



ORIGINAL
Artículo de Investigación

Propuesta de protección de datos en la era de IA generativa para la justicia colombiana*

Data protection proposal in the era of Generative AI for Colombian justice

Recibido: Octubre 21 de 2024–Evaluado: Enero 27 de 2025-Aceptado: Marzo 31 de 2025

Yamal Elías leal Esper*
Yuly Esmeralda Agudelo Tarazona**

Para citar este artículo/ To cite this article

Agudelo Tarazona, Y.E., & Leal Esper, Y.E. (2025). Propuesta de protección de datos en la era de la IA generativa para la justicia colombiana, 16 (31), 1-20.

Resumen

La irrupción de las tecnologías de Inteligencia Artificial Generativa en el ámbito jurídico colombiano plantea un escenario transformador que exige un análisis crítico y profundo sobre las implicaciones éticas y jurídicas. El presente artículo examina el impacto de la Inteligencia Artificial Generativa en la justicia, haciendo énfasis en la necesidad de un marco normativo sólido y

* Artículo de investigación de tipo descriptivo

* Abogado, Universidad Libre. Magíster en Gestión de la Calidad de la Educación Superior, Magíster en Derecho Constitucional, Especialista en Derecho Probatorio, Especialista en Derecho Administrativo, Especialista en Derecho Penal. Yamal.leal@unipamplona.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4493-5866>

** Abogada, Universidad Cooperativa de Colombia -Bucaramanga-, con Especialización en Derecho Administrativo de la Universidad Externado de Colombia. Magister Derecho Procesal. Es Docente de pregrado de la Universidad de Pamplona en asignaturas relacionadas con el derecho civil, procesal y administrativo. Correo electrónico: Yuly.agudelo@unipamplona.edu.co. Yuly.agudelo@unipamplona.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0364-8824>.

adaptable que garantice la protección de datos personales, la transparencia en los procesos decisionales. Se analiza el marco legal colombiano y los estándares internacionales más relevantes, se exploran las implicaciones éticas y técnicas asociadas al sesgo algorítmico, la falta de interpretabilidad de los modelos y la necesidad de control humano en las decisiones automatizadas. Se abordan las estrategias para la generación de datos sintéticos como mecanismos para preservar la privacidad. Finalmente, se propone la importancia de un ecosistema regulatorio y ético integral que fomente la implementación responsable de la Inteligencia Artificial Generativa en el campo jurídico.

Palabras Clave: Datos personales; datos sintéticos; Inteligencia Artificial Generativa; sesgos; transparencia algorítmica

Abstract

The irruption of Generative Artificial Intelligence technologies in the Colombian legal field poses a transformative scenario that requires a critical and deep analysis on the ethical and legal implications. This article examines the impact of Generative Artificial Intelligence on justice, emphasizing the need for a strong and adaptable regulatory framework that guarantees personal data protection, transparency in decision-making processes. The most relevant international standards and the Colombian legal framework are analyzed, the ethical and technical implications associated with algorithmic bias, the lack of interpretability of models and the need for human control in automated decisions are explored. Strategies for the generation of synthetic data are addressed as mechanisms to preserve privacy. Finally, the importance of a comprehensive regulatory and ethical ecosystem that promotes responsible implementation of Generative Artificial Intelligence in the legal field is proposed.

Keywords: Personal data; synthetic data; Generative Artificial I

ntelligence; biases; algorithmic transparency

Resumo

A irrupção das tecnologias de Inteligência Artificial Generativa no âmbito jurídico colombiano levanta um cenário transformador que exige uma análise crítica e profunda sobre as implicações éticas e jurídicas. Este artigo examina o impacto da Inteligência Artificial Generativa na justiça, enfatizando a necessidade de um quadro normativo sólido e adaptável que garanta a proteção dos dados pessoais, a transparência nos processos decisórios. Analisamos o quadro legal colombiano e os padrões internacionais mais relevantes, exploramos as implicações éticas e técnicas associadas ao viés algorítmico, a falta de interpretabilidade dos modelos e a necessidade de controle humano nas decisões automatizadas. Estratégias para a geração de dados sintéticos são abordadas como mecanismos para preservar a privacidade. Finalmente, propõe-se a importância de um ecossistema



regulatório e ético integral que incentive a implementação responsável da Inteligência Artificial Generativa no campo jurídico.

Palavras-chave: Dados pessoais; dados sintéticos; Inteligência Artificial Generativa; vieses; transparência algorítmica.

Résumé

L'irruption des technologies d'Intelligence Artificielle Générative dans le domaine juridique colombien pose un scénario transformateur qui exige une analyse critique et approfondie sur les implications éthiques et juridiques. Cet article examine l'impact de l'IA sur la justice, en mettant l'accent sur le besoin d'un cadre réglementaire solide et adaptable qui garantisse la protection des données personnelles, la transparence dans les processus décisionnels. Analyse du cadre juridique colombien et des normes internationales les plus pertinentes, analyse des implications éthiques et techniques associées au biais algorithmique, à l'absence d'interprétabilité des modèles et à la nécessité d'un contrôle humain dans les décisions automatisées. Les stratégies de production de données synthétiques sont considérées comme des mécanismes permettant de préserver la vie privée. Enfin, il propose l'importance d'un écosystème réglementaire et éthique intégré qui encourage la mise en œuvre responsable de l'IA dans le domaine juridique.

Mots-clés: Données personnelles; données synthétiques; IA générative; biais; transparence algorithmique

SUMARIO: Introducción. - Problema de investigación. - Metodología. - Plan de redacción 1. Evolución de la IA. 1.1. Aspectos relevantes de la IAG y su impacto en el derecho. 2. Manejo de datos sensibles, protección de datos personales. 2.1. Estándares Internacionales y marco legal colombiano en materia de protección de datos personales. 3. Sesgos algorítmicos. Principios de equidad y transparencia en las decisiones automatizadas. 3.1. Generación de datos sintéticos. Aumento de la capacidad de las herramientas tecnológicas. 4. Principios éticos en la adopción de la IAG en el contexto jurídico colombiano. Desafíos éticos y jurídicos. 5. Propuesta para el sistema jurídico colombiano. Conclusiones. Referencias.

Introducción.

La influencia de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG), en el sector jurídico colombiano representa un cambio de paradigma con implicaciones interdisciplinarias. La IAG, concebida como un conjunto de tecnologías capaces de producir contenido original (texto, imágenes, audio) a partir de patrones aprendidos de grandes bases de datos (Goodfellow et al., 2014), tiene el potencial de transformar radicalmente los procesos judiciales. Desde el análisis eficiente de grandes volúmenes

de información hasta la automatización de tareas como la clasificación de expedientes y la propuesta de líneas jurisprudenciales, esta tecnología promete una mayor eficiencia y agilidad en el sistema judicial (Surden, 2019).

No obstante, esta transformación no está exenta de desafíos como lo señala la Corte Constitucional (Sentencia T-334, 2024) retos que implican el manejo de sesgos y la protección de datos personales, especialmente en contextos de alta vulnerabilidad como los casos de violencia intrafamiliar y las asignaciones de cuotas alimentarias, es un requisito esencial para una implementación responsable de tecnologías basadas en IAG. La normatividad colombiana y los estándares internacionales contienen parámetros en el manejo ético de la IA que señalan la necesidad de salvaguardar la confidencialidad de la información personal (Decreto 1377, 2013; Ley 1581, 2012; Reglamento General para la Protección de Datos Personales de la Unión Europea (RGDP), 2016; UNESCO, 2022).

Frente a este panorama, la generación de datos sintéticos emerge como una estrategia para entrenar modelos de IAG sin comprometer la privacidad de las personas involucradas con la finalidad de proteger los derechos fundamentales en el ámbito judicial. Este enfoque basado en la creación de realidades estadísticas simuladas permite preservar la calidad de los modelos, al tiempo que mitiga los riesgos de revelación de información sensible. Se destaca la necesidad de evaluar cuidadosamente la calidad y representatividad de los datos sintéticos para evitar la perpetuación de sesgos en el sistema judicial (Yingzhou et al., 2024). No obstante, su utilización en el sector justicia exige superar el dilema de garantizar que estas representaciones artificiales no repliquen o incluso amplifiquen sesgos estructurales arraigados en los datos originales.

La (Sentencia T-323, 2024) de la Corte Constitucional de Colombia representa un hito jurisprudencial en el incipiente pero crucial debate sobre la integración de la Inteligencia Artificial (IA), en el sistema judicial colombiano. Si bien el caso analizado se centró en la posible vulneración del derecho al debido proceso por el uso de la herramienta ChatGPT 3.5. La sentencia aborda a profundidad la problemática de la protección de datos personales y sensibles, la transparencia algorítmica, la rendición de cuentas y el juicio crítico humano en el contexto de la justicia digital, ofreciendo valiosas directrices para el futuro desarrollo e implementación de sistemas de IAG en el escenario legal colombiano; se destacan los desafíos éticos, sociales y jurídicos de la IA en la justicia digital con un enfoque centrado en los derechos humanos.

La presente investigación identifica como principales desafíos en este campo: (i) La vulneración de la privacidad: El manejo de grandes volúmenes de datos personales por parte de la IAG puede comprometer la confidencialidad de la información, especialmente en casos sensibles (Shokri et al., 2017); (ii) Sesgos algorítmicos: La IAG puede perpetuar patrones de discriminación y desigualdad si los datos de entrenamiento reflejan sesgos históricos o estructurales (Buolamwini & Gebru, 2018; Raji et al., 2020); (iii) Falta de transparencia: La complejidad técnica de los modelos de IAG puede dificultar la comprensión de sus procesos decisionales y la rendición de cuentas (Piedra-Alegria, 2024); (iv) Deshumanización de la justicia: La implementación de la



automatización excesiva de los procesos judiciales podría menoscabar el rol del juez como custodio de la tutela efectiva de los derechos fundamentales y el debido proceso.

La crisis mundial desencadenada por la COVID-19, impactó los sistemas judiciales de manera global, operando como catalizador de las grandes transformaciones en la rama judicial, lo que ha generado la modernización de la justicia colombiana mediante el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICS), con el impulso de la virtualidad en los escenarios procesales bajo el marco normativo de la (Ley 2213, 2022). No obstante, el avance de la IA reconocida a nivel mundial se cuenta con otras tecnologías como el *blockchain* y los *smart contracts* que impactan en la modernización de los acuerdos celebrados entre los contratantes permitiendo la autoejecución de obligaciones contractuales, que pueden llegar a considerarse prueba electrónica y ser objeto de futuros debates procesales (Agudelo, 2024).

La IAG no reemplazará a los abogados, pero transformará su labor; sin duda los profesionales del futuro deben adaptarse a nuevas formas de trabajo y desarrollar nuevas habilidades para sobrevivir en un mercado laboral caracterizado por la creciente digitalización y transformación de roles hacia el mundo digital. (Susskind, D. & Susskind, R., 2017). Actualmente en España una nueva tecnología impacta el sistema judicial los denominados Agentes IA¹, conjunto de técnicas que cuenta con un enorme potencial para mejorar significativamente la eficiencia y la modernización del sistema de justicia si se implementa con una planificación y un seguimiento cuidadoso (Ercilla García, 2024). Estos modelos de IA en los escenarios judiciales pueden llegar a transformarse significativamente por el reciente modelo de IA STARGATE² anunciado por el presidente estadounidense número 47 Donald Trump, periodo 2025 -2028.

Desde esta perspectiva el presente artículo propone contribuir al diseño de políticas públicas que promuevan una implementación responsable y ética de la tecnología, en la medida que garantiza la protección de los derechos fundamentales en los escenarios tecnológicos desarrollados por la justicia colombiana. Se espera que los resultados de esta investigación sirvan como insumo para la toma de decisiones informadas por parte de los legisladores, jueces y otros actores del sistema judicial colombiano, así como para la formación de juristas en el uso responsable de la IAG, lo que genera por su parte oportunidades como reducción de tiempo en análisis de documentos,

¹ Un agente IA se define como un sistema computacional capaz de percibir su entorno mediante sensores, procesar la información recibida y ejecutar acciones a través de actuadores (Sado et al., 2023).

² Considerado como el mayor proyecto de Infraestructura de IA de la historia, valorado en quinientos mil millones de dólares, para lo cual se unieron a este proyecto tres grandes empresas tecnológicas: OpenAI, SoftBank, Oracle, Microsoft, Nvidia y Arm. El programa tiene como objetivo fortalecer el liderazgo de Estados Unidos en inteligencia artificial general (AGI) para la implementación de centros de datos de gran rendimiento y sistemas informáticos avanzados que impulsarán la IA a nivel mundial. <https://wradio.com.mx/2025/01/24/que-es-stargate-el-proyecto-de-inteligencia-artificial-de-donald-trump-que-elon-musk-ha-criticado/>



democratización de acceso a la justicia y creación de *chatbots* legales para facilitar la consulta de expedientes digitales, en beneficio de la población vulnerable.

Problema de Investigación

¿Cómo puede el sistema jurídico colombiano integrar la IAG de manera responsable y ética, garantizando la protección de los derechos fundamentales, la equidad y la transparencia en la administración de justicia?

Metodología

El enfoque metodológico es de tipo cualitativo. Las principales estrategias metodológicas son: (i) Análisis normativo: Se revisa el marco legal desde el derecho comparado y el derecho colombiano relevante en materia de protección de datos, privacidad así como los estándares internacionales, incluyendo la legislación reciente de la Unión Europea y otros países; (ii) Análisis documental: Se analizan artículos académicos, documentos de política pública, jurisprudencia; implementación de la IAG en el ámbito jurídico, con el fin de identificar buenas prácticas y retos; (iv) Análisis comparado: Se analizan las experiencias de otros países en la regulación y uso de la IAG en el sistema judicial, con el objetivo de identificar lecciones aprendidas y posibles soluciones para el contexto colombiano.

Esquema de resolución del problema jurídico

Con el propósito de dar una solución adecuada a la pregunta problema el presente escrito se dividirá en cinco secciones: (i) Señalar la evolución de la Inteligencia Artificial, concepto de Inteligencia Artificial Generativa IAG, y su impacto en el derecho; (ii) Analizar la protección de datos sensibles y los estándares internacionales, así como el marco legal colombiano en materia de protección de datos personales (iii) Plantear la problemática en torno a los sesgos algorítmicos, de qué manera influyen los principios de equidad y transparencia en las decisiones automatizadas; así como el impacto de la generación de datos sintéticos para aumentar la capacidad de las herramientas tecnológicas y el riesgo de la reproducción de sesgos; (iv) Comprender los principios éticos en la adopción de la Inteligencia Artificial Generativa IAG en el contexto jurídico colombiano, sus principales desafíos éticos y jurídicos (v) Proponer una serie de herramientas tecnológicas para la protección de datos sensibles en el sistema judicial colombiano.

Plan de redacción

1. Evolución de la IA

Desde la vista de esta investigación se analiza cómo las nuevas tecnologías pueden transformar el derecho y la administración de justicia (Taylor et al., 2025). Para comprender este panorama en



evolución se parte del concepto de IA como un campo multidisciplinario de la computación que busca simular la inteligencia humana en máquinas, permitiéndoles realizar tareas que requieren típicamente este atributo, así como el aprendizaje, la inferencia lógica, la optimización de resultados en análisis de datos y la toma de decisiones (Russell & Norvig, 2022).

Se reconoce a Alan Turing como una figura fundacional en este campo, cuyo trabajo pionero en la década de 1950 sentó las bases conceptuales para la IA, especialmente a través de la Prueba de Turing, que propone un criterio para determinar si una máquina puede pensar como un humano (Turing, 1950). Se enfatiza la naturaleza sociotécnica de la IA, reconociendo que no se trata de una tecnología neutral, sino que está intrínsecamente ligada a contextos sociales, éticos y jurídicos, ya que implica que la tecnología no puede ser separada de su contexto social y humano.

En el ámbito jurídico este enfoque tecnológico trasciende al involucrar derechos fundamentales de las partes que aspiran la resolución de sus conflictos en escenarios judiciales, la protección de derechos inherentes a la dignidad humana como la tutela judicial efectiva, debido proceso, acceso a la administración de justicia y pronta resolución de sus intereses. La IA no solo reproduce tareas asociadas tradicionalmente al intelecto humano (como el análisis de patrones o la resolución algorítmica de problemas) sino que los nuevos modelos generan nuevas ideas a partir de grandes volúmenes de información, lo que puede llegar a generar un nuevo modelo judicial en Colombia una justicia predictiva, siempre que se articule con principios éticos, robustos y marcos regulatorios adaptativos.

1.1. Aspectos relevantes de la IAG y su impacto en el derecho

Se introduce el concepto de IAG como una clase emergente de algoritmos de IA capaces de crear contenido nuevo y original (texto, imágenes, audio, video, código) a partir de indicaciones del usuario denominadas entradas o *prompts*; indica Muñoz (2024) que esta nueva tecnología constituye un desafío a la propiedad intelectual, lo que genera incertidumbre la protección de derechos de autor. En contraste de lo argumentado anteriormente el reciente pronunciamiento de un tribunal en New York (S.D.N.Y. , 2024), indica que grandes modelos de procesamiento de datos como ChatGPT, no vulneran derechos de autor, pues al recibir el *prompt* la herramienta procesa la información recibida y genera el *output* o salida, sintetiza la información de la nube, es decir el data set que alimenta sus bases de datos y produce la respuesta solo es analizado para generar una respuesta nueva que finalmente entrega al usuario.

A diferencia de sistemas tradicionales basados en reglas, los modelos generativos como los *Large Language Models* (LLM) aprenden patrones estadísticos de vastos conjuntos de datos, lo que les permite generar respuestas coherentes y contextualizadas, operan mediante la identificación y generalización de patrones estadísticos (Goodfellow et al., 2014). Su capacidad para simular creatividad humana la distingue de otras formas de IA, como la predictiva (orientados a la



identificación de tendencias basadas en datos históricos) o la analítica (enfocado en el análisis de información estructurada).

Los modelos de IAG más avanzados, como ChatGPT, se basan en redes neuronales profundas (*Deep Learning*), arquitecturas complejas inspiradas en el cerebro humano que permiten el aprendizaje de representaciones jerárquicas y abstractas de los datos (LeCun et al., 2015). Estas redes neuronales, entrenadas con enormes cantidades de datos textuales (corpus lingüísticos), adquieren la capacidad de comprender y generar lenguaje natural de manera notablemente fluida y coherente. Un avance clave en los LLMs es su capacidad de aprendizaje en contexto, que les permite adaptarse a nuevas tareas y dominios con solo unos pocos ejemplos proporcionados en la orden de entrada o *prompt* (Brown et al., 2020). Esto elimina la necesidad de *fine-tuning*³ (ajuste fino) costoso y permite utilizar los LLMs de propósito general en una amplia variedad de aplicaciones legales con relativa facilidad.

Se destaca el potencial transformador de la IAG en la práctica legal al ofrecer herramientas para: (i) Automatización de tareas repetitivas: Esto no solo libera tiempo valioso para los operadores del sistema judicial, sino que reduce la posibilidad de errores humanos en tareas mecánicas o repetitivas; (ii) Redacción de contratos: Esta capacidad no solo agiliza el trabajo de los profesionales del derecho, sino que permite un análisis detallado de la realidad contractual de las partes y sus intereses al momento de suscribir un acuerdo; (iii) Análisis de cláusulas o generación de demandas: Su capacidad para generar demandas basadas en hechos específicos y jurisprudencia relevante representa un avance significativo en la preparación de litigios.

Debe señalarse adicionalmente que la capacidad de un sistema basado en IAG permite: resulta útil en un escenario judicial la capacidad de procesar y analizar grandes volúmenes de documentos en un corto periodo de tiempo, permitiendo sintetizar tareas por parte de los operadores judiciales; (iv) Análisis documental acelerado, extracción de información relevante de miles de páginas en segundos; (v) Predicción de resultados judiciales basados en jurisprudencia histórica. No obstante, sus ventajas el presente artículo advierte sobre los riesgos específicos de la IAG, como las alucinaciones (generación de información falsa o sin sentido) y los sesgos (replicación y amplificación de prejuicios presentes en los datos de entrenamiento).

2. Manejo de datos sensibles. Protección de datos personales

Desde la perspectiva de esta investigación no se pretende un análisis profundo del concepto de dato sensible, marco de estudio que desborda el propósito de este trabajo. La IAG ha emergido como una herramienta transformadora en diversos sectores, incluyendo el sistema judicial. Sin embargo, su implementación en el ámbito legal plantea desafíos significativos, especialmente en lo que respecta a la protección de datos personales y sensibles.

³ Adaptación a tareas específicas (ejemplo: redacción legal) con datos etiquetados.



Refiere Andrade et al. (2024), que con el avance de las TICS la privacidad de la información se ha convertido en un desafío debido a la virtualidad, provocada por la utilización indiscriminada de las redes sociales, profesionales, científicas, comerciales, de salud, entre otras. El entrenamiento de modelos de IAG con datos sensibles exige la adopción de acuerdos de confidencialidad, técnicas de enmascaramiento y el uso de datos sintéticos (Salgado, 2024). La tecnología ha explorado técnicas de privacidad diferencial para proteger la información personal en el contexto de la IA (Dwork, 2006).

En Colombia aún no se cuenta con regulaciones especiales sobre la IA, existen políticas de transformación y desarrollo hacia un futuro, caracterizada por la ausencia de un marco normativo que regule específicamente el uso de esta tecnología en el campo judicial y usos adecuados para la protección de datos (CONPES, 2019). Esta falta de normativa especializada genera incertidumbre respecto a cuestiones críticas tales como la responsabilidad civil por decisiones automatizadas, garantía de derechos fundamentales en entornos algorítmicos y el amparo de datos sensibles.

No obstante resulta relevante la consagración de principios éticos inspirados en referentes internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE y la UNESCO, adaptados al contexto colombiano tales como: transparencia y explicación, privacidad, responsabilidad, no discriminación, supervisión humana de las decisiones apoyadas en tecnología IA, seguridad y beneficio social, entre otros, aplicables todos a sistemas IAG en el escenario judicial; criterios orientadores tomados del documento (Marco Ético para la Inteligencia Artificial en Colombia, 2021)⁴ iniciativa pionera del gobierno colombiano para abordar los desafíos éticos y sociales derivados del auge de la IA.

En el ámbito legal se emplean las teorías contemporáneas sobre privacidad y protección de datos personales, que destacan la importancia de la autodeterminación informativa y la transparencia en el tratamiento de datos. Este campo se centra en la comprensión de los riesgos de la IA para la privacidad y en el desarrollo de técnicas para protegerla como la criptografía (Roy et al., 2023). En Colombia este debate se articula con el principio constitucional de Habeas Data (artículo 15 de la Constitución Política, 1991) y la Ley Estatutaria 1581 (2012) que contemplan la protección de datos como derecho fundamental. Sin embargo, la irrupción de las tecnologías basadas en IAG genera tensiones entre la innovación tecnológica y las garantías individuales.

2.1. Estándares Internacionales y marco legal colombiano en materia de Protección de Datos Personales

⁴ Entendido como una guía de *soft law* de recomendaciones y sugerencias que pretenden sensibilizar y orientar a las entidades públicas en la adopción de principios éticos y mejores prácticas para el uso de la IA.

El Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea (2016) en su Reglamento General para la Protección de Datos Personales de la Unión Europea refieren estándares robustos en materia de protección de datos. El RGPD establece requisitos estrictos para el tratamiento de datos personales, incluyendo la transparencia, la minimización de datos y la responsabilidad proactiva de los controladores de datos. Por otro lado, la (UNESCO, 2022) enfatiza la necesidad de proteger la privacidad y los datos personales como un principio ético fundamental para el desarrollo y uso responsable de la IA. Estos principios, aunque no directamente vinculantes en Colombia, representan patrones de referencia internacional en materia de protección de datos que pueden orientar el desarrollo de un marco legal y regulatorio robusto para la IA en el país.

A nivel regional se ha realizado un esfuerzo legislativo por proteger los datos personales en sistemas gobernados por herramientas basadas en IA, tal es el caso de Ecuador⁵, Brasil⁶, Argentina⁷, Paraguay⁸ y Perú⁹. En este punto refiere Andrade et al. (2024) como medida la creación de un nuevo escenario de la justicia que posibilite regular la aplicación y utilización de datos en los escenarios judiciales a través de la creación legal de Jueces de la TIC'S, como nuevos actores del conflicto.

El marco jurídico colombiano protege la información personal, exigiendo el consentimiento informado, la confidencialidad, la finalidad específica del tratamiento y la implementación de medidas de seguridad adecuadas (Decreto 1377, 2013; Ley 1266, 2008; Ley 1581, 2012; Sentencia T-447, 2019). La reciente jurisprudencia de la Corte Constitucional ha reforzado la importancia de la protección de datos en el contexto de la IA (Sentencia T-334, 2024; Constitución Política de Colombia, 1991; Sentencia T-143, 2022). Por su parte la Corte Constitucional reconoció el derecho a la protección de datos personales como un derecho fundamental autónomo (Sentencia C-748, 2011).

La Constitución Política de Colombia (1991) refiere diversos artículos que fundamentan el derecho a la protección de datos personales, incluyendo: (i) Artículo 15, derecho a la intimidad y *habeas data*: Este precepto es fundamental para la protección de datos personales ya que establece un mecanismo de control ciudadano sobre el uso de la información; (ii) El artículo 20, libertad de expresión e información: Este derecho tiene una relación intrínseca con la protección de datos personales, ya que el manejo adecuado de la información es esencial para garantizar la transparencia y rendición de cuentas y; (iii) Artículo 21, derecho a la honra: Este derecho es particularmente relevante en el contexto judicial, donde el manejo de la información sensible puede tener implicaciones significativas frente a la posible vulneración del derecho a la dignidad humana.

⁵ Ley Orgánica No. 2021-084, según el Registro Oficial Suplemento 459 de 26-may.-2021.

⁶ La Ley No.13.709/2018 inspirada en el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) de la Unión Europea, se erige como un estándar de referencia regional en materia de protección de datos

⁷ Ley 25.326 de Protección de Datos Personales.

⁸ Ley 6818/2020 de Protección de Datos Personales.

⁹ Ley 29733 de Protección de Datos Personales.



Se enfatiza que estos derechos fundamentales son vinculantes para todas las autoridades y entidades públicas, incluyendo la Rama Judicial; especialmente en un contexto de creciente digitalización y uso de tecnologías de la información es necesario que se tomen medidas robustas para garantizar la protección de datos personales que promuevan la transparencia, la seguridad y el respeto por los derechos fundamentales.

Por otra parte el documento CONPES (2019) denominado Política Nacional para la Transformación Digital e IA en Colombia, emerge como un instrumento programático de gran relevancia para comprender la estrategia del Estado colombiano frente a la Cuarta Revolución Industrial (4RI) y en especial tecnologías como la IA potencializándola hacia el sector tanto público como privado, lo que abarca diversas tácticas destinadas a disminuir barreras en la adopción de tecnologías digitales para la población en general. En el sector justicia este marco adquiere una dimensión estratégica particular por cuanto propone modernizar procesos judiciales mediante IA y establece la incorporación de sistemas inteligentes para el apoyo en decisiones jurisdiccionales, fortalece el sistema legal para los cambios económicos y sociales de la IA.

3. Sesgos algorítmicos. Principios de equidad y transparencia en las decisiones automatizadas

Uno de los mayores desafíos de la introducción de sistemas de IAG es la introducción de sesgos y la falta de interpretabilidad de los modelos. Diversos estudios han demostrado que las herramientas de IA entrenadas en datos históricos pueden perpetuar patrones de discriminación y desigualdad (Noble, 2018; Mehrabi, et al., 2021). Argumenta Ribeiro et al. (2016) que este campo se centra en el desarrollo de técnicas de IA aplicable para hacer que los modelos sean más transparentes y comprensibles (Lipton, 2018).

El sesgo algorítmico se considera un fenómeno complejo y multifacético que se manifiesta en diferentes momentos del ciclo de los sistemas de IA y en diferentes contextos. Autores como Farinella (2022) destacan que el sesgo puede originarse en: (i) Datos de entrenamiento sesgados: La IA aprende de datos históricos, que pueden reflejar y perpetuar desigualdades sociales preexistentes; (ii) Diseño algorítmico defectuoso o inadecuado: Las decisiones de diseño inherentes a la creación de algoritmos pueden introducir sesgos, incluso de manera no intencional; (iii) Signos humanos implicados: Los prejuicios inconscientes o implícitos de los programadores y expertos legales que participan en el diseño e implementación de la IA pueden filtrarse en los sistemas, (iv) Falta de diversidad e inclusión en equipos técnicos: En este punto Nowotko (2021) resalta la importancia de la diversidad en los equipos de desarrollo de IA para evitar la introducción de sesgos culturales y prejuicios en los algoritmos.

Los sesgos algorítmicos se manifiestan de diversas formas en el ámbito judicial, incluyendo: (i) Disparidades raciales y étnicas: Como se evidencia en el caso de COMPAS analizado por Salazar

(2019), los algoritmos pueden generar resultados discriminatorios contra minorías raciales y étnicas; (ii) Sesgos de género y socioeconómicos: Los sistemas de IA pueden perpetuar estereotipos de género y afectar desproporcionadamente a grupos socioeconómicos vulnerables (iii) Limitaciones en la compresión del contexto humano: Matic Bokkovic (2024) advierte que la IA, al carecer de empatía y sensibilidad contextual, puede generar decisiones que ignoran matices importantes de los casos judiciales.

El sesgo algorítmico en la IA judicial representa una seria amenaza para los derechos fundamentales, como destacan Sheshadri & Sreenivasulu (2022): (i) Derecho a la igualdad y no discriminación: La IA sesgada puede socavar el principio de igualdad ante la ley y generar discriminación injusta; (ii) Derecho a un juicio justo y debido proceso: La opacidad y falta de explicabilidad de algunos sistemas de IA pueden dificultar la comprensión y cuestionamiento de las decisiones judiciales, lo que afecta el derecho a un juicio justo; (iii) Derecho a la privacidad y protección de datos: La recopilación y análisis masivo de datos personales por sistemas de IA judicial plantea serias preocupaciones alrededor de la reserva y el manejo de la información sensible; (iv) Acceso a la justicia: La implementación desigual de la IA y la brecha digital pueden ampliar la brecha de acceso a la justicia para grupos vulnerables.

3.1. Generación de datos sintéticos. Aumento de la capacidad de las herramientas tecnológicas

La generación de datos sintéticos se plantea como una alternativa para garantizar la protección de datos personales. Estos datos creados artificialmente a partir de patrones estadísticos permiten mantener la calidad del entrenamiento de los sistemas de IAG sin comprometer la privacidad (Jordon et al., 2020). Esta estrategia posibilita aumentar las bases de datos, mejora la eficiencia de los sistemas basados en IAG sin exponer información sensible. Recientes investigaciones se centran en el desarrollo de técnicas para generar datos sintéticos que sean más representativos y menos sesgados (Mendoza et al., 2020). De otro lado la generación de datos sintéticos ha resaltado su potencial para proteger la privacidad (Jordon et al., 2020) advirtiendo sobre los riesgos de reproducir sesgos y crear datos no representativos.

En Colombia la Ley Estatutaria 1581 (2012) consagra la protección de datos personales como derecho fundamental, la adopción de datos sintéticos adquiere relevancia constitucional con la finalidad de evitar posibles violaciones al habeas data en procesos como la predicción de comportamientos delictivos o la automatización de decisiones judiciales es significativo. Surgen de este planteamiento interrogantes para futuras investigaciones en este campo: ¿Cómo garantizar el principio de contradicción probatoria cuando las pruebas se basan en realidades sintéticas? ¿Qué régimen de responsabilidad civil aplicar si un modelo entrenado con datos sintéticos genera decisiones discriminatorias?

El uso de datos sintéticos no está exento de desafíos, teniendo en cuenta que persisten retos asociados a la validez, el sesgo y la representatividad de los datos. Si la fuente original contiene



sesgos estructurales, estos podrán replicarse o amplificarse en los datos sintéticos, afectando la equidad en las decisiones automatizadas (Calzavara et al., 2020; Mehrabi, et al., 2021; Leidinger & Rogers, 2023). Esto ocurre porque si los datos sintéticos no reflejan adecuadamente la diversidad y complejidad de los datos reales los modelos de IAG entrenados con ellos puede generar resultados sesgados o inexactos; lo que resulta un riesgo en el sector de la justicia donde las decisiones basadas en datos tienen implicaciones directas sobre los derechos y libertades de las personas.

Por ende, se requiere acompañar la generación de datos sintéticos con auditorías éticas y técnicas que verifiquen la no introducción de sesgos. Enfatiza Huemann et al. (2023) que es posible combinar auditorías algorítmicas con técnicas de optimización para corregir sesgos durante la generación de datos sintéticos en aplicaciones financieras, lo cual puede replicarse en modelo IAG para el sector de la justicia. Cabe resaltar que la combinación de auditorías algorítmicas con técnicas de optimización ofrece un enfoque integral, técnicas que permiten ajustar los parámetros de los modelos generativos con la finalidad de reducir la presencia de sesgos y mejorar la representatividad de los datos.

4. Principios éticos en la adopción de la IAG en el contexto jurídico colombiano. Desafíos éticos y jurídicos

La adopción de la IAG en el ámbito jurídico colombiano plantea una disyuntiva ética con el propósito de conciliar la innovación tecnológica y los principios fundamentales del Estado Social de derecho. Desde la perspectiva de esta investigación se tomaron en cuenta los principios éticos para la IA propuestos por la UNESCO (2019) y otras organizaciones internacionales, que hacen hincapié en la transparencia, la responsabilidad, la no discriminación y el control humano. La ética de la IA se centra en la representatividad de estos principios y en el desarrollo de marcos de evaluación sólidos que permitan conjugar la tecnología y estos principios éticos.

Por otra parte la referida Sentencia T-323 (2024), establece una serie de criterios orientadores y recomendaciones que resultan directamente aplicables al escenario legal colombiano y ofrece estrategias concretas para mejorar significativamente la protección de datos personales y sensibles en herramientas judiciales basadas en IA, entre las que se tiene: (i) Principio de Transparencia y Aplicabilidad: se enfatiza la necesidad de transparencia en el uso de IA, exigiendo que los jueces pongan en conocimiento de las partes el uso de estas herramientas y expliquen claramente su funcionamiento, alcances y limitaciones; para que sean comprensibles y justificadas para los ciudadanos, lo que evita la opacidad de la "caja negra" algorítmica; (ii) Principio de Responsabilidad y Control Humano: Se reafirma la responsabilidad indelegable del juez humano en la toma de decisiones judiciales, se enfatiza que la IA debe ser concebida como una herramienta de apoyo, no como un sustituto del juicio humano.

De otro lado se analizan: (iii) Principio de Privacidad y Protección de Datos: La Corte destaca la importancia de la protección de datos personales y sensibles en el contexto del uso de IA judicial, analiza los riesgos para la intimidad, el habeas data y la confidencialidad de la información judicial. Se exige a los jueces custodiar y proteger la reserva de los datos y se advierte sobre los riesgos de utilizar herramientas de IA que no garanticen la seguridad y privacidad de la información; y (iv) Principio de Idoneidad y Especialización: Se subraya la necesidad de idoneidad y especialización de las herramientas de IA para su uso en el sistema judicial colombiano. Se cuestiona la pertinencia de utilizar herramientas genéricas como ChatGPT 3.5, que no están diseñadas específicamente para el ámbito jurídico colombiano y carecen de conocimiento especializado en leyes, jurisprudencia y precedentes locales.

En este punto se examina cómo el principio de transparencia en los sistemas algorítmicos se cumple en aplicación del derecho fundamental al debido proceso contemplado en el artículo 29 de la Constitución Política (1991) por cuanto exige la obligación de desagregar cómo los sistemas IAG influyen en decisiones que afectan derechos fundamentales, lo que se traduce en darle una nueva dimensión al debido proceso y redimensionarlo desde la dinámica de un nuevo derecho a la explicación procesal. Por su parte el principio de no discriminación se cumple en el derecho fundamental a la igualdad (artículo 13, Constitución Política, 1991) ya que busca la implementación de auditorías algorítmicas con enfoque diferencial para grupos minoritarios o grupos históricamente marginados.

5. Propuesta para el sistema jurídico colombiano

El presente artículo propone una serie de herramientas que el sistema jurídico colombiano puede implementar con el ánimo de velar y preservar los datos personales necesarios para el entrenamiento de modelos de IAG que propendan por la eliminación de sesgos en sus datos de entrenamiento, preservación de principios establecidos en regulaciones internacionales y nacionales. Destaca Bender et al., (2021), si es posible lograr una verdadera transparencia en modelos de IA extremadamente complejos; argumenta que los modelos de lenguaje grandes, como GPT, son inherentemente opacos debido a su escala y complejidad.

Se proponen entre otras estrategias: (i) El ejercicio de Auditorías Independientes: Explica Bender et al., (2021), un marco para auditar modelos de IA generativa (GPT-4) en sistemas judiciales, analiza sesgos raciales y socioeconómicos en predicciones de riesgo de reincidencia por lo que es necesario realizar auditorías independientes y transparentes de los algoritmos para evaluar su imparcialidad y detectar sesgos ocultos; (ii) Marcos de gobernanza éticos y sólidos: Almada & Dymitruk (2020), resaltan la necesidad de establecer marcos regulatorios claros y robustos que guíen el desarrollo y la implementación de la IA, asegura un uso ético y responsable; garantiza el respeto a los derechos y aumenta el acceso a la justicia (Socol de la Osa & Remolina, 2024).

Por otra parte se hace referencia a modelos IAG replicados en el sistema judicial cumplen con herramientas como las que se reseñan: (iii) Transparencia y explicabilidad Algorítmica: (Ejjami,



2024; UNESCO, 2019), abogan por la implementación de sistemas de IA explicables (XAI) que permitan comprender el razonamiento detrás de las decisiones automatizadas; Završnik (2021) realiza un análisis algorítmico en entornos de justicia penal para comprender algunos delitos (iv) Participación humana y supervisión judicial: (Završnik, 2021; Morison & McInerney, 2024), enfatizan la importancia de preservar el juicio humano en la toma de decisiones judiciales, limitando la automatización a tareas auxiliares y manteniendo la supervisión humana como elemento crucial; (v) Mecanismos de rendición de cuentas: Establecer mecanismos claros para la rendición de cuentas por los resultados de la IA, incluyendo auditorías algorítmicas y procesos de revisión y apelación (Ejjami, 2024).

La implementación de estos mecanismos busca fomentar la participación ciudadana y el diálogo interdisciplinario en el debate sobre el uso de IA en la justicia, involucra a la sociedad civil, la academia, expertos en tecnología, la comunidad jurídica y los grupos afectados. Este diálogo abierto y pluralista es esencial para construir confianza pública en la justicia digital y garantizar que los sistemas de IA respondan a las necesidades y valores que requiere la justicia en Colombia, se requiere un cambio de paradigma que posibilite la integración de la IAG con un criterio responsable y respetuoso de la dignidad humana.

Conclusiones

La IAG representa una herramienta poderosa para modernizar y agilizar el sistema judicial colombiano pero su adopción exitosa requiere una planificación cuidadosa, una gestión responsable de los riesgos éticos y sociales, y un compromiso continuo con la investigación y la mejora. La clave reside en encontrar un equilibrio entre aprovechar los beneficios de la IAG y salvaguardar los principios fundamentales de la justicia, lo que garantiza una justicia oportuna, eficaz y equitativa para todos los ciudadanos. La colaboración interdisciplinaria, la participación pública y la transparencia son elementos esenciales para construir un sistema judicial algorítmicamente asistido que sea confiable, legítimo y centrado en el ser humano.

La generación de datos sintéticos, el uso de acuerdos de confidencialidad y la adopción de estándares internacionales sirven como referentes para armonizar la innovación con el respeto a la intimidad, la dignidad y los derechos humanos. La incorporación de principios éticos en el diseño, entrenamiento y uso de sistemas de IAG es esencial para evitar la reproducción de sesgos, garantizar la equidad y asegurar que el control humano siga siendo el eje central de la decisión judicial.

El sistema jurídico colombiano debe avanzar hacia la creación de un marco legal y regulatorio específico para el uso de IAG en el sistema judicial, que complemente la Ley 1581 (2012) y la normativa aplicable en este campo y el Marco Ético regulatorio para IAG, por lo cual deben

proponerse normas claras y vinculantes sobre la protección de datos personales y sensibles en sistemas de IAG judicial, la transparencia algorítmica, la explicabilidad, la rendición de cuentas, y los mecanismos de supervisión y control. Este marco legal debe inspirarse en los estándares internacionales (RGPD, UNESCO), que se adapten al contexto colombiano.

La gobernanza responsable de la IAG judicial requiere la participación activa de la ciudadanía y la comunidad jurídica en el debate y la toma de decisiones sobre estas tecnologías. Se deben implementar programas de educación digital y sensibilización sobre los riesgos y beneficios de la IA en la justicia, empoderando a los ciudadanos para ejercer sus derechos y participar de manera informada en la construcción de una justicia digital más equitativa y transparente.

La protección de datos personales y sensibles en el contexto de la IAG judicial en Colombia exige un enfoque integral, robusto y contextualizado, que combine un marco legal y regulatorio específico, técnicas de mitigación de sesgos y gobernanza algorítmica, transparencia por diseño, supervisión humana, rendición de cuentas, participación ciudadana y educación digital. La Sentencia T-323 de 2024, junto con el Marco Ético colombiano, representan un punto de partida valioso en este camino hacia una justicia digital responsable y centrada en los derechos humanos en Colombia, pero se requiere un compromiso continuo y un esfuerzo colaborativo de todos los actores involucrados para convertir esta visión en realidad.

La protección de datos personales y sensibles en el sistema judicial basado en IAG no es un mero requisito legal, sino un imperativo ético y un elemento fundamental para garantizar la legitimidad, la equidad y la confianza pública en la justicia digital colombiana. La implementación de estas estrategias, combinada con un marco de gobernanza algorítmica robusto y un compromiso continuo con la transparencia y la rendición de cuentas, permitirá aprovechar el potencial de la IAG para mejorar la eficiencia judicial, al tiempo que se protegen los derechos fundamentales de todos los ciudadanos.

El camino hacia un sistema jurídico asistido por IAG en Colombia debe ser trazado con prudencia, responsabilidad y visión de futuro, reconociendo el potencial transformador de la tecnología sin sacrificar las garantías fundamentales y el Estado Social de Derecho. La investigación futura debería centrarse en el desarrollo de marcos de evaluación para la IAG en el sector legal y en la implementación de mecanismos de rendición de cuentas para garantizar su uso responsable.

Referencias

- Agudelo , Y. (2024). Prospectiva de los Smart Contracts para el derecho procesal civil en Colombia. *Revista Academia & Derecho*, 1-27.
- Almada, M., & Dymitruk, M. (2020). *Privacy and Data Protection Constraints to Automated Decision-Making in the Judiciary*. Luxembourg: DRAFT. doi:<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3579378>

- Andrade , D., Toapanta, M., Baño, M., & Gomez, E. (2024). *Un enfoque de la inteligencia artificial para la protección de datos personales sustentado en la base legal*. Quito: Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades. doi:<https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2530>
- Bender, E., Gebru, T., Mcmillan, A., & Shmitchell, S. (2021). On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big? *ACM Digital Library*, 610-623. doi:<https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>
- Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., . . . Amodei, D. (2020). *Language Models are Few-Shot Learners*. New York: Cornell University. doi:<https://doi.org/10.48550/arXiv.2005.14165>
- Buolamwini, J., & Gebru, T. (2018). Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification. *Conference on Fairness, Accountability, and Transparency* (págs. 1-15). Proceedings of Machine Learning Research.
- Calzavara, S., Lucchese, C., & Tolomei, G. (2020). Treant: training evasion-aware decision trees. *Data Min Knowl Disc*, 1390-1420. doi:<https://doi.org/10.1007/s10618-020-00694-9>
- CONPES. (2019). *Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial*. Bogotá, D.C.: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones .
- Consejería Presidencial para asuntos económicos y transformación digital. (2021). *Marco Ético para la Inteligencia Artificial en Colombia*. Bogotá D.C.
- Constitución Política de Colombia. (20 de julio de 1991). Constitución Política de la República de Colombia. *Esta versión corresponde a la segunda edición corregida de la Constitución Política de Colombia, publicada en la Gaceta Constitucional No. 116 de 20 de julio de 1991*. Bogotá, Colombia: Gaceta Constitucional No. 116 de 20 de julio de 1991.
- Decreto 1377. (27 de junio de 2013). Presidente de la República de Colombia. *Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012, Derogado Parcialmente por el Decreto 1081 de 2015*. Bogotá D.C., Colombia: Diario Oficial 48834 del 27 de junio de 2013. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=53646>
- Dwork, C., McSherry, F., Nissim, K., & Smith, A. (2006). Theory of Cryptography. *Third Theory of Cryptography Conference* (págs. 265-284). New York: Proceedings.
- Ejami, R. (2024). *AI-Driven Justice: Evaluating the Impact of Artificial Intelligence on Legal Systems*. Paris: International Journal for Multidisciplinary Research.
- Ercilla García, J. (2024). *Agentes de Inteligencia Artificial en la Administración de Justicia española: Marco normativo y potencial de implementación*. Gran Canaria: diariolaley.
- Farinella, F. (2022). Algorithmic Bias and Non-Discrimination in Argentina. *Lex Genetica*, 62-74. doi:<https://doi.org/10.17803/lexgen-2022-1-1-63-74>
- Goodfellow, I., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., . . . Bengio, Y. (2014). *Generative Adversarial Nets*. Montréal: Université de Montréal.
- Huemann, Z., Lee, C., Hu, J., Cho, S., & Bradshaw, T. (2023). *Domain-adapted large language models for classifying nuclear medicine reports*. New York: Cornell University. doi:<https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.01258>
- Jordon, J., Wilson, A., & Van der Schaar, M. (2020). *Synthetic Data: Opening the data floodgates to enable faster, more directed development of machine learning methods*. New York: Cornell University. doi:<https://doi.org/10.48550/arXiv.2012.04580>
- Lecun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (27 de mayo de 2015). Deep learning. *Nature*, págs. 436-444.

Artículos de Investigación / Research Articles

- Leidinger, A., & Rogers, R. (2023). Which Stereotypes Are Moderated and Under-Moderated in Search Engine Autocompletion? *ACM Digital Library*, 1049-1061. doi:<https://doi.org/10.1145/3593013.3594062>
- Ley 1266 . (31 de diciembre de 2008). Congreso de la República. *Por la cual se dictan las disposiciones generales del hábeas data y se regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales, en especial la financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países*. Bogotá, D.C., Colombia: Diario Oficial 47.219 de diciembre 31 de 2008.
- Ley 1581. (17 de octubre de 2012). Congreso de la República. *Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales*. Bogotá D.C., Colombia: Diario Oficial 48587 de octubre 18 de 2012. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>
- Ley 2213. (13 de junio de 2022). Congreso de Colombia. *Por medio de la cual se establece la vigencia permanente del decreto legislativo 806 de 2020 y se adoptan las medidas para implementar las tecnologías de la información y las comunicaciones en las actuaciones judiciales, agilizar los procesos judiciales*. Bogotá, D.C., Colombia: Diario Oficial No. 52.064 de 13 de junio de 2022.
- Lipton, Z. (2018). *The Mythos of Model Interpretability*. New York: Machine learning. doi:<https://doi.org/10.48550/arXiv.1606.03490>
- Matic Bokkovic, M. (2024). *Influencia de la inteligencia artificial en la práctica de profesiones en el poder judicial*. Belgrado: Instituto de Investigación Criminológica y Sociológica. doi:<https://doi.org/10.5937/socpreg58-51385>
- Mehrabi, N., Morstatter, F., Saxena, N., Lerman, K., & Galstyan, A. (2021). A Survey on Bias and Fairness in Machine Learning. *ACM Digital Library*, 1-35. doi:<https://dl.acm.org/doi/10.1145/3457607>
- Mendoca, S., Dos Santos, Y., Resque, C., Divino, R., Oliveira, T., & Serique, B. (2020). *Synthetic Datasets Generator for Testing Information Visualization and Machine Learning Techniques and Tools*. Brasilia: IEEE Access.
- Morison, J., & McInerney, T. (2024). *When Should a Computer Decide? Judicial Decision-Making in the Age of Automation, Algorithms and Generative Artificial Intelligence*. Belfast: Research Handbook on Judging and the Judiciary Edward Elgar- Routledge forthcoming.
- Muñoz, M. (2024). *Inteligencia Artificial Generativa. Desafíos para la Propiedad Intelectual*. Madrid: Revista de Derecho UNED. Obtenido de <https://revistas.uned.es/index.php/RDUNED/article/view/41924>
- Noble, S. (2018). *Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism*. New York: New York University Press. doi:<https://doi.org/10.18574/nyu/9781479833641.001.0001>
- Nowotko, P. (2021). AI in judicial application of law and the right to a court. *25th International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems* (págs. 2220-2228). Szczecin: ScienceDirect.
- Piedra-Alegria, J. (2024). *Democracias generativas: inteligencia artificial y manipulación en el siglo XXI*. San José, Costa Rica: Escuela de Filosofía de la Universidad Nacional de Costa Rica. doi:[10.25965/trahs.6334](https://doi.org/10.25965/trahs.6334)
- Raji, I., Smart, A., White, R. N., Mitchell, M., Gebru, T., Hutchinson, B., . . . Barnes, P. (2020). Closing the AI Accountability Gap: Defining an End-to-End Framework for Internal Algorithmic Auditing. *Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAT* '20)* (págs. 1-12). Barcelona: ACM. doi:<https://doi.org/10.1145/3351095.3372873>
- Reglamento General para la Protección de Datos Personales de la Unión Europea. (27 de abril de 2016). El Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea. *Para la protección de las personas físicas*



- en lo que respecta al tratamiento de datos personales.* Bruselas, Bélgica: Diario Oficial de la Unión Europea.
- Ribeiro, M., Singh, S., & Guestrin, C. (2016). "Why Should I Trust You?" *Explaining the Predictions of Any Classifier*. San Francisco : KDD. doi:<http://dx.doi.org/10.1145/2939672.2939778>
- Roy, P., Chandrasekaran, J., Lanus, E., Freeman, L., & Werner, J. (2023). *A Survey of Data Security: Practices from Cybersecurity and Challenges of Machine Learning*. New York: Cornell University.
- Russell, S., & Norvig, P. (2022). *Artificial Intelligence A Modern Approach*. United Kingdom: Pearson Education Limited .
- Salazar, V. (2019). *Racionalización de la detención preventiva en Colombia mediante instrumentos de evaluación del riesgo*. Bogotá, D.C.: Universidad Externado de Colombia.
- Salgado, B. (2024). *Aplicaciones de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en el Contexto de la Seguridad*. Catalunya: Universidad de Catalunya.
- Sentencia C-748. (6 de octubre de 2011). La Sala Plena de la Corte Constitucional. *M.P.: Jorge Ignacio Pretelt Chaljub*. Bogotá D. C., Colombia: Referencia: expediente PE-032. Obtenido de <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2011/c-748-11.htm>
- Sentencia T-143. (26 de abril de 2022). Sala Tercera de Revisión. *M.P.: Alejandro Linares Cantillo*. Bogotá D.C., Colombia: Referencia: Expediente T-8.197.643. Obtenido de <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2022/T-143-22.htm>
- Sentencia T-323. (02 de agosto de 2024). Sala Segunda de Revisión. *M.P.: Bogotá D.C., Colombia: Referencia: expediente T-9.301.656*. Obtenido de <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2024/T-323-24.htm>
- Sentencia T-334. (12 de agosto de 2024). Sala Tercera de Revisión. *M.P.: Diana Fajardo Rivera*. Bogotá D.C., Colombia: Referencia: expediente T-9.962.709. Obtenido de <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2024/T-334-24.htm>
- Sentencia T-447. (27 de septiembre de 2019). La Sala Sexta de Revisión de Tutelas de la Corte Constitucional. *M.P.: Gloria Stella Ortiz Delgado*. Bogotá, D. C., Colombia: Referencia: expediente T-7.291.667. Obtenido de <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2019/t-447-19.htm>
- Sheshadri, C., & Sreenivasulu , N. (2022). *Artificial intelligence and human rights: a comprehensive study from Indian legal and policy perspective*. Kolkata: International Journal of Law and Management.
- Shokri, R., Stronati, M., Song, C., & Shmatikov, V. (2017). *Membership Inference Attacks Against Machine Learning Models*. Symposium on Security and Privacy. doi:[10.1109/SP.2017.41](https://doi.org/10.1109/SP.2017.41)
- Shokri, R., Stronati, M., Song, C., & Shmatikov, V. (2017). *Membership Inference Attacks Against Machine Learning Models*. Cornell University: IEEE Symposium on Security and Privacy.
- Socol de la Osa, D., & Remolina, N. (2024). *Artificial intelligence at the bench: Legal and ethical challenges of informing—or misinforming—judicial decision-making through generative AI*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:<https://doi.org/10.1017/dap.2024.53>
- Surden, H. (2019). *Artificial Intelligence and Law: An Overview*. Georgia: Georgia State University Law Review.
- Susskind, D., & Susskind, R. (2017). *The Future of the Professions*. Oxford: Oxford University.
- Taylor, L., Peter de Souza, S., Martin, A., & López, J. (2025). Governing artificial intelligence means governing data: (re)setting the agenda for data justice. *Dialogