando opciones [...] o ejecutando datos”. (IBM (2025). Disponible en <https://www.ibm.com/docs/es/spss-modeler/saas?topic=node-what-is-instantiation>).
8. Ley 12/2021, de 28 de septiembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, para garantizar los derechos laborales de las personas dedicadas al reparto en el ámbito de plataformas digitales. Boletín Oficial del Estado, 233, de 29 de septiembre de 2021. <https://www.boe.es/eli/es/l/2021/09/28/12/con>
9. Recommendation of the Council on Artificial Intelligence, OECD/LEGAL/0449. Disponible en: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/oecd-legal-0449#mainText>

10. Principles developed in conjunction with the 2017 Asilomar conference [Benevolent AI 2017]. Disponible en <https://futureoflife.org/ai-principles>
11. Véase al respecto las informaciones: <https://espanadigital.gob.es/lineas-de-actuacion/sandbox-regulador-de-ia>; <https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/transformacion-digital-y-funcion-publica/Paginas/2025/140225-aesia-actividad-presencial.aspx>
12. (EU) 2024/1689. Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial y por el que se modifican los Reglamentos (CE) nº 300/2008, (UE) nº 167/2013, (UE) nº 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 y (UE) 2019/2144 y las Directivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 y (UE) 2020/1828 (Reglamento de Inteligencia Artificial).
13. Puede observarse la categorización en <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>
14. United Nations Executive Office of the Secretary-General (EOSG) (2023): A Global Digital Compact –an Open, Free and Secure Digital Future for All. <https://doi.org/10.18356/27082245-28>

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta Yparraguirre, Eduardo (2024): “La inteligencia artificial y el fin del Estado Constitucional y la Democracia... ¿o no?”, *Eunomía. Revista en Cultura de la Legalidad*, 27, 137-154. <https://doi.org/10.20318/eunomia.2024.9004>
- Ak, Onurhan (2025): “Platforms as laboratories of the social: How digital capitalism matters for computational social research in North America”, *Social Studies of Science*, 55 (5). <https://doi.org/10.1177/03063127251321826>
- Balaguer Callejón, Francisco (2022): *La constitución del algoritmo*, Zaragoza: Fundación Manuel Giménez Abad de Estudios Parlamentarios y del Estado Autonómico.
- Barcellona, Mario (2021): “El derecho privado de la economía y la sociedad líquida”, en J. A. Estévez Araújo (ed.), *El derecho ya no es lo que era. Las transformaciones jurídicas en la globalización neoliberal*, Madrid: Trotta, 277-304.
- Bas, Guillem, Claudette Salinas, Roberto Tinoco y Jaime Sevilla (2024): “The EU AI Act: A pioneering effort to regulate frontier AI?”, *Inteligencia Artificial*, 27(73), 55-64. <https://doi.org/10.4114/intartif.vol27iss73pp55-64>
- Bastani, Aaron (2019): Fully Automated Luxury Communism: A Manifesto. Londres: Verso.
- Contreras Huerta, Rodrigo A. (2021): “El rol de los acuerdos internacionales para promover el comercio digital: el ejemplo del Acuerdo DEPA”, *ICE, Revista De Economía*, 922. <https://doi.org/10.32796/ice.2021.922.7296>
- Cotino Hueso, Lorenzo (2019): “Ética en el diseño para el desarrollo de una inteligencia artificial, robótica y big data confiables y su utilidad desde el derecho”, *Revista Catalana de Dret Públic*, 58, 29-48. <https://doi.org/10.2436/rdcp.i58.2019.3303>
- Cutler, A. Claire (2003): *Private power and global authority. Transnational merchant law in the global political economy*, Cambridge: Cambridge University Press.
- (2013): “Legal pluralism as the «common sense» of transnational capitalism”, *Oñati Socio-legal Series*, 3 (4), 719-740. <http://ssrn.com/abstract=2327501>

- (2020): “Locating Private Transnational Authority in the Global Political Economy”, en P. Zumbansen (ed.), *The Many Lives of Transnational Law: Critical Engagements with Jessup's Bold Proposal*, Cambridge: Cambridge University Press, 321-347.
- Cugurullo, Federico (2025): “AIdeology: Unpacking the Ideology of Artificial Intelligence and Its Spaces”, *Antipode*, 0(0). 1-2210.1111/anti.70065.
- Daly, Angela, Thilo Hagendorff, Hui Li, Monique Mann, Vidushi Marda, Ben Wagner y Wayne Wei Wang (2021): “AI, Governance and Ethics: Global Perspectives”, en H-W. Micklitz, O. Pollicino, A. Reichman, A. Simoncini, G. Sartor y G. De Gregorio (eds.), *Constitutional Challenges in the Algorithmic Society*, Cambridge: Cambridge University Press, 182-201.
- Delipetrev, Blagoj, Chrysi Tsinarakiy Uros Kostic (2020): “Historical Evolution of Artificial Intelligence”, EUR 30221 EN, *Publications Office of the European Union*.
- Díaz Senés, Juan Pedro (2024): “Panorámica internacional de la regulación de la Inteligencia Artificial: Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial (AI ACT)”, *Revista CESCO De Derecho De Consumo*, 49, 117-130. [https://doi.org/10.18239/RCDC\\_2024.49.3473](https://doi.org/10.18239/RCDC_2024.49.3473)
- D'Ignazio, Catherine y Lauren F. Klein (2020): *Data Feminism*, Cambridge: The MIT Press. <https://data-feminism.mitpress.mit.edu/>
- Estévez Araújo, José A. (2021): “Las transformaciones jurídicas de la globalización neoliberal”, en J. A. Estévez Araújo (ed.), *El derecho ya no es lo que era. Las transformaciones jurídicas en la globalización neoliberal*, Madrid, Trotta, 69-122.
- Faria, Jose Eduardo (2012): “La globalización económica y sus consecuencias jurídicas: diez tendencias del Derecho contemporáneo”, en E. J. Pérez Alonso, E. Arana García, J.L. Serrano Moreno y P. Pacheco Mercado (coords.), *Derecho, globalización, riesgo y medioambiente*, Cizur Menor: Aranzadi, 17-40.
- Gerbaudo, Paolo (2021): *The great recoil. Politics after populism and pandemic*. Londres: Verso.
- (2024): “TikTok and the algorithmic transformation of social media publics: From social networks to social interest clusters”, *New Media & Society*. <https://doi.org/10.1177/14614448241304106>
- Gijrath, Serge (2021): “Consumer Law as a Tool to Regulate Artificial Intelligence”, en H-W. Micklitz, O. Pollicino, A. Reichman, A. Simoncini, G. Sartor y G. De Gregorio (eds.), *Constitutional Challenges in the Algorithmic Society*, Cambridge: Cambridge University Press, 281-297.
- Gill, Stephen y A. Claire Cutler (2014): “New constitutionalism and world order: General introduction”, en S. Gill y A. C. Cutler (eds.), *New Constitutionalism and World Order*, Cambridge: Cambridge University Press, 1-22.
- Gutiérrez García, Elisa (2024). *IA y Derechos Fundamentales. Hacia una convivencia en la era digital*, A Coruña: Colex.
- Hernández Peña, Juan Carlos (2022): *El marco jurídico de la inteligencia artificial. Bases para su diseño: principios, técnicas, procedimientos y estructuras de gobernanza*, Cizur Menor: Aranzadi.
- Hoffmann-Riem, Wolfgang (2018): *Big Data: desafíos también para el Derecho*, trad. E. Knörr Argote, Madrid: Civitas-Thomson Reuters.
- Huergo Lora, Alejandro (2024): “Inteligencia artificial y Administraciones públicas: para qué y cómo”, *Teoría y Derecho. Revista De Pensamiento jurídico*, 37, 40-69. <https://doi.org/10.36151/TD.2024.105>
- Ibrahim, Imad Antoine (2025) “Aren't We Sick and Tired of This Broken System Called «International Law»?”, *Asian Journal of Law and Society*, 1-10. doi:10.1017/als.2025.10017
- Jáuregui, G. (2013). A New Political Orden for the 21st Century. From State Governments to Global Governance. En D. Innerarity y J. Solana (eds.). *Humanity at Risk: The Need for Global Governance* (pp. 123-142). Londres, Bloomsbury Academic.
- Jáuregui Bereciartu, Gurutz (2015): “Hacia un nuevo Demos mundial. *Estudios De Deusto*”, 51(1), 227-240. [https://doi.org/10.18543/ed-51\(1\)-2003pp227-240](https://doi.org/10.18543/ed-51(1)-2003pp227-240)
- Jiménez Alemán, Ángel Aday (2016): “Derecho global”, *EUNOMÍA. Revista En Cultura De La Legalidad*, 11, 237-245. <https://e-revistas.uc3m.es/index.php/EUNOM/article/view/3290>

