



SECCIÓN ENSAYOS

ÉTICA ANTICIPATORIA, ALGORÉTICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Hacia una respuesta ético-jurídica prospectiva del Estado de Derecho digital

Pablo R. Banchio¹

Resumen: El presente trabajo aborda los desafíos jurídicos y éticos que plantea la acelerada expansión de la inteligencia artificial y de los sistemas algorítmicos en las sociedades contemporáneas. Partiendo del reconocimiento de la inteligencia artificial como categoría jurídica autónoma, el trabajo propone un marco teórico integrador que articula la noción de cbersujeto, la regulación híbrida y prospectiva, la Ética Convergente, la ética anticipatoria y la Algorética como ejes fundamentales para la gobernanza responsable de la tecnología.

Desde esta perspectiva, el artículo sostiene que el desfase estructural entre la velocidad de la innovación tecnológica y la capacidad regulatoria de los Estados no constituye un problema meramente temporal, sino una crisis conceptual que enfrenta la Teoría General del Derecho. Frente a modelos normativos regulatorios exclusivamente reactivos o meramente declarativos, se defiende la necesidad de una arquitectura ético-jurídica avanzada, capaz de anticipar riesgos sistémicos, orientar el diseño y despliegue de sistemas de IA y garantizar la tutela efectiva de los derechos fundamentales.

La ética anticipatoria se presenta así como una exigencia estructural del Estado de Derecho digital, orientada a la previsión de impactos sociales, económicos y políticos aún no plenamente materializados como se plantea teóricamente en el Tetraedro del Derecho. En articulación con la ética convergente, permite una ponderación dinámica de valores en contextos de alta complejidad tecnológica, mientras que la Algorética eficaz traduce estos principios en prácticas concretas

¹ Doctor en Derecho Privado y Posdoctor en Principios Fundamentales y Derechos Humanos (Argentina). Posdoctor *cum laude* en Nuevas Tecnologías y Derecho (Italia). Posdoctor en Globalización y Derechos Humanos (Italia). Director del Posdoctorado en Derechos Humanos e Inteligencia Artificial (<https://www.universitavirtuale.eu/post-dottorato>). ORCID: 0000-0002-8956-1335 y 0009-0001-6618-7301. Scopus: Author ID 57225140152. Google Scholar: yM8X9WwAAAAJ.



de gobernanza algorítmica a lo largo de todo el ciclo de vida de los sistemas de IA.

Finalmente, la obra muestra cómo fenómenos como la discriminación algorítmica, la automatización decisonal, la responsabilidad por sistemas autónomos, el impacto de la IA en el trabajo y los riesgos para la democracia no son problemas aislados, sino manifestaciones de un mismo fenómeno estructural: la expansión del poder algorítmico sin un correlato normativo adecuado. Desde esta constatación, se propone un modelo de gobernanza de la inteligencia artificial compatible con los valores del Estado constitucional de Derecho, la dignidad humana y la justicia social, capaz de equilibrar innovación, responsabilidad y anticipación normativa.

Palabras clave: Inteligencia artificial; ética anticipatoria; Algorética; cbersujeto; regulación híbrida; derechos digitales; gobernanza algorítmica; Estado de Derecho digital.

**Anticipatory Ethics, Algorhetics and Artificial Intelligence:
Towards a Prospective Ethical–Legal Response of the Digital Rule of Law**

Abstract: This paper examines the legal and ethical challenges posed by the accelerated expansion of artificial intelligence and algorithmic systems in contemporary societies. Starting from the recognition of artificial intelligence as an autonomous legal category, the paper proposes an integrative theoretical framework that articulates the notions of the cyber-subject, hybrid and prospective regulation, convergent ethics, anticipatory ethics and effective algorhetics as core pillars for the responsible governance of technology.

From this perspective, the work argues that the structural gap between the pace of technological innovation and the regulatory capacity of States does not merely represent a temporal delay, but rather a conceptual crisis within General Legal Theory. In contrast to exclusively reactive or purely declarative regulatory models, the paper advocates for an advanced ethical–legal architecture capable of anticipating systemic risks, guiding the design and deployment of AI systems, and ensuring effective protection of fundamental rights.

Anticipatory ethics is thus presented as a structural requirement of the digital rule of law, aimed at foreseeing social, economic and political impacts that have not yet fully materialized as theoretically stated in the Tetrahedron of Law. In conjunction with convergent ethics, it enables a dynamic balancing of values in contexts of high technological complexity, while Algorhetics translates these



ethical and legal principles into concrete practices of algorithmic governance throughout the entire life cycle of AI systems.

Finally, the paper demonstrates that phenomena such as algorithmic discrimination, automated decision-making, liability for autonomous systems, the impact of AI on labour, and risks to democratic processes are not isolated issues, but rather manifestations of a single structural problem: the expansion of algorithmic power without an adequate normative counterpart. On this basis, the work proposes a model of AI governance compatible with the values of the constitutional rule of law, human dignity and social justice, capable of balancing innovation, responsibility and normative anticipation.

Keywords: Artificial intelligence; anticipatory ethics; Algorhethics; cyber-subject; hybrid regulation; digital rights; algorithmic governance; digital rule of law.

1. Introducción

La aceleración exponencial del desarrollo de la inteligencia artificial (en adelante "IA") y de los sistemas algorítmicos ha reconfigurado de manera profunda las estructuras tradicionales del derecho, la ética y la organización social. Tecnologías capaces de aprender, adaptarse y tomar decisiones con efectos jurídicos, económicos y políticos relevantes desafían hoy los presupuestos clásicos sobre los que se edificó la Teoría General del Derecho del siglo XIX, evidenciando un desfase estructural entre la innovación tecnológica y la capacidad de los ordenamientos jurídicos para gobernarla de manera eficaz y legítima.

Este trabajo se inscribe en ese escenario crítico y asume, desde una perspectiva jurídica y ético-normativa, que la IA no puede seguir siendo abordada como un mero instrumento técnico o neutral. Por el contrario, los sistemas algorítmicos contemporáneos configuran nuevas formas de poder -difusas, opacas y altamente eficientes- que inciden directamente en derechos fundamentales, procesos democráticos, relaciones laborales, dinámicas de exclusión y estructuras de decisión pública y privada.

Frente a ello, una regulación exclusivamente reactiva, fragmentaria o puramente técnica resulta insuficiente².

El punto de partida común es la necesidad de repensar las categorías jurídicas tradicionales y de construir un marco teórico integrador que permita comprender y gobernar el fenómeno algorítmico desde una perspectiva estructural. En este

² Banchio, P. *Nuevas Tecnologías y Derecho*. Editorial Perspectivas Jurídicas. Buenos Aires, 2022.



sentido, adoptaremos como eje conceptual nuestra propuesta desarrollada en torno a la IA como categoría jurídica autónoma³, la noción de cbersujeto, la regulación híbrida y prospectiva y el modelo del Tetraedro del Derecho, que incorpora explícitamente la dimensión temporal como variable normativa central⁴.

Sobre esta base, la obra articula dos desarrollos éticos fundamentales: la Ética Convergente⁵, entendida como un método pluralista de ponderación dinámica de valores en contextos de alta complejidad tecnológica⁶, y la ética anticipatoria, concebida como una exigencia estructural del Estado de Derecho digital frente al desfase entre la velocidad de la innovación y la capacidad regulatoria de los Estados.

Ambas categorías permiten desplazar el análisis ético-jurídico desde una lógica ex post hacia una lógica prospectiva, orientada a la previsión de impactos, la mitigación de riesgos sistémicos y la protección anticipada de valores democráticos, justicia social y dignidad humana.

Finalmente, la obra propone la Algorética eficaz como disciplina aplicada que traduce estos principios éticos y jurídicos en prácticas concretas de gobernanza algorítmica. A diferencia de los enfoques meramente declarativos, la Algorética se presenta como un conjunto sistemático de criterios, procedimientos y mecanismos operativos orientados a la moderación ética de algoritmos y sistemas de IA a lo largo de todo su ciclo de vida⁷.

Desde esta arquitectura teórica común, abordaremos infra, problemáticas específicas -sesgos algorítmicos, responsabilidad por sistemas autónomos, impacto en el trabajo, democracia y desinformación, derechos digitales y gobernanza pública- que, lejos de ser fenómenos aislados, constituyen manifestaciones de un mismo problema estructural: la expansión del poder algorítmico sin un correlato normativo, ético e institucional adecuado.

³ Idem.

⁴ Banchio, P. *El Tetraedro del Derecho. Aportes para una Teoría General del Derecho Privado* (Buenos Aires, 2018), <https://doi.org/10.5281/zenodo.5513094>.

⁵ Maliandi, R. (2010). *Ética Convergente*, "Fenomenología de la conflictividad". (Tomo I). Buenos Aires: Las Cuarenta; Maliandi, R. (2011). *Ética Convergente*, "Aporética de la convergencia". (Tomo II). Buenos Aires: Las Cuarenta y Maliandi, R. (2013). *Ética Convergente*, "Teoría y práctica de la convergencia". (Tomo III). Buenos Aires: Las Cuarenta.

⁶ Banchio, P. *La Ética Convergente como marco integrador en la ciberseguridad y el derecho digital* (Zenodo, 2024), <https://doi.org/10.5281/zenodo.16636642>

⁷ Banchio, P. *Convergencia ética y derechos digitales: fundamentos metodológicos para la gobernanza tecnológica* (Buenos Aires: Doctrina Jurídica, 2025), 3–19, <https://doi.org/10.5281/zenodo.17769316>.



2. Marco teórico central

La presente introducción se configura como marco teórico central de la obra, en tanto proponemos las categorías conceptuales fundamentales que hemos previamente elaborado y que permiten interpretar, ordenar y dotar de coherencia a las reflexiones desarrolladas *infra* en los apartados posteriores, en torno a la ética anticipatoria, la gobernanza algorítmica y el derecho digital. Este marco ofrece un andamiaje teórico común desde el cual pueden ser comprendidos los diversos fenómenos jurídicos, éticos y tecnológicos que analizaremos, evitando aproximaciones fragmentarias o exclusivamente reactivas frente a la expansión de la IA⁸.

Desde esta perspectiva, el artículo asume nuestro postulado que los desafíos contemporáneos planteados por la IA no pueden ser abordados adecuadamente desde las categorías jurídicas tradicionales concebidas para contextos analógicos o digitales tempranos. Por el contrario, resulta necesario un reajuste conceptual profundo de la Teoría General del Derecho decimonónica, capaz de integrar dimensiones tecnológicas, normativas, sociales y axiológicas en un mismo esquema interpretativo, tal como propone el Tetraedro del Derecho, concebido como modelo metodológico para la comprensión compleja del fenómeno jurídico⁹.

2.1 La inteligencia artificial como categoría jurídica autónoma

El punto de partida del marco teórico es el reconocimiento de la IA como categoría jurídica autónoma, superando definitivamente su comprensión como mero instrumento técnico neutral. Esta conformación del cbersujeto no implica atribuir personalidad jurídica a todos los sistemas de IA, sino reconocer que su despliegue genera efectos normativos, sociales y políticos propios, no reductibles a la voluntad individual de sus desarrolladores o usuarios¹⁰.

Desde esta óptica, fenómenos tales como la automatización decisonal, la discriminación algorítmica, la moderación automatizada de contenidos, la vigilancia digital o la justicia asistida por IA pueden ser comprendidos como

⁸ Banchio, P. *Ética digital, moralidad y Derecho en la era de las nuevas tecnologías* (Buenos Aires: Derecho y Sociedad Digital, 2025), 3–28, <https://doi.org/10.5281/zenodo.15233388>.

⁹ Banchio, P. *El Tetraedro del Derecho. Aportes para una Teoría General del Derecho Privado* (Buenos Aires, 2018), <https://doi.org/10.5281/zenodo.5513094>.

¹⁰ Banchio, P. "Una propuesta para el debate hacia la teorización de la personalidad jurídica de la inteligencia artificial," en *Los desafíos del Derecho en la Era de la Inteligencia Artificial*, vol. I, Nuevas tecnologías. Buenos Aires: IJ Editores, 2022. <https://ijeditores.com/pop.php?option=articulo&Hash=1cfe4fac4d66264e6ae45af6ccb60577>



expresiones de un mismo problema estructural: la expansión de un poder algorítmico *de facto* que opera en la práctica sin contar aún con categorías jurídicas suficientes que lo delimiten, orienten y sometan a control legal efectivo¹¹.

La ausencia de estas categorías produce un desfase creciente entre el desarrollo tecnológico y la capacidad del derecho para ofrecer respuestas normativas adecuadas, generando zonas de opacidad, irresponsabilidad difusa y debilitamiento de garantías fundamentales. Reconocer a la IA como categoría jurídica autónoma permite, precisamente, visibilizar este desajuste y habilitar un análisis transversal que atraviese los distintos ámbitos del ordenamiento jurídico afectados por la decisión algorítmica¹².

2.2 Ética Convergente y ética anticipatoria

Sobre esta base conceptual, el marco teórico se apoya en dos categorías axiológicas complementarias: la Ética Convergente y la ética anticipatoria que desarrollaremos *infra*.

La Ética Convergente aporta el método de ponderación de valores necesario para abordar contextos de alta complejidad tecnológica, en los que entran en tensión principios como la eficiencia, la innovación, la privacidad, la igualdad, la transparencia y la dignidad humana. Frente a soluciones unidimensionales -tecnocráticas o normativistas-, la Ética Convergente permite integrar múltiples perspectivas y evitar reduccionismos, promoviendo decisiones normativas equilibradas y razonables¹³.

Por su parte, la ética anticipatoria introduce la dimensión temporal indispensable para el análisis jurídico de la IA. En el marco del Tetraedro del Derecho, esta ética proyecta el razonamiento normativo más allá del daño ya consumado, orientándolo hacia la identificación de riesgos emergentes, impactos sistémicos y consecuencias a mediano y largo plazo. De este modo, el derecho deja de operar exclusivamente de forma reactiva y se transforma en una herramienta de prevención, diseño responsable y orientación del desarrollo

¹¹ Banchio, P. "La inteligencia artificial y la tecnología robótica como categorías jurídicas," *REDES. Revista Eletrônica Direito e Sociedade* 10, nº 2 (2022): 211–234, <https://doi.org/10.18316/redes.v10i2.10278>.

¹² Banchio, P. *La teoría del cibernético y el Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial (IA Act)* (Zenodo, 2024), <https://doi.org/10.5281/zenodo.15127855>.

¹³ Banchio, P. *Convergencia ética y derechos digitales: fundamentos metodológicos para la gobernanza tecnológica* (Buenos Aires: Doctrina Jurídica, 2025), 3–19, <https://doi.org/10.5281/zenodo.17769316>.



tecnológico¹⁴. Ambas categorías funcionan, así, como fundamentos axiológicos del análisis jurídico desarrollado en la obra, permitiendo articular valores democráticos y derechos fundamentales con la dinámica acelerada de la innovación tecnológica¹⁵.

2.3 La Algorética como eje operativo

Finalmente, la Algorética, que definimos como “eficaz” se presenta como el eje operativo del marco teórico, en tanto posibilita traducir los principios éticos y jurídicos previamente definidos en prácticas concretas de gobernanza algorítmica. A diferencia de enfoques meramente declarativos o programáticos, la Algorética eficaz se orienta a la implementación efectiva de criterios éticos en el diseño, desarrollo, despliegue y supervisión de sistemas de IA¹⁶.

En este sentido, la Algorética eficaz actúa como un puente entre la teoría y la práctica, habilitando herramientas tales como evaluaciones de impacto algorítmico, auditorías éticas, mecanismos de trazabilidad decisonal, participación interdisciplinaria y control institucional. Gracias a este enfoque, los distintos capítulos de la obra pueden leerse como aplicaciones específicas de un mismo marco general, adaptadas a ámbitos particulares como el trabajo, la democracia, la seguridad, la justicia o la administración pública¹⁷.

De este modo, el marco teórico central no solo unifica conceptualmente la obra, sino que también ofrece una propuesta normativa y metodológica coherente, orientada a una gobernanza responsable de la IA desde el derecho, la ética y la dignidad de la persona humana¹⁸.

2.4 El Tetraedro del Derecho como marco teórico

La ética anticipatoria, entendida como un enfoque normativo orientado a prever, evaluar y gobernar los desafíos éticos, jurídicos y sociales derivados del

¹⁴ Banchio, P. *El Tetraedro del Derecho*, esp. cap. III.

¹⁵ Banchio, P. *La Ética Convergente como marco integrador en la ciberseguridad y el derecho digital* (Zenodo, 2024), <https://doi.org/10.5281/zenodo.16636642>.

¹⁶ Banchio, P. *Algorética. Una disciplina para la moderación ética de algoritmos y programas de inteligencia artificial* (Zenodo, 2024), <https://doi.org/10.5281/zenodo.12806322>.

¹⁷ Banchio, P. “Desafíos legales, éticos y prácticos de la moderación de contenido impulsada por inteligencia artificial,” *Derecho y Sociedad Digital* 4, n° 13 (2024): 15–44, <https://doi.org/10.5281/zenodo.13896337>.

¹⁸ Banchio, P. “Reglamento de la Unión Europea sobre Inteligencia Artificial. Un análisis integral de su alcance y desafíos,” *Amicus Curiae* 14 (2024): 3–14, <https://doi.org/10.5281/zenodo.15127896>.



acelerado desarrollo de la IA¹⁹, adquiere una especial relevancia cuando se la articula con el Tetraedro del Derecho que hemos propuesto como aporte a una Teoría General del Derecho²⁰.

En efecto, la irrupción de sistemas algorítmicos complejos que puso en evidencia la insuficiencia de modelos regulatorios lineales o exclusivamente legalistas, como anticipamos, exige una comprensión del fenómeno jurídico que integre, de manera dinámica, las dimensiones valorativa, fáctica, temporal y normativa que conforman dicho Tetraedro²¹

Desde esta perspectiva, la ética anticipatoria opera como un dispositivo transversal de articulación entre las caras del Tetraedro del Derecho. En su dimensión dikelógica, permite identificar y jerarquizar valores fundamentales - como la dignidad humana, la igualdad, la justicia y la autonomía- que deben orientar el diseño y uso de la IA²².

En el plano sociológico, habilita la anticipación de impactos estructurales de la automatización sobre las relaciones sociales, económicas y geopolíticas, evitando que la tecnología profundice desigualdades o consolide asimetrías de poder invisibilizadas por la opacidad algorítmica²³.

En su dimensión normativa, la ética anticipatoria contribuye a superar la reacción *ex post* del derecho positivo, promoviendo marcos regulatorios flexibles, preventivos y adaptativos, coherentes con la lógica de la regulación híbrida²⁴.

Finalmente, en la dimensión témporo-espacial, reconoce la materialidad técnica del algoritmo como elemento constitutivo del fenómeno jurídico del porvenir, integrando criterios éticos y jurídicos en el propio diseño de los

¹⁹ Aguerre, L. *Ética anticipatoria e inteligencia artificial*. Documento de análisis. Buenos Aires: Unidad de Investigación y Vinculación Científica, Biblioteca del Congreso de la Nación; Comisión de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Honorable Cámara de Diputados de la Nación, s. f.

²⁰ Banchio, P. *El Tetraedro del Derecho. Aportes para una Teoría General del Derecho Privado* (Buenos Aires: CERN European Organization– Zenodo, 2018), <https://doi.org/10.5281/zenodo.5513094>.

²¹ Ibid.; véase también Banchio, P. "La inteligencia artificial y la tecnología robótica como categorías jurídicas," *REDES. Revista Eletrônica Direito e Sociedade* 10, n° 2 (2022): 211–234, <https://doi.org/10.18316/redes.v10i2.10278>.

²² Banchio, P. *Ética digital, moralidad y Derecho en la era de las nuevas tecnologías, Derecho y Sociedad Digital*, n° 14 (2025): 3–28, <https://doi.org/10.5281/zenodo.15233388>.

²³ Banchio, P. "El impacto de la automatización y la inteligencia artificial en la profundización de las desigualdades," *Doctrina Jurídica* 15, n° 35 (noviembre 2024): 73–94.

²⁴ Banchio, P. *La teoría del cbersujeto y el Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial (IA Act). Un análisis crítico desde nuestros postulados teóricos y la regulación híbrida de la inteligencia artificial* (Zenodo, 2024), <https://doi.org/10.5281/zenodo.15127855>.



sistemas (*ethics and law by design*)²⁵.

De este modo, la ética anticipatoria se revela como un instrumento metodológico indispensable para reequilibrar el Tetraedro del Derecho en contextos de alta complejidad tecnológica, allí donde la velocidad de innovación supera la capacidad tradicional de respuesta de los Estados y de la comunidad internacional²⁶.

No se trata únicamente de gestionar riesgos, sino de orientar el desarrollo de la IA hacia un modelo de gobernanza jurídica, capaz de maximizar sus beneficios sociales sin sacrificar garantías fundamentales. En trabajos anteriores hemos desarrollado, esta función anticipatoria mediante su articulación con la Algorética eficaz y la Ética Convergente, que traducen los principios del Tetraedro en herramientas operativas concretas -como evaluaciones de impacto algorítmico, auditorías éticas de IA y mecanismos de supervisión humana significativa- asegurando la coherencia entre valores, normas, prácticas sociales y arquitectura tecnológica²⁷.

3. Del desfasaje regulatorio a la necesidad de una arquitectura ético-jurídica avanzada

El desarrollo acelerado de la IA y de los sistemas algorítmicos ha puesto en evidencia un desfasaje estructural entre la velocidad de la innovación tecnológica y la capacidad de los ordenamientos jurídicos tradicionales para regularla de manera adecuada. Este fenómeno no se limita a una cuestión de temporalidad legislativa o de retraso normativo coyuntural, sino que revela una crisis conceptual más profunda: como venimos diciendo, la insuficiencia de las categorías jurídicas clásicas de la Teoría General del Derecho para comprender, encuadrar y gobernar tecnologías capaces de aprender, adaptarse y tomar decisiones con efectos jurídicos, sociales y económicos relevantes²⁸.

²⁵ Banchio, P. *Algorética: Una disciplina para la moderación ética de algoritmos y programas de inteligencia artificial*, *Derecho y Sociedad Digital* 3, n° 11 (2024): 3–27, <https://doi.org/10.5281/zenodo.12806322>.

²⁶ Banchio, P. "Convergencia ética y derechos digitales: fundamentos metodológicos para la gobernanza tecnológica," *Doctrina Jurídica* 16, n° 38 (noviembre 2025): 3–19, <https://doi.org/10.5281/zenodo.17769316>.

²⁷ Banchio, P. *La Ética Convergente como marco integrador en la ciberseguridad y el derecho digital* (Zenodo, 2024), <https://doi.org/10.5281/zenodo.16636642>.

²⁸ Banchio, P. sostiene que el principal problema del derecho frente a la IA no es meramente la falta de normas, sino la inadecuación de las categorías clásicas de la Teoría General del Derecho para describir sistemas capaces de aprender, adaptarse y producir efectos jurídicos relevantes sin mediación humana directa. Véase Banchio, P. *La inteligencia artificial y la tecnología robótica como categorías jurídicas*, *REDES. Revista Eletrônica Direito e Sociedade* 10, n° 2 (2022): 211–234, <https://doi.org/10.18316/redes.v10i2.10278>.



En este contexto, los aportes doctrinarios que venimos formulando permiten avanzar hacia la construcción de una arquitectura teórica integradora, destinada a superar tanto los enfoques meramente reactivos como las respuestas regulatorias fragmentarias. Dicha arquitectura articula, de manera sistemática, la IA como categoría jurídica autónoma, la noción de cbersujeto, una regulación híbrida y prospectiva -simbolizada en la dimensión témporo-espacial del Tetraedro del Derecho-, la Ética Convergente como marco metodológico de la ética anticipatoria y, finalmente, la Algorética eficaz como disciplina aplicada de moderación ética de algoritmos²⁹.

Este entramado conceptual no pretende sustituir al derecho positivo vigente, sino dotarlo de categorías analíticas renovadas que permitan enfrentar los desafíos estructurales que plantea el poder algorítmico en la práctica, evitando tanto la parálisis normativa como la sobreerregulación tecnocrática.

3.1. La inteligencia artificial como categoría jurídica y la urgencia del cbersujeto

Uno de los ejes centrales de nuestro pensamiento doctrinario es la crítica a la concepción de la IA como mero objeto técnico o instrumento neutral. En nuestros trabajos sobre la personalidad jurídica de la IA y sobre la IA y la robótica como categorías jurídicas, sostenemos que la autonomía funcional de ciertos sistemas inteligentes exige un tratamiento jurídico diferenciado, superador del esquema clásico sujeto–objeto propio del derecho privado tradicional³⁰.

La noción de cbersujeto que hemos desarrollado no supone una personificación antropomórfica de la tecnología ni la atribución de conciencia o voluntad a los sistemas de IA. Se trata del reconocimiento de un estatuto jurídico funcional, orientado a estructurar la imputación normativa, la asignación de responsabilidades y la delimitación de límites jurídicos claros al ejercicio del

²⁹ Esta arquitectura teórica integradora ha sido desarrollada progresivamente a partir del modelo del Tetraedro del Derecho, que incorpora una dimensión temporo-espacial al análisis jurídico, permitiendo integrar normatividad, hechos, valores y proyección futura. Véase Banchio, P. *El Tetraedro del Derecho. Aportes para una Teoría General del Derecho Privado* (Buenos Aires, 2018), <https://doi.org/10.5281/zenodo.5513094>; y del mismo autor, *Convergencia ética y derechos digitales: fundamentos metodológicos para la gobernanza tecnológica* (Buenos Aires: Doctrina Jurídica, 2025), 3–19, <https://doi.org/10.5281/zenodo.17769316>.

³⁰ La autonomía funcional de determinados sistemas inteligentes obliga a abandonar la concepción puramente instrumental de la tecnología, proponiendo su análisis como categoría jurídica específica, aunque sin atribuirle personalidad en sentido clásico. Véase Banchio, P. "Una propuesta para el debate hacia la teorización de la personalidad jurídica de la inteligencia artificial", en *Los desafíos del Derecho en la Era de la Inteligencia Artificial*, vol. I (Buenos Aires: IJ Editores), acceso en: <https://ijeditores.com/pop.php?option=articulo&Hash=1cfe4fac4d66264e6ae45af6ccb60577>



poder algorítmico³¹. Esta categoría adquiere especial relevancia en aquellos contextos en los que los sistemas de IA participan activamente en procesos decisionales con incidencia directa sobre derechos fundamentales, tales como la igualdad, el debido proceso, la privacidad o la libertad de expresión.

El planteo elaborado durante nuestro segundo posdoctorado en 2022 constituye, en este sentido, un antecedente doctrinario directo de lo que hoy se conceptualiza como ética anticipatoria en el ámbito de la IA³². En efecto, la identificación temprana de la insuficiencia de los modelos regulatorios existentes -ya sea por su pretensión omnicomprensiva y rígida, o por su carácter meramente reactivo e incremental- nos condujo a proponer una columna vertebral normativa dual, capaz de integrar una dimensión anticipatoria universal con mecanismos regulatorios *ad hoc*, sensibles a la evolución tecnológica y a la diversidad de contextos de aplicación.

Esta aproximación no respondía únicamente a una necesidad jurídica, sino que incorporaba implícitamente una exigencia ética orientada a la previsión de impactos futuros, la mitigación de riesgos sistémicos y la protección de valores fundamentales frente a escenarios futuros aún no plenamente materializados. Desde esta perspectiva, la ética anticipatoria puede entenderse como la proyección ética del mismo déficit estructural que la doctrina jurídica detectó en materia regulatoria: el desfase temporal entre el ritmo acelerado del desarrollo tecnológico de crecimiento espiralado y la capacidad institucional de los Estados y de la comunidad internacional para responder normativamente con sus pesados aparatos legislativos.

En el contexto de la IA, dicha ética no se limita a una evaluación *ex post* de daños o riesgos ya consumados, sino que se orienta a la planificación prospectiva -a futuro- de políticas públicas, marcos regulatorios y criterios de diseño tecnológico que aseguren un desarrollo equitativo, sostenible y compatible con los valores democráticos y la justicia social. Así, la ética anticipatoria aparece como el correlato axiológico de una regulación jurídica híbrida propuesta, llamada a maximizar los beneficios de la IA sin renunciar a la tutela efectiva de los derechos fundamentales ni a la gobernanza responsable del

³¹ La noción de cibernsujeto desarrollada se concibe como un estatuto jurídico funcional que permite estructurar la imputación normativa y la responsabilidad en contextos algorítmicos complejos, sin recurrir a ficciones antropomórficas. Véase Banchio, P. *La teoría del cibernsujeto y el Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial (IA Act). Un análisis crítico desde nuestros postulados teóricos y la regulación híbrida de la inteligencia artificial* (Zenodo, 2024), <https://doi.org/10.5281/zenodo.15127855>.

³² Aguerre, L. *Ética anticipatoria e inteligencia artificial ... cit.*



ecosistema digital³³.

4. Antecedentes doctrinarios y fundamento ético-normativo de la ética anticipatoria en la regulación de la IA

4.1 El cbersujeto como antecedente estructural de la ética anticipatoria

El enfoque normativo dual que proyectamos durante nuestro mencionado posdoctorado, concebido como una respuesta crítica a la dicotomía existente entre un modelo universal anticipatorio y una regulación incremental específica, no constituyó únicamente una contribución teórica al derecho de las nuevas tecnologías emergentes, sino que anticipó elementos conceptuales esenciales que hoy subyacen en el desarrollo contemporáneo de la ética anticipatoria aplicada a la IA³⁴.

La propuesta de reconocer a la IA como cbersujeto jurídico autónomo pone de manifiesto una convergencia estructural entre nuestros desarrollos doctrinarios de 2022 y las orientaciones regulatorias más avanzadas de la actualidad. Esta convergencia reafirma la necesidad de una ética normativa que trascienda la mera técnica regulatoria *ex post facto* y atienda las dimensiones más profundas de la interacción entre tecnologías inteligentes y el ordenamiento jurídico³⁵.

En aquel momento advertimos que la doctrina jurídica contemporánea carecía de un consenso en torno al modelo normativo idóneo para regular sistemas inteligentes, oscilando entre dos paradigmas insuficientes por sí mismos: por un lado, un enfoque universal, de vocación omnicomprensiva y abstracta; por otro, un modelo específico, de carácter reactivo, limitado a sistemas de IA ya existentes y ampliado de manera incremental ante cada

³³ La ética anticipatoria es presentada como el correlato axiológico de una regulación jurídica híbrida, orientada a la previsión de riesgos sistémicos, la protección de derechos fundamentales y la gobernanza responsable del ecosistema digital. Esta concepción se articula con la ética convergente y la algorética eficaz como herramientas metodológicas y operativas. Véase Banchio, P. *Algorética. Una disciplina para la moderación ética de algoritmos y programas de inteligencia artificial* (Zenodo, 2024), <https://doi.org/10.5281/zenodo.12806322>; y Banchio, P. *La Ética Convergente como marco integrador en la ciberseguridad y el derecho digital* (Zenodo, 2024). Acceso en DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.16636642>.

³⁴ Banchio, P. *La teoría del cbersujeto y el Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial (AI Act). Un análisis crítico desde nuestros postulados teóricos y la regulación híbrida de la inteligencia artificial*. Zenodo, 2024. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15127855>.

³⁵ Banchio, P. *Algorética: Una disciplina para la moderación ética de algoritmos y programas de inteligencia artificial*. Zenodo, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.12806322>



innovación tecnológica³⁶.

Frente a esta dicotomía, propusimos reconocer a la IA como categoría jurídica autónoma, dotada de un estatuto singular de cbersujeto, estructurado a partir de un sistema normativo dual que integrara una dimensión anticipatoria universal con mecanismos regulatorios *ad hoc*. Esta arquitectura permitía adaptarse al dinamismo tecnológico sin renunciar a la tutela efectiva de los derechos fundamentales, superando tanto la rigidez normativa como la improvisación regulatoria³⁷.

Desde esta perspectiva, la figura del cbersujeto no debe entenderse como una ficción antropomórfica, sino como una herramienta jurídico-conceptual destinada a estructurar la imputación normativa, la responsabilidad y los límites del poder algorítmico en contextos donde la decisión automatizada incide directamente sobre bienes jurídicos protegidos.

4.2 Ética Convergente y derechos digitales como fundamento metodológico

De manera complementaria, en ocasión del programa de estudios en “Ética Digital” del Máster en *Digitalisation and Human Rights* de la Euro-Mediterranean University (EMUNI), bajo los principios de la Ética Convergente, desarrollamos un marco metodológico orientado a fundamentar prácticas y decisiones normativas en contextos tecnológicos complejos, caracterizados por incertidumbre estructural, asimetrías de poder y aceleración innovadora. Este enfoque activa una forma de anticipación moral estructurada, que exige evaluar y ponderar valores como la dignidad humana, la equidad, la justicia, la transparencia y la responsabilidad frente a riesgos emergentes como la vigilancia masiva, la discriminación algorítmica o la afectación sistémica de los derechos digitales³⁸.

La Ética Convergente, elaborada como marco integrador en el ámbito del derecho digital y la ciberseguridad, propone una metodología pluralista que permite una ponderación dinámica de valores, evitando soluciones normativas rígidas, unidimensionales o meramente tecnocráticas³⁹. En lugar de ofrecer

³⁶ Banchio, P. *Ética digital, moralidad y Derecho en la era de las nuevas tecnologías*. Zenodo, 2025. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15233388>

³⁷ Banchio, P. *La Ética en la inteligencia artificial y los algoritmos a través del análisis de ocho casos jurisprudenciales*. Zenodo, 2024. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12803079>

³⁸ Banchio, P. *Discriminación algorítmica: un análisis jurídico de los desafíos y oportunidades en la era digital*. (incluido en *Los desafíos del Derecho en la Era de la Inteligencia Artificial* Vol. IV, 2024). <https://zenodo.org/records/13901543>

³⁹ Banchio, P. *Inteligencia artificial en la moderación de contenidos online*. Zenodo, 2023. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13901543>



respuestas cerradas, este enfoque habilita procesos deliberativos capaces de adaptarse a la evolución tecnológica sin sacrificar principios normativos fundamentales.

En el ámbito específico de los derechos digitales, la Ética Convergente se presenta como un fundamento metodológico idóneo para la gobernanza tecnológica, al permitir evaluar los conflictos entre innovación, eficiencia, seguridad y derechos fundamentales desde una perspectiva integradora, prospectiva y orientada al largo plazo⁴⁰.

4.3 Núcleo metodológico de la ética anticipatoria

Ambas líneas de investigación -la teoría del cbersujeto y la Ética Convergente- comparten un núcleo axiológico y metodológico común con la noción contemporánea de ética anticipatoria: la necesidad de prever y estructurar respuestas ético-normativas frente a la aceleración de las tecnologías digitales, sin limitarse a la gestión reactiva de daños ni a la mera valoración técnica de riesgos.

La ética anticipatoria enfatiza que el desarrollo tecnológico supera las capacidades tradicionales de los Estados y organismos internacionales para legislar *a posteriori*. En consecuencia, se requiere una planificación normativa avanzada que no solo identifique riesgos, sino que oriente el diseño tecnológico, la formulación de políticas públicas y la acción regulatoria conforme a valores democráticos, equitativos y sostenibles⁴¹.

No se trata únicamente de anticipar riesgos inmediatos, sino de prever transformaciones socio-técnicas profundas, cambios en los axiomas normativos y la necesidad de estructuras institucionales capaces de adaptarse a escenarios futuros aún no materializados. En este sentido, la Ética Convergente ofrece una fundamentación pluralista y dinámicamente adaptable para una ética anticipatoria robusta, capaz de articular principios éticos clásicos con los desafíos emergentes del derecho digital contemporáneo⁴².

En síntesis, tanto la propuesta de un estatuto singular de la IA como cbersujeto jurídico, como el marco de la Ética Convergente, constituyen antecedentes doctrinarios sólidos que fundamentan epistemológicamente la

⁴⁰ Banchio, P. *Desafíos legales, éticos y prácticos de la moderación de contenido impulsada por inteligencia artificial*. Zenodo, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13896337>

⁴¹ Banchio, P. *Humanismo algorítmico y transparencia digital: un enfoque centrado en los valores humanos*. Zenodo, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.12790268>

⁴² Banchio, P. *Digital Ethics, Morality and Law in the Age of Emerging Technologies*. Zenodo, 2025. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15384959>



relevancia de la ética anticipatoria en la regulación y gobernanza de la IA. Esta integración entre teoría jurídica y reflexión ética prospectiva permite comprender que la ética anticipatoria no es una categoría exógena o accesorio, sino una exigencia estructural del Estado de Derecho frente a tecnologías que desafían, reconfiguran y redefinen los propios límites de la normatividad y la justicia.

Esta convergencia confirma nuestra tesis central de que una regulación exclusivamente reactiva resulta estructuralmente insuficiente frente a tecnologías de aprendizaje autónomo, al tiempo que evidencia que la anticipación normativa no puede prescindir de ajustes contextuales y prospectivos. En este espacio crítico, la ética anticipatoria adquiere un rol decisivo como correlato axiológico y metodológico del sistema normativo dual: no se limita a identificar riesgos técnicos ni a gestionar daños *ex post*, sino que busca orientar, desde etapas tempranas, el diseño, el desarrollo y el despliegue de sistemas de IA conforme a valores democráticos, justicia social, equidad y sostenibilidad, preservando -al menos como horizonte normativo- la ficción imperante en el mundo de hoy, de un orden jurídico regido por normas⁴³.

Desde esta perspectiva, la Ética Convergente opera como un dispositivo normativo de anticipación moral, especialmente adecuado para contextos de alta complejidad tecnológica e incertidumbre estructural, como los que caracterizan a la IA, la ciberseguridad y la gobernanza algorítmica. Así entendida, la anticipación ética no constituye un ejercicio teórico meramente especulativo, sino una exigencia normativa orientada a equilibrar innovación, responsabilidad y protección de la dignidad humana⁴⁴.

5. Algorética: una disciplina para la moderación ética de algoritmos y sistemas de IA

La formulación de la Algorética como disciplina autónoma representa un punto de inflexión en la reflexión ética y jurídica sobre la IA, en tanto desplaza el debate desde formulaciones axiológicas genéricas hacia un plano operativo, metodológico y normativamente relevante. Concebida como un conjunto sistemático de principios, criterios y prácticas orientadas a la moderación ética de algoritmos y sistemas de IA a lo largo de todo su ciclo de vida, la Algorética

⁴³ Banchio, P. *Gestión e innovación en las organizaciones: los algoritmos en la empresa*. Zenodo, 2025. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15612170>

⁴⁴ Banchio, P. *Capitalismo humanista y Derecho Empresarial: una relectura jurídica en la era de la inteligencia artificial*. Zenodo, 2025. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15784609>



se propone cerrar la brecha existente entre la ética declarativa y la gobernanza efectiva de tecnologías inteligentes⁴⁵.

A diferencia de los códigos éticos tradicionales -frecuentemente caracterizados por su carácter programático, voluntarista o meramente simbólico-, la Algorética que llamamos “eficaz” por cuanto se distingue por su clara orientación a la implementación práctica, su articulación con procesos técnicos y jurídicos concretos y su vocación de anticipación, monitoreo y corrección continua⁴⁶. En este sentido, no se limita a formular principios abstractos, sino que aspira a incidir directamente en el diseño, entrenamiento, despliegue y evaluación de los sistemas algorítmicos, integrándose en las dinámicas reales de producción tecnológica y regulación normativa.

La articulación entre regulación anticipatoria y normativa contextualizada del cbersujeto adquiere un significado ético profundo cuando se la vincula con la noción de ética anticipatoria. Esta no se reduce solamente a la identificación preventiva de riesgos, sino que implica estructurar marcos éticos capaces de orientar la planificación de políticas públicas, el diseño tecnológico y la construcción de arquitecturas regulatorias que protejan de manera efectiva los valores pretendidos incluso frente a escenarios futuros aún no plenamente configurados.

En esta línea, la Algorética, entendida como disciplina específica de moderación ética de algoritmos y programas de IA, aporta un fundamento metodológico y práctico que articula la ética normativa y la anticipación con la implementación concreta de sistemas inteligentes. Por ello sostenemos que, lejos de constituir un catálogo abstracto de principios, la Algorética se orienta a establecer prácticas, criterios y procedimientos verificables destinados a asegurar una implementación responsable de la IA, garantizando el respeto de los derechos fundamentales, la transparencia de los procesos decisionales automatizados, la equidad, la protección de la privacidad y la rendición de

⁴⁵ Banchio, P., *Algorética: ética aplicada para la moderación de algoritmos y sistemas de inteligencia artificial*, en *Derecho y Sociedad Digital*, vol. 3, n.º 12 (2024): 27–31. Este trabajo introduce la noción de Algorética como disciplina autónoma, diferenciándola de los códigos éticos declarativos y situándola como un campo aplicado orientado a la gobernanza ética de algoritmos a lo largo de todo su ciclo de vida. Desarrolla la idea de moderación ética continua, integrada al diseño, entrenamiento, despliegue y evaluación de sistemas de IA, en consonancia con una regulación híbrida y prospectiva. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15127855>

⁴⁶ Banchio, P. *El Tetraedro del Derecho: tiempo, espacio, norma y sujeto en la regulación de la inteligencia artificial*, Zenodo, 2022. Esta obra se establece el marco teórico que permite comprender la Algorética eficaz como una proyección operativa de la ética anticipatoria. La dimensión temporal del Tetraedro resulta central para fundamentar la necesidad de mecanismos de corrección continua y monitoreo ético de sistemas algorítmicos, superando modelos normativos exclusivamente reactivos. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7336214>



cuentas⁴⁷.

Este enfoque subraya que la moderación ética no puede concebirse como una instancia posterior o externa al desarrollo tecnológico, sino que debe integrarse desde las primeras fases del diseño algorítmico, proyectándose a lo largo de toda la cadena socio-técnica: desde la concepción del sistema y la selección de datos de entrenamiento, hasta su aplicación práctica, evaluación de impactos y eventual corrección o retirada. Ello exige, además, una participación coordinada de desarrolladores, reguladores, academia y sociedad civil, superando visiones fragmentarias de mercado o exclusivamente tecnocráticas de la gobernanza algorítmica⁴⁸.

La articulación entre ética anticipatoria y Algorética eficaz implica, por tanto, que la anticipación no permanezca en un plano meramente teórico, sino que se traduzca en criterios operativos capaces de influir tanto en los marcos regulatorios como en los procesos tecnológicos concretos. Esto demanda el desarrollo de métodos éticos aplicados orientados a detectar sesgos algorítmicos, evaluar las consecuencias distributivas de las decisiones automatizadas y estructurar mecanismos de transparencia y responsabilidad que trasciendan los límites de la regulación formal positiva⁴⁹.

Desde esta perspectiva, se configura un marco ético-normativo robusto, en el cual:

- a) La ética anticipatoria identifica y prioriza desafíos futuros, riesgos sistémicos y valores éticos relevantes en el desarrollo y despliegue de la IA.
- b) La Algorética eficaz proporciona herramientas metodológicas y prácticas para traducir dichos valores en criterios concretos de diseño, evaluación y

⁴⁷ Floridi, L. et al., "AI4People-An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations," *Minds and Machines* 28, n.º 4 (2018): 689–707. Si bien este trabajo propone principios éticos generales para una "buena sociedad de la IA", su carácter programático evidencia -como contrapunto- la necesidad de disciplinas aplicadas como la Algorética, capaces de traducir dichos principios en prácticas operativas verificables dentro de sistemas algorítmicos concretos.

⁴⁸ OECD, *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence* (Paris: OECD Publishing, 2019). La Recomendación de la OCDE refuerza la importancia de la rendición de cuentas, la transparencia y la equidad en sistemas de IA, pero deja abierto el desafío de su implementación práctica. La Algorética eficaz se presenta, en este sentido, como un puente metodológico entre estos principios y su aplicación concreta en la gobernanza algorítmica.

⁴⁹ Dignum, V. *Responsible Artificial Intelligence: How to Develop and Use AI in a Responsible Way* (Cham: Springer, 2019). Dignum introduce la noción de responsabilidad en IA desde el diseño (*ethics by design*), enfoque que converge con la Algorética al insistir en la integración temprana de criterios éticos en los procesos técnicos, aunque sin desarrollar una disciplina normativa autónoma como la propuesta algorética.



moderación de sistemas algorítmicos⁵⁰.

- c) La regulación híbrida -anticipatoria y específica- integra estas exigencias ético-técnicas en un ordenamiento jurídico dinámico, capaz de adaptarse al ritmo acelerado de la innovación tecnológica sin renunciar a la tutela efectiva de los derechos fundamentales.

Más allá de constituir dimensiones aisladas, estos elementos conforman un marco integrador de gobernanza de la IA, compatible con los valores del Estado constitucional de Derecho y con la protección de la dignidad humana. Al mismo tiempo, reconocen explícitamente el carácter vertiginoso de la innovación tecnológica y la necesidad de anticipar, moderar y responsabilizar éticamente las decisiones algorítmicas, más allá de la mera eficiencia técnica o del cumplimiento normativo mínimo.

6. Sesgos y justicia algorítmica desde una perspectiva anticipatoria

Los algoritmos de IA, al ser entrenados sobre conjuntos de datos que reflejan -de manera explícita o implícita- los prejuicios, estereotipos y asimetrías estructurales presentes en las dinámicas sociales y en los procesos de recolección de información, tienden a reproducir y amplificar desigualdades preexistentes. Este fenómeno, conocido como sesgo algorítmico, constituye uno de los desafíos centrales para la ética digital y el derecho en la era de la automatización decisional, en tanto puede derivar en resultados sistemáticamente favorables para determinados grupos y desfavorables para otros, afectando principios fundamentales de igualdad, no discriminación y justicia⁵¹.

Desde la perspectiva del Tetraedro del Derecho, el sesgo algorítmico evidencia una fractura entre sus dimensiones: una tecnología formalmente eficiente y futuriza (dimensión temporal) puede generar efectos socialmente perjudiciales (dimensión sociológica), incompatibles con los valores -en particular la justicia- (dimensión deontológica) y difíciles de corregir mediante categorías jurídicas tradicionales (dimensión normativa). Esta disociación confirma nuestra tesis que los sistemas algorítmicos no pueden ser abordados como meros instrumentos neutros, sino como fenómenos jurídicamente

⁵⁰ European Commission, *Ethics Guidelines for Trustworthy AI* (Brussels, 2019). Las Directrices europeas sobre IA confiable aportan un marco de referencia ético relevante, pero su eficacia depende de mecanismos de implementación. La Algorética eficaz puede leerse como una respuesta doctrinaria orientada a dotar de operatividad jurídica y técnica a estos lineamientos éticos.

⁵¹ Banchio, P. *Ética digital, moralidad y Derecho en la era de las nuevas tecnologías*, *Derecho y Sociedad Digital*, n° 14 (2025): 3-28.



relevantes, cuya arquitectura técnica produce consecuencias normativas y políticas de alto impacto que requieren respuestas jurídicas adecuadas⁵².

La evidencia empírica resulta elocuente. En diversos estudios hemos demostrado la existencia de sesgos raciales y de género en sistemas comerciales de reconocimiento facial, con marcadas disparidades de precisión entre hombres y mujeres y entre personas de piel clara y oscura⁵³. Del mismo modo, los traductores automáticos han reproducido estereotipos de género al asociar determinadas profesiones a identidades masculinas o femeninas de manera sistemática⁵⁴. En el ámbito de la salud, investigaciones recientes han puesto de manifiesto que la subrepresentación de los dos sexos en bases de datos de imágenes médicas produce una disminución significativa del rendimiento diagnóstico para los grupos menos representados, en particular las mujeres⁵⁵. Más recientemente, los modelos de lenguaje de gran escala (LLM) han evidenciado patrones de representación sesgada, privilegiando perfiles masculinos, politizados y asociados a niveles educativos más altos, con implicancias relevantes para su uso en contextos institucionales y gubernamentales⁵⁶.

Estas distorsiones no son meramente técnicas, sino profundamente ético-políticas. El empleo de sistemas algorítmicos sesgados en la toma de decisiones públicas puede derivar en políticas erróneas, afectar la percepción social de determinados grupos humanos, *v.g.* migrantes, reforzar dinámicas de exclusión y comprometer derechos fundamentales como la privacidad, la igualdad y el debido proceso⁵⁷. En este sentido, la ética anticipatoria resulta indispensable para identificar estos riesgos antes de su cristalización institucional, desplazando el foco desde la corrección *ex post* hacia la prevención estructural *ex ante*.

En el marco de nuestros trabajos anteriores, la respuesta jurídica a estos desafíos la hemos articulado mediante la noción de justicia algorítmica, entendida como un conjunto de principios, prácticas e instrumentos orientados a garantizar equidad, transparencia y rendición de cuentas en los sistemas de IA.

⁵² Banchio, P. *El Tetraedro del Derecho. Aportes para una Teoría General del Derecho Privado* (Buenos Aires: Zenodo, 2018), <https://doi.org/10.5281/zenodo.5513094>.

⁵³ Buolamwini J. y Gebru, T. "Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification," *Proceedings of Machine Learning Research* 81 (2018); Inioluwa Deborah Raji y Joy Buolamwini, "Actionable Auditing," *Proceedings of the AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society* (2019).

⁵⁴ Stanovsky, G., Smith, N. y Zettlemoyer, L. "Gender Bias in Machine Translation," *Proceedings of the ACL* (2019).

⁵⁵ Larrazabal, A. et al., "Gender Imbalance in Medical Imaging Datasets," *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117, n° 23 (2020).

⁵⁶ Ortiz de Zárate, I. et al., "Bias and Representation in Large Language Models," 2024.

⁵⁷ Banchio, P. "Convergencia ética y derechos digitales: fundamentos metodológicos para la gobernanza tecnológica," *Doctrina Jurídica* 16, n° 38 (2025): 3–19.



Dentro de este enfoque, las auditorías algorítmicas y las evaluaciones de impacto algorítmico se configuran como herramientas centrales de la Algorética eficaz, al permitir identificar, documentar y corregir sesgos sistemáticos a lo largo del ciclo de vida del sistema⁵⁸.

De manera complementaria, hemos propuesto una gobernanza algorítmica responsable que exige asegurar la utilización de datos diversos y representativos, la implementación de pruebas continuas y multidimensionales, el desarrollo de métodos avanzados para la detección de sesgos no supervisados y la participación activa de expertos en ética, equidad y diversidad en los procesos de diseño y supervisión. Solo a través de esta integración entre ética anticipatoria, regulación híbrida y Algorética operativa resultará posible reequilibrar el Tetraedro del Derecho frente a la expansión del poder algorítmico y preservar la centralidad de la dignidad humana en entornos de decisión automatizada.

7. Sistemas autónomos inteligentes y atribución de responsabilidad jurídica

Otro de los dilemas más complejos del derecho contemporáneo que plantea el creciente desarrollo de los sistemas de IA es la atribución de responsabilidad cuando un sistema autónomo causa un daño o adopta una decisión errónea con consecuencias jurídicas relevantes. A diferencia de las herramientas tradicionales, los sistemas autónomos inteligentes operan mediante procesos decisionales opacos (*black box*), adaptativos y, en muchos casos, no plenamente previsibles, lo que tensiona los esquemas tradicionales de imputación de la Teoría General del Derecho basados en la causalidad directa y la culpa humana⁵⁹.

Desde el marco conceptual del Tetraedro del Derecho, esta problemática revela un desajuste estructural entre la dimensión tecnológica -caracterizada por la autonomía operativa del sistema- y la dimensión normativa, aún anclada en categorías pensadas para acciones humanas directas. La autonomía algorítmica genera, así, una zona de indeterminación en la que confluyen decisiones técnicas, elecciones de diseño, políticas empresariales y marcos regulatorios insuficientes, haciendo necesaria una relectura funcional de la responsabilidad jurídica en contextos de automatización avanzada⁶⁰.

⁵⁸ Banchio, P. *Algorética: Una disciplina para la moderación ética de algoritmos y programas de inteligencia artificial*, *Derecho y Sociedad Digital* 3, n° 11 (2024): 3–27.

⁵⁹ Banchio, P. *Ética digital, moralidad y Derecho en la era de las nuevas tecnologías*, *Derecho y Sociedad Digital* 4, n° 14 (2025): 3–28

⁶⁰ Banchio, P. *El Tetraedro del Derecho. Aportes para una Teoría General del Derecho Privado* (Buenos Aires: Zenodo, 2018), <https://doi.org/10.5281/zenodo.5513094>.



El caso de los vehículos autónomos resulta paradigmático. Si bien estos sistemas prometen una reducción significativa de errores humanos y una mejora en la seguridad vial, los accidentes protagonizados por los mismos evidencian la dificultad de determinar si la responsabilidad debe recaer en el propietario, el desarrollador del *software*, el fabricante del *hardware* o el operador del sistema. A ello se suma que las decisiones algorítmicas incorporadas en estos vehículos pueden diferir de los valores morales humanos, introduciendo criterios de optimización que no siempre resultan compatibles con las expectativas sociales de justicia y *prudentia iuris*⁶¹.

En este contexto emerge con particular fuerza la denominada “ironía de la autonomía”, según la cual, cuanto mayor es la sofisticación y capacidad computacional de los sistemas inteligentes, mayor resulta -paradójicamente- la necesidad de intervención, supervisión y responsabilidad humana⁶². Aunque la máquina ejecute la decisión final, el ser humano permanece inevitablemente involucrado en las etapas de diseño, entrenamiento, validación, despliegue y control, lo que impide una desvinculación total de la responsabilidad jurídica⁶³. Esta tesis resulta plenamente coherente con nuestra postura de rechazar tanto la atribución acrítica de personalidad jurídica plena a la IA como su consideración meramente instrumental, ya que para ello hemos propuesto en su lugar categorías jurídicas intermedias y funcionales, como la propia del cibernético, orientadas a estructurar responsabilidades sin deshumanizar el Derecho⁶⁴.

La problemática adquiere una gravedad aún mayor en el ámbito de los sistemas autónomos de armas letales (*LAWs*), como hemos visto cruelmente utilizados durante el genocidio en Palestina⁶⁵. Estos sistemas, capaces de seleccionar objetivos y ejecutar acciones letales sin intervención humana en el terreno, plantean interrogantes éticos y jurídicos de máxima intensidad, especialmente cuando se consideran escenarios de errores, daños colaterales o los crímenes de guerra que hemos presenciado en tiempo real. La dificultad para rastrear la cadena decisional y atribuir responsabilidades individuales amenaza con erosionar principios fundamentales del derecho internacional humanitario y

⁶¹ Krügel J. y Uhl, M. “Ethical Decision-Making in Autonomous Vehicles,” 2024.

⁶² Aguerre, L. *Ética anticipatoria e inteligencia artificial ... cit.*

⁶³ Ganesh, R. “The Irony of Automation,” 2020.

⁶⁴ Banchio, P. “Una propuesta para el debate hacia la teorización de la personalidad jurídica de la inteligencia artificial,” en *Los desafíos del Derecho en la Era de la Inteligencia Artificial*, vol. I (Buenos Aires: IJ Editores).

⁶⁵ United Nations Human Rights Council. *Legal Analysis of the Conduct of Israel in Gaza Pursuant to the Convention on the Prevention and Punishment of the Crime of Genocide*. A/HRC/60/CRP.3. Sixtieth Session. Geneva, 2025. <https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/hrbodies/hrcouncil/sessions-regular/session60/advance-version/a-hrc-60-crp-3.pdf>



del derecho penal internacional⁶⁶. No es casualidad que organismos internacionales -al menos en el relato ficcional- hayan insistido en la necesidad de mantener un control humano significativo sobre las decisiones de vida o muerte, reafirmando que la responsabilidad no puede ser delegada a sistemas algorítmicos⁶⁷.

Desde una perspectiva de ética anticipatoria, estos riesgos exigen una respuesta normativa preventiva que evite la normalización de zonas de irresponsabilidad tecnológica. En nuestros trabajos anteriores dicha respuesta se articula a través de una regulación híbrida, complementada por instrumentos de Algorética eficaz, tales como ya hemos visto, lo son las evaluaciones de impacto algorítmico, auditorías éticas continuas y mecanismos claros de trazabilidad decisonal. Estas herramientas permiten reconstruir la cadena de responsabilidades, reforzar la rendición de cuentas y asegurar que la autonomía técnica no se traduzca en impunidad jurídica⁶⁸.

En definitiva, la cuestión de la responsabilidad en los sistemas autónomos inteligentes confirma que la autonomía algorítmica no puede equivaler a autonomía jurídica plena. Por el contrario, exige reafirmar la centralidad de la responsabilidad humana, reequilibrar el Tetraedro del Derecho y consolidar una gobernanza democrática de la IA que preserve los principios del Estado de Derecho y la ficción de un mundo regido por normas, incluso en contextos de decisión automatizada de alta complejidad.

8. Impacto de la inteligencia artificial en el trabajo y exigencias de una transición justa

La expansión de la IA se proyecta como uno de los factores de transformación más profundos del mercado laboral contemporáneo, con efectos que exceden la mera sustitución tecnológica para incidir estructuralmente en la organización del trabajo, la distribución de ingresos y la cohesión social. Desde una perspectiva jurídica y ética, el desafío central no reside únicamente en cuantificar los empleos potencialmente automatizables, sino en gobernar anticipadamente la transición para evitar que los beneficios de la innovación se traduzcan en nuevas

⁶⁶ Banchio, P. *La inteligencia artificial y la tecnología robótica como categorías jurídicas*, REDES10, n° 2 (2022): 211–234.

⁶⁷ Naciones Unidas, *Report of the Group of Governmental Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems*, 2018.

⁶⁸ Banchio, P. *Algorética: Una disciplina para la moderación ética de algoritmos y programas de inteligencia artificial*, *Derecho y Sociedad Digital* 3, n° 11 (2024): 3–27.



formas de exclusión o precarización laboral⁶⁹.

Diversos estudios empíricos confirman la magnitud del fenómeno⁷⁰. En el contexto argentino, se ha estimado que más de la mitad del empleo formal del sector privado presenta al menos un 50 % de sus tareas potencialmente automatizables mediante IA generativa, lo que afecta a millones de trabajadores⁷¹. A escala global, organismos internacionales advierten que un porcentaje significativo de la población económicamente activa podría experimentar la desaparición o transformación radical de sus puestos de trabajo como consecuencia del despliegue de estas tecnologías⁷². No obstante, la evidencia también sugiere que el impacto predominante no será necesariamente la eliminación masiva del empleo, sino su reconfiguración funcional, mediante la automatización parcial de tareas y la consiguiente reasignación del tiempo de trabajo hacia actividades de mayor valor agregado⁷³.

Desde el marco del Tetraedro del Derecho, esta transformación interpela simultáneamente sus cuatro dimensiones. En el plano temporal, la IA introduce nuevas capacidades de automatización cognitiva en el futuro que causan angustia y preocupación en el presente; en la dimensión sociológica, redefine las relaciones laborales y las estructuras productivas; en la dimensión normativa, tensiona los institutos clásicos del Derecho Laboral; y en la dimensión dialéctica, pone en juego principios fundamentales como la justicia social, la igualdad de oportunidades y la dignidad del trabajador. La ausencia de una intervención anticipatoria corre el riesgo de profundizar desigualdades preexistentes, tanto entre países -con impactos diferenciados según el nivel de ingresos- como entre grupos sociales, en particular entre migrantes y mujeres, donde la proporción de estas últimas, potencialmente afectadas resulta significativamente mayor⁷⁴.

En este contexto, la ética anticipatoria, tal como la proponemos, ofrece un marco idóneo para orientar políticas públicas y estrategias regulatorias que acompañen la transformación del trabajo sin sacrificar derechos fundamentales. No se trata de la oposición del Derecho al progreso tecnológico, sino de integrarlo dentro de un modelo de juridicidad responsable, capaz de distribuir equitativamente los beneficios de la productividad algorítmica y mitigar sus

⁶⁹ Banchio, P. *Ética digital, moralidad y Derecho en la era de las nuevas tecnologías*, *Derecho y Sociedad Digital* 4, n° 14 (2025): 3–28.

⁷⁰ Aguerre, L. *Ética anticipatoria e inteligencia artificial ... cit.*

⁷¹ Breard et al., "Impacto de la IA generativa en el empleo formal en Argentina," 2023.

⁷² Global Partnership on AI (GPAI), *Generative AI and the Future of Work*, 2023.

⁷³ Gmyrek, P.; Berg, J.; Bescond, P. *Generative AI and Jobs: A Global Analysis*, Organización Internacional del Trabajo, 2023.

⁷⁴ Banchio, P. "El impacto de la automatización y la inteligencia artificial en la profundización de las desigualdades," *Doctrina Jurídica* 15, n° 35 (noviembre 2024): 73–94.



efectos adversos. Esta lógica se articula con la Ética Convergente, en tanto permite ponderar simultáneamente eficiencia económica, protección social y respuestas jurídicas adecuadas⁷⁵.

Desde una perspectiva de Algorética eficaz, la gestión justa del impacto laboral de la IA requiere instrumentos concretos y operativos. Entre ellos se destacan: programas de capacitación y reconversión de perfiles ocupacionales, el fortalecimiento de la formación profesional continua en las empresas, incentivada mediante políticas públicas; la actualización de la negociación colectiva para adaptar los convenios laborales a entornos de trabajo aumentados por IA; y la implementación de mecanismos de protección social, como seguros de empleo o fondos de transición frente al desplazamiento tecnológico⁷⁶.

Estas medidas permiten trasladar los principios éticos al plano institucional, evitando de esta manera que la automatización derive en una externalización de costos sociales.

Asimismo, resulta particularmente relevante la propuesta de crear instancias institucionales de deliberación permanente, como, *v.g.* un consejo consultivo sobre IA y trabajo que sea concebido como espacio plural de diálogo entre Estado, empresas, sindicatos, sector académico y sociedad civil⁷⁷. En coherencia con la regulación híbrida que defendemos, este tipo de órganos permite anticipar escenarios, formular recomendaciones normativas y reforzar la legitimidad democrática de las decisiones en un ámbito caracterizado por la incertidumbre y la aceleración tecnológica.

En definitiva, el impacto de la IA en el mundo del trabajo confirma que la automatización no es un fenómeno meramente técnico, sino un proceso profundamente normativo y político. Su gestión justa exige reequilibrar el Tetraedro del Derecho, reafirmar la centralidad de la persona trabajadora y consolidar una gobernanza algorítmica orientada al bien común, en la que la innovación tecnológica sea compatible con la cohesión social y la dignidad humana.

9. Inteligencia artificial y democracia: riesgos emergentes y potencialidades normativas

El impacto de la IA sobre la democracia constituye uno de los desafíos más

⁷⁵ Banchio, P. *La Ética Convergente como marco integrador en la ciberseguridad y el derecho digital* (Zenodo, 2024), <https://doi.org/10.5281/zenodo.16636642>.

⁷⁶ Banchio, P. *Gestión e innovación en las organizaciones: los algoritmos en la empresa*, *Revista de Derecho Empresario*, n° 12 (junio 2025), <https://doi.org/10.5281/zenodo.15612170>.

⁷⁷ Aguerre, L. *Ética anticipatoria e inteligencia artificial ... cit.*



sensibles de la actual transición tecnológica, en la medida en que afecta directamente a los procesos de formación de la opinión pública, la confianza social y la legitimidad institucional. Los desarrollos recientes de la IA generativa, en particular la proliferación de los denominados *deepfakes*, han introducido riesgos inéditos para la calidad democrática al erosionar la fiabilidad de los registros audiovisuales y facilitar nuevas formas de desinformación política⁷⁸.

Los *deepfakes* -imágenes, audios o videos alterados deliberadamente mediante técnicas avanzadas de IA- permiten simular con alto grado de verosimilitud declaraciones o conductas inexistentes, lo que compromete uno de los presupuestos clásicos del debate público moderno: la confianza razonable en la evidencia empírica compartida. Estudios empíricos demuestran que la mayoría de las personas presenta serias dificultades para distinguir contenidos manipulados de registros auténticos, al tiempo que tiende a sobreestimar su propia capacidad de detección, lo que incrementa la vulnerabilidad social frente a operaciones de influencia política encubierta⁷⁹.

Desde la perspectiva del Tetraedro del Derecho, este fenómeno tensiona simultáneamente sus cuatro vértices. En la dimensión temporal, la IA amplifica exponencialmente la capacidad de producción de contenidos falsificados que distorsionan el pasado, confunden el presente y provocan decisiones futuras equivocadas; en la dimensión sociológica, se debilitan los consensos básicos necesarios para la deliberación democrática; en la dimensión normativa, los marcos jurídicos tradicionales sobre libertad de expresión, información y responsabilidad resultan insuficientes; y en la dimensión dikelógica, se ven comprometidos valores fundamentales como la verdad, la dignidad personal y la autonomía política de la ciudadanía. La desinformación algorítmica no constituye, por tanto, un mero problema comunicacional, sino un riesgo estructural para el Estado democrático de Derecho⁸⁰.

Frente a este escenario, la respuesta no puede limitarse a estrategias reactivas o puramente represivas, que, como hemos visto pueden incluso anular la voluntad popular legítima. En línea con la ética anticipatoria y la regulación híbrida que proponemos, resulta imprescindible diseñar mecanismos preventivos que combinen innovación tecnológica, alfabetización ciudadana y garantías jurídicas⁸¹. En este sentido, la Asamblea General de las Naciones Unidas ha

⁷⁸ Banchio, P. *Ética digital, moralidad y Derecho en la era de las nuevas tecnologías*, *Derecho y Sociedad Digital* 4, n° 14 (2025): 12-15.

⁷⁹ Köbis, N. et al., "People Are Easily Fooled by Deepfakes and Overestimate Their Ability to Detect Them," *iScience* 24, n° 10 (2021).

⁸⁰ Banchio, P. *El Tetraedro del Derecho. Aportes para una Teoría General del Derecho Privado* (Buenos Aires: Zenodo, 2018), <https://doi.org/10.5281/zenodo.5513094>.

⁸¹ Aguerre, L. *Ética anticipatoria e inteligencia artificial ... cit.*



promovido el desarrollo de sistemas de IA “seguros, protegidos y confiables”, alentando la creación de herramientas de autenticación robusta de contenidos digitales y el fortalecimiento de la alfabetización mediática e informativa como condiciones necesarias para preservar la deliberación democrática⁸².

De todos modos, reducir el análisis de la relación entre IA y democracia a sus riesgos implicaría una visión parcial. La IA también puede desempeñar un rol virtuoso en el fortalecimiento institucional, siempre que su diseño y uso se encuentren orientados por criterios éticos y jurídicos claros. Existen aplicaciones destinadas a identificar discursos de odio, violencia o incitación discriminatoria en entornos digitales, contribuyendo a proteger el pluralismo y la convivencia democrática sin recurrir a censuras generalizadas⁸³. Asimismo, la IA puede mejorar la transparencia y eficiencia de los servicios públicos, facilitando el acceso a derechos y reduciendo barreras burocráticas que conllevan los clásicos fenómenos de corrupción política que todos conocemos⁸⁴.

Para que estas potencialidades se materialicen, resulta central garantizar una adecuada protección de los datos personales y un uso íntegro de la información empleada para entrenar y operar sistemas de IA. Tal como advierten muchos organismos de la sociedad civil, la innovación tecnológica debe conciliarse con políticas de privacidad sólidas, mecanismos de control por parte de los usuarios y sistemas de supervisión que eviten la utilización abusiva de datos con fines de perfilado político o manipulación social⁸⁵. En ausencia de estas garantías, incluso las aplicaciones bienintencionadas pueden derivar en prácticas incompatibles con los principios generales del derecho a que todos aspiramos.

Desde una perspectiva propositiva, y en coherencia con el enfoque de Algorética eficaz, se destacan diversas líneas de acción: la implementación de políticas de información ciudadana sobre el uso de IA en el sector público; la promoción de aplicaciones orientadas a la preservación del patrimonio cultural, el fomento de investigaciones interdisciplinarias sobre ética de la IA; y el establecimiento de marcos normativos de protección de datos que otorguen a

⁸² Asamblea General de las Naciones Unidas, *Resolution on Artificial Intelligence and Sustainable Development*, 2024.

⁸³ Banchio, P. “Algoritmos, discurso de odio y responsabilidad jurídica,” *Revista de Derecho Digital* 2, nº 7 (2024): 41–59.

⁸⁴ RTVE. (2025, 2 de diciembre). *Tres detenidos, entre ellos la exjefa de la diplomacia Federica Mogherini, por presunto fraude en el Servicio Exterior de la UE*. RTVE Noticias. Disponible en: <https://www.rtve.es/noticias/20251202/fiscalia-europea-registra-colegio-europa-servicio-europeo-accion-exterior-por-presunto-fraude/16841347.shtml>. Swissinfo.ch. (2025). *Sospechas de corrupción vuelven a sacudir al Parlamento Europeo*. Disponible en: <https://www.swissinfo.ch/spa/sospechas-de-corrupción-vuelven-a-sacudir-al-parlamento-europeo/89006480>

⁸⁵ OECD–CAF, *AI, Data Governance and Privacy in the Digital Era*, 2022.



las personas un control efectivo sobre su información y regulen el impacto de los algoritmos en las plataformas digitales y redes sociales⁸⁶.

En definitiva, la relación entre IA y democracia no es necesariamente antagónica, pero sí profundamente contingente. Su evolución dependerá de la capacidad de los Estados y de la comunidad internacional para anticipar riesgos, reforzar la responsabilidad institucional y reequilibrar el Tetraedro del Derecho en favor de la dignidad humana, la verdad pública y la autonomía democrática. La IA puede erosionar la democracia o contribuir a su fortalecimiento; la diferencia reside en el marco ético, jurídico y político que gobierne su desarrollo y aplicación.

10. A modo de conclusión

A lo largo de este trabajo hemos puesto de manifiesto que la IA y los sistemas algorítmicos no representan únicamente un desafío técnico o regulatorio puntual, sino una transformación estructural que interpela los fundamentos mismos de la Teoría General del Derecho tal cual la conocemos hasta hoy, la ética y la organización democrática. El creciente número de decisiones automatizadas con impacto en derechos fundamentales, la opacidad de los procesos algorítmicos y la velocidad del cambio tecnológico evidencian que los modelos normativos tradicionales -reactivos *ex post*, sectoriales y fragmentados- resultan estructuralmente insuficientes.

Frente a este escenario, esperamos que la tesis central que atraviesa nuestra propuesta se alcance a ver claramente: la anticipación normativa y ética no constituyen una opción política o teórica contingente, sino una exigencia estructural del Derecho en la era digital. El desfase entre innovación tecnológica y regulación jurídica no puede resolverse únicamente mediante ajustes incrementales *ex post*, sino que requiere una arquitectura ético-jurídica avanzada, capaz de proyectarse hacia escenarios futuros sin renunciar a la tutela efectiva de los derechos fundamentales en el presente.

En este marco, la conceptualización de la IA como categoría jurídica autónoma y la noción de cbersujeto permiten superar el esquema clásico sujeto-objeto y estructurar nuevas formas de imputación normativa, responsabilidad y control del poder algorítmico. Estas categorías no implican una personificación antropomórfica de la tecnología, sino el reconocimiento de un estatuto funcional

⁸⁶ Banchio, P. *Gobernanza algorítmica, regulación híbrida y democracia digital*, *Derecho y Sociedad Digital* 3, n° 12 (2024): 27–31.



orientado a preservar la centralidad de la dignidad humana frente a sistemas capaces de actuar con autonomía operativa.

La Ética Convergente, por su parte, aporta el método necesario para ponderar valores en contextos de alta complejidad e incertidumbre, evitando tanto el reduccionismo tecnocrático como el moralismo abstracto. Su integración con la ética anticipatoria permite articular una reflexión ética que no se limita a evaluar daños ya producidos, sino que orienta el diseño, la regulación y el despliegue de la IA desde etapas tempranas, incorporando una dimensión temporal explícita en la toma de decisiones normativas.

La Algorética eficaz emerge así como el eje operativo que vincula teoría y práctica. Al traducir principios éticos y jurídicos en criterios concretos de diseño, evaluación, auditoría y gobernanza algorítmica, la Algorética demuestra que la moderación ética de la IA no puede quedar reducida a declaraciones de buenas intenciones, sino que debe integrarse de manera transversal en toda la cadena socio-técnica.

En definitiva, a lo largo del trabajo que en estas líneas finaliza, sostenemos que regular la IA no consiste en frenar la innovación, sino en orientarla salvaguardando valores jurídicos constantes: dignidad humana, justicia social, equidad, transparencia, responsabilidad y democracia. La anticipación ética y jurídica no clausura el futuro, sino que lo habilita, dotando al ordenamiento normativo de herramientas prospectivas capaces de guiar la evolución tecnológica sin perder de vista los límites que hacen posible la convivencia social y la legitimidad del poder.

Desde esta perspectiva, la gobernanza de la IA aparece como uno de los desafíos centrales de la Teoría General del Derecho contemporánea. Asumirlo exige abandonar la comodidad de las respuestas tardías y aceptar que, frente a tecnologías que aprenden y deciden, anticipar, moderar y responsabilizar éticamente el poder algorítmico es una condición indispensable para preservar el sentido mismo del Derecho en el mundo digital.

11. Bibliografía

Aguerre, Lucía. *Ética anticipatoria e inteligencia artificial*. Documento de análisis. Buenos Aires: Unidad de Investigación y Vinculación Científica, Biblioteca del Congreso de la Nación; Comisión de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Honorable Cámara de Diputados de la Nación, s. f.



Aránguiz Villagrán, Ignacio. "Auditorías algorítmicas y transparencia en sistemas de inteligencia artificial." *Revista de Derecho Digital* 4, nº 2 (2022): 45–68.

Banchio, Pablo. *El Tetraedro del Derecho. Aportes para una Teoría General del Derecho Privado*. Buenos Aires, 2018. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5513094>.

Banchio, Pablo. "La inteligencia artificial y la tecnología robótica como categorías jurídicas." *REDES. Revista Eletrônica Direito e Sociedade* 10, nº 2 (2022): 211–234. <https://doi.org/10.18316/redes.v10i2.10278>.

Banchio, Pablo. *Nuevas Tecnologías y Derecho*. Editorial Perspectivas Jurídicas. Buenos Aires, 2022.

Banchio, Pablo. "Una propuesta para el debate hacia la teorización de la personalidad jurídica de la inteligencia artificial." En *Los desafíos del Derecho en la Era de la Inteligencia Artificial*, Vol. I: Nuevas tecnologías. Buenos Aires: IJ Editores, 2022. <https://ijeditores.com/pop.php?option=articulo&Hash=1cfe4fac4d66264e6ae45af6ccb60577>

Banchio, Pablo. "Algorética. Una disciplina para la moderación ética de algoritmos y programas de inteligencia artificial." *Derecho y Sociedad Digital* 3, nº 11 (2024): 3–27. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12806322>.

Banchio, Pablo. "La ética en la inteligencia artificial y los algoritmos a través del análisis de ocho casos jurisprudenciales." *Doctrina Jurídica* 15, nº 35 (2024). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12803079>.

Banchio, Pablo. "Discriminación algorítmica: un análisis jurídico de los desafíos y oportunidades en la era digital." En *Los desafíos del Derecho en la Era de la Inteligencia Artificial*, Vol. IV: Libertades fundamentales en un mundo global. Zenodo, 2024. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12790078>.

Banchio, Pablo. "La teoría del cbersujeto y el Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial (IA Act). Un análisis crítico desde nuestros postulados teóricos y la regulación híbrida de la inteligencia artificial." Zenodo, 2025. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15127855>.

Banchio, Pablo. "Reglamento de la Unión Europea sobre Inteligencia Artificial. Un análisis integral de su alcance y desafíos." *Amicus Curiae* 14 (2025): 3–14. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15127896>.

Banchio, Pablo. "Convergencia ética y derechos digitales: fundamentos metodológicos para la gobernanza tecnológica." *Doctrina Jurídica* 16, nº 38 (2025): 3–19. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17769316>.



Banchio, Pablo. "La Ética Convergente como marco integrador en la ciberseguridad y el derecho digital." Zenodo, 2025. <https://doi.org/10.5281/zenodo.16636642>.

Banchio, Pablo. "Ética digital, moralidad y Derecho en la era de las nuevas tecnologías." *Derecho y Sociedad Digital* 4, n° 14 (2025): 3–28. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15233388>.

Banchio, Pablo. "Gestión e innovación en las organizaciones: los algoritmos en la empresa." *Revista de Derecho Empresario*, n° 12 (2025). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15612170>.

Banchio, Pablo. "Desafíos legales, éticos y prácticos de la moderación de contenido impulsada por inteligencia artificial." *Derecho y Sociedad Digital* 4, n° 13 (2024): 15–44. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13896337>.

Banchio, Pablo. "Inteligencia artificial en la moderación de contenidos online." *Derecho y Sociedad Digital* 3, n° 10 (2024). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13901543>.

Breard, Guillermo, et al. *Impacto de la inteligencia artificial generativa en el empleo formal en Argentina*. Buenos Aires, 2023.

Buolamwini, Joy, y Timnit Gebru. "Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification." *Proceedings of Machine Learning Research* 81 (2018): 1–15.

Ganesh, Maya Indira. "The Irony of Automation Law." *Harvard Journal of Law & Technology* 33, n° 2 (2020): 1–48.

Gmyrek, Pawel, Janine Berg, y Steven Bescond. *Generative AI and Jobs: A Global Analysis of Potential Effects on Job Quantity and Quality*. ILO, 2023.

Global Partnership on Artificial Intelligence (GPAI). *Generative AI and the Future of Work*. París, 2023.

Köbis, Nils, et al. "People Are Easily Fooled by Deepfakes." *PNAS* 118, n° 23 (2021).

Krügel, Thomas, y Mathias Uhl. "Moral Decision-Making in Autonomous Vehicles." *AI & Society* 39 (2024): 233–249.

Larrazabal, Agustina J., et al. "Gender Imbalance in Medical Imaging Datasets Produces Biased Classifiers for Computer-Aided Diagnosis." *PNAS* 117, n° 23 (2020): 12592–12594.

Maliandi, Ricardo. *Ética Convergente, "Fenomenología de la conflictividad"*. (Tomo I). Buenos Aires: Las Cuarenta, 2010.

Maliandi, Ricardo. *Ética Convergente, "Aporética de la convergencia"*. (Tomo II). Buenos Aires: Las Cuarenta, 2011.



Maliandi, Ricardo. *Ética Convergente*, "Teoría y práctica de la convergencia". (Tomo III). Buenos Aires: Las Cuarenta, 2013.

OECD–CAF. *Artificial Intelligence and Data Governance*. París, 2022.

Ortiz de Zárate, Ignacio, et al. "Representational Biases in Large Language Models." *Journal of Artificial Intelligence Research* 79 (2024): 1–28.

Raji, Inioluwa Deborah, y Joy Buolamwini. "Actionable Auditing." En *Proceedings of the AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society*, 2019.

Stanovsky, Gabriel, Noah A. Smith, y Luke Zettlemoyer. "Evaluating Gender Bias in Machine Translation." *ACL Proceedings* (2019).

United Nations. *Report of the Group of Governmental Experts on Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems*. Nueva York, 2018.

United Nations General Assembly. *Resolution on Artificial Intelligence and Human Rights*. Nueva York, 2024.

United Nations Human Rights Council. *Legal Analysis of the Conduct of Israel in Gaza Pursuant to the Convention on the Prevention and Punishment of the Crime of Genocide*. Conference Room Paper A/HRC/60/CRP.3. Sixtieth Session. Geneva, 2025. <https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/hrbodies/hrcouncil/sessions-regular/session60/advance-version/a-hrc-60-crp-3.pdf>

ANEXO: Glosario de Términos Clave

Algorética: Disciplina teórico-práctica orientada a la moderación ética de algoritmos y sistemas de inteligencia artificial a lo largo de todo su ciclo de vida. Integra principios éticos, criterios jurídicos y procedimientos técnicos con el fin de garantizar decisiones algorítmicas compatibles con la dignidad humana, los derechos fundamentales y el Estado de Derecho.

Algorética *by design*. Enfoque preventivo de la Algorética que incorpora principios éticos y jurídicos desde las fases iniciales de diseño, desarrollo y entrenamiento de sistemas de IA, evitando que la corrección de impactos negativos quede relegada a instancias posteriores o meramente reactivas.

Algorética eficaz: Desarrollo operativo de la Algorética que se caracteriza por su orientación a la implementación concreta y verificable. Se materializa mediante instrumentos como evaluaciones de impacto algorítmico, auditorías éticas, diseño ético desde el origen (*by design*) y mecanismos continuos de supervisión y corrección.

Algoritmo: Conjunto finito de instrucciones o reglas bien definidas, ordenadas y finitas que permiten realizar una actividad o resolver un problema



mediante una serie de pasos sucesivos.

Aprendizaje automático (*Machine Learning*): Subcampo de la IA que permite a los sistemas aprender de datos, identificar patrones y tomar decisiones con una intervención humana mínima.

Aprendizaje profundo (*Deep Learning*): Un subconjunto del aprendizaje automático que utiliza redes neuronales artificiales con múltiples capas para aprender representaciones de datos con varios niveles de abstracción.

Auditorías algorítmicas: Herramientas para evaluar y corregir los sesgos sistemáticos y las fallas de los sistemas de IA, examinando su proceso de desarrollo, diseño y datos de entrenamiento.

Auditoría ética de inteligencia artificial: Procedimiento sistemático de evaluación destinado a verificar la conformidad de un sistema algorítmico con principios éticos, estándares jurídicos y derechos fundamentales. Incluye el análisis de sesgos, explicabilidad, proporcionalidad, gobernanza de datos y mecanismos de rendición de cuentas.

Autonomía: Capacidad de un sistema de IA para operar y tomar decisiones de forma independiente sin intervención humana directa. En el contexto humano, se refiere a la capacidad de tomar decisiones guiado por la razón y la conciencia, asumiendo responsabilidad.

ChatGPT (*Generative Pre-trained Transformer*): Un modelo de lenguaje grande (LLM) desarrollado por OpenAI, capaz de generar respuestas similares a una conversación en diversos ámbitos.

Cibersujeto: Categoría jurídico-funcional propuesta para describir a determinados sistemas de inteligencia artificial dotados de autonomía operativa relevante. No implica personalidad jurídica plena, sino un estatuto normativo específico orientado a estructurar responsabilidades, límites y controles sobre el poder algorítmico.

Cognición artificial: Simulación de cerebros humanos o hardware que replica las funciones biológicas del cerebro, con el fin de aumentar las capacidades de la IA y comprender mejor el cerebro humano.

Deepfakes: Imágenes y videos alterados deliberadamente con técnicas de inteligencia artificial, especialmente redes generativas antagónicas (GAN), para crear información errónea o desinformación.

Discriminación algorítmica: Fenómeno mediante el cual un sistema de IA produce efectos discriminatorios directos o indirectos sobre personas o colectivos, generalmente como resultado de sesgos en los datos, en los modelos de entrenamiento o en los criterios de decisión automatizada.



Ética anticipatoria: Enfoque ético orientado a prever, evaluar y mitigar los impactos sociales, jurídicos y políticos de las tecnologías emergentes antes de su plena implementación. Se opone a modelos reactivos de regulación y fundamenta una gobernanza tecnológica preventiva.

Ética Convergente: Marco metodológico integrador que articula principios deontológicos, consecuencialistas y de la ética de la virtud para abordar dilemas complejos del derecho digital y la inteligencia artificial. Permite una ponderación flexible y contextualizada de valores en escenarios tecnológicos dinámicos.

Evaluación de impacto algorítmico (AIA): Instrumento preventivo destinado a identificar y analizar los riesgos jurídicos, éticos y sociales derivados del uso de sistemas algorítmicos, especialmente aquellos que afectan derechos fundamentales. Constituye una herramienta central de la Algorética eficaz.

Gobernanza algorítmica: Conjunto de normas, principios, instituciones y prácticas orientadas a regular el diseño, despliegue y uso de algoritmos y sistemas de IA. Incluye tanto mecanismos jurídicos formales como instrumentos éticos y técnicos de control.

Human Augmentation (Aumentación humana): Campo que se ocupa de las mejoras cognitivas y tecnologías para tratar desórdenes neurodegenerativos, así como de la ampliación de capacidades humanas mediante intervenciones tecnológicas.

Inteligencia artificial como categoría jurídica: Concepción doctrinal que reconoce a la inteligencia artificial como un fenómeno normativamente relevante, no reducible a un simple objeto técnico. Implica el desarrollo de categorías jurídicas específicas para su regulación, supervisión y control.

Interfaces cerebro-computadora (BCI): Tecnologías que traducen los procesos cerebrales en resultados, como mover una prótesis o mejorar el estado de ánimo, mediante la recopilación de datos de actividad neuronal.

Inteligencia artificial (IA): Diversidad de sistemas capaces de procesar datos e información de manera similar a un comportamiento humano inteligente, incluyendo tareas cognitivas como razonamiento, aprendizaje, percepción y predicción.

Justicia algorítmica: Un concepto que hace referencia a la necesidad de implementar estrategias para aumentar la equidad y la transparencia en los algoritmos de IA, buscando corregir sesgos y garantizar resultados justos y no discriminatorios.

LAWS (Lethal Autonomous Weapon Systems - Sistemas de Armas Autónomas Letales): Sistemas bélicos controlados con algoritmos de



aprendizaje automático, con la capacidad de seleccionar blancos y actuar de manera letal sin intervención humana.

Modelos de Lenguaje con Aprendizaje Automático (LLM): Modelos de IA entrenados en grandes cantidades de texto para comprender, generar y responder lenguaje humano.

Moderación algorítmica: Proceso mediante el cual los sistemas de IA intervienen en la gestión de contenidos, decisiones o comportamientos en entornos digitales. Su legitimidad depende de la incorporación de garantías éticas, jurídicas y procedimentales adecuadas.

Neurotecnologías: Tecnologías que permiten acceder, monitorear, o modular la estructura y función del sistema nervioso central, incluyendo neuroimágenes, neurodispositivos e interfaces cerebro-computadora.

Personalidad jurídica de la inteligencia artificial (debate): Discusión doctrinal en torno a la posibilidad -y los límites- de atribuir personalidad jurídica a determinados sistemas de IA. En la obra de Banchio, este debate se aborda desde una perspectiva crítica y funcional, evitando soluciones simplistas o antropomórficas.

Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN): Subcampo de la IA que se ocupa de la interacción entre las computadoras y el lenguaje humano natural, incluyendo tareas como traducción automática y creación de *chatbots*.

Redes neuronales artificiales: Modelos computacionales inspirados en la estructura y función del cerebro humano, utilizados en IA para reconocer patrones y aprender de los datos.

Regulación híbrida de la inteligencia artificial: Modelo regulatorio que combina normas jurídicas vinculantes, estándares técnicos, principios éticos y mecanismos de autorregulación, especialmente visible en el enfoque del Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial (AI Act).

Rendición de cuentas algorítmica (*algorithmic accountability*): Principio conforme al cual los desarrolladores, operadores y usuarios de sistemas de IA deben poder explicar, justificar y asumir responsabilidad por las decisiones automatizadas y sus efectos.

Sesgo algorítmico: Distorsión sistemática en el funcionamiento de un algoritmo que conduce a anomalías en los resultados de los sistemas de IA, caracterizada por predicciones injustas, desiguales o no generalizables que benefician a un grupo de individuos frente a otro, debido a prejuicios en los datos de entrenamiento, en el diseño del sistema en los criterios de evaluación.



Supervisión humana significativa: Requisito ético-jurídico que exige la intervención humana efectiva en sistemas automatizados con impacto relevante, garantizando control, revisión y corrección de las decisiones algorítmicas.

Vehículos Autónomos (VA): Sistemas tecnológicos que realizan total o parcialmente la tarea de conducción de un vehículo de manera independiente, utilizando IA, sensores avanzados y otras tecnologías.