- Joque, Justin (2022): *Revolutionary Mathematics: Artificial Intelligence, Statistics and the Logic of Capitalism*, Nueva York: Verso.
- (2024a): *Matemáticas revolucionarias: Inteligencia Artificial, estadística y la lógica del capital*, trad. T. Navarro, Barcelona: Verso
- Kurz, Robert (1986): “Die Krise des Tauschwerts. Produktivkraft, Wissenschaft, produktive Arbeit und kapitalistische Reproduktion”, *Marxistische Kritik*, 1 (1). Disponible en <https://www.exit-online.org/link.php?tabelle=autoren&posnr=98>
- (2012): *Geld ohne Wert. Grundrisse zu einer Transformation der Kritik der politischen Ökonomie*, Berlín: Horlemann.
- Llano Alonso, Fernando H.. (2024): “La ética de los algoritmos”, *Teoría y Derecho. Revista De Pensamiento jurídico*, 37, 70-89. <https://doi.org/10.36151/TD.2024.106>
- López de Mántara, Ramón y Pere Brunet Crosa (2023): “¿Qué es la inteligencia artificial?”, *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, 164, 13-21.
- Martín-Herrera, David (2024): “La inteligencia artificial y la garantía de los derechos fundamentales”, en D. Martín-Herrera (ed.), *La inteligencia artificial y el control algorítmico de los derechos fundamentales*, Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia, 27-52.
- Marx, Karl (1973 [1890]): *Das Kapital. Kritik der Politischen Ökonomie*, en *Karl Marx- Friedrich Engels, Werke*, Berlín: Dietz.-- (2008 [1974]): *El Capital. Crítica de la economía política. Primer tomo*, trad. P. Scaron, Madrid: Siglo XXI.
- Mau, Soren (2024). *Coacción muda*, trad. I. Jáuregui Giráldez, Barcelona: Verso.
- Mercado Pacheco, Pedro (1995): “Transformaciones económicas y función de lo político en la fase de la globalización”, *Anales De La Cátedra Francisco Suárez*, 32, 101-138. <https://doi.org/10.30827/acfs.v32i0.13752>
- Mergen, Aybike, Nergiz Çetin-Kılıç y Mustafa F. Özbilgin (2025): “Artificial Intelligence and Bias Towards Marginalised Groups: Theoretical Roots and Challenges”, en J. Vassilopoulou y O. Kyriakidou (eds.), *AI and Diversity in a Datafied World of Work: Will the Future of Work be Inclusive?*, Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/S2051-233320250000012004>
- Montilla Martos, José Antonio (2023): “Inteligencia artificial y derechos de participación política”, *De lege ferenda*, 1, 34-55. <https://doi.org/10.30827/dlf.1.2023.28552>
- Navarro Ruiz, Clara (2019): *Mientras caemos. Fundamentos para una crítica interseccional del capitalismo a partir de sus límites como sistema civilizatorio*, Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid.
- (2022): *El capitalismo de ayer, la incertidumbre de mañana*, Logroño: Pepitas.
- (2023): “Señales de futuro, fantasmas del pasado. Sobre automatización y transformación tecnológica en el capitalismo tardío”, *Revista De Filosofía De La Universidad De Costa Rica*, 61 (161), 167-178. <https://doi.org/10.15517/revfil.2022.52579>
- (2024): “Corrupción, Estado y la clase capitalista global. Apuntes para un cambio de perspectiva”, *Economía. Revista en Cultura de la Legalidad*, 27, 55-71. <https://doi.org/10.20318/economia.2024.9000>
- (2026, en prensa): “Reconfigurar lo intolerable. La noción de «transnacional» como emplazamiento crítico del derecho globalizado”, *Anales De La Cátedra Francisco Suárez*, 60.
- Ortiz de Zárate Alcarazo, Lucía (2022): “Explicabilidad (de la inteligencia artificial)”, *Economía. Revista en Cultura de la Legalidad*, 22, 328-344. <https://doi.org/10.20318/economia.2022.6819>
- Palomo García, Miguel (2023): “Verdad y endogamia en las inteligencias artificiales generativas. Por qué una IA nunca creará un Nietzsche”, *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, 164, 23-31.
- Pasquinelli, Matteo (2023): *The eye of the master. A social history of artificial intelligence*. Londres: Verso.
- Presno Linera, Miguel Ángel (2023): “Derechos fundamentales e inteligencia artificial en el estado social, democrático y digital de derecho”, *Anuario de la Red Eurolatinoamericana de Buen Gobierno y Buena Administración*, 3. Disponible en <https://ijeditores.com/pop.php?option=articulo&Hash=dce233eca31072b2c2f7e804f3efc07a>

- Quispe Remón, Florabel (2024): "Los problemas ciber vistos desde el Derecho internacional. Un gran reto a enfrentar", *Economía. Revista en Cultura de la Legalidad*, 27, 155-182. <https://doi.org/10.20318/economia.2024.9005>
- Sánchez Barrilao, Juan Francisco (2016): "El derecho constitucional ante la era de Ultrón: La informática y la inteligencia artificial como objeto constitucional", *Estudios De Deusto*, 64 (2), 225-58. [https://doi.org/10.18543/ed-64\(2\)-2016pp225-258](https://doi.org/10.18543/ed-64(2)-2016pp225-258)
- (2020): "El internet en la era Trump: aproximación constitucional a una nueva realidad", *Estudios en derecho a la información*, 9, 49-84. <https://doi.org/10.22201/ijj.25940082e.2020.9.14278>
  - (2023): "Inteligencia artificial y fuentes del derecho", *Revista de derecho constitucional europeo*, 39, 135-170. Disponible en <https://www.ugr.es/~redce/REDCE39/ReDCEsumario39.htm>
- Sassen, Saskia (2008): "Neither global nor national: novel assemblages of territory, authority and rights", *Ethics & Global Politics*, 1 (1-2), 61-79. <https://doi.org/10.3402/egp.v1i1.1814>
- Schwab, Klaus (2016): *The fourth industrial revolution*, Colonia-Ginebra: World Economic Forum.
- Streeck, Wolfgang (2024): *Taking back control? States and State Systems after Globalism*, Verso (ebook).
- Törnberg, Petter y Justus Uitermark (2025): *Seeing Like a Platform: An Inquiry into the Condition of Digital Modernity*, Oxfordshire: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003326861>
- Turégano Mansilla, Isabel (2017): "Derecho transnacional o la necesidad de superar el monismo y el dualismo en la teoría jurídica", *Derecho PUCP*, 79, 223-265. <https://doi.org/10.18800/derechopucp.201702.010>
- Upreti, Pratyush Nath (2025): "Artificial Intelligence and Technocolonialism (Not) by Design?", *IIC - International Review of Intellectual Property and Competition Law*, 56, 1059-1063. <https://doi.org/10.1007/s40319-025-01627-z>
- Valcke, Peggy, Damian Clifford, y Vilté Kristina Dessers (2021): "Constitutional Challenges in the Emotional AI Era", en H-W. Micklitz, O. Pollicino, A. Reichman, A. Simoncini, G. Sartor y G. De Gregorio (eds.), *Constitutional Challenges in the Algorithmic Society*, Cambridge: Cambridge University Press, 57-77.
- Xenidis, Raphaële y Miriam Fahimi (2025): "Standardizing Equality in the Algorithmic Society? A Research Agenda", *Proceedings of the Fourth European Workshop on Algorithmic Fairness*, Proceedings of Machine Learning Research.
- Zumbansen, Peer (2012): "Defining the Space of Transnational Law: Legal Theory, Global Governance, and Legal Pluralism", *Transnational Law and Contemporary Problems*, 21 (2), 305-336.
- Zumbansen, Peer (ed.) (2020): *The many lives of transnational law: Critical engagements with Jessup's bold proposal*, Cambridge: Cambridge University Press.

## Legislación y documentos legislativos extranjeros citados

- Executive Office of the President (EOP) EE. UU. (2019) 84 FR 3967- *Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence*. Número de documento 2019-02544, *Federal Register*, 84, 31 (14 febrero 2019). Disponible en <https://www.federalregister.gov/documents/2019/02/14/2019-02544/maintaining-american-leadership-in-artificial-intelligence>
- Departamento de Defensa EE. UU. (DOD) (2018). Artificial Intelligence Strategy: Harnessing AI to Advance Our Security and Prosperity. N° acceso documental AD1114486. Disponible en <https://apps.dtic.mil/sti/citations/AD1114486>
- CHILE Ley No. 21.383. Modifica la carta fundamental, para establecer el desarrollo científico y tecnológico al servicio de las personas, 21 octubre 2021, Diario Oficial [D.O.] (Chile). Disponible en <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1166983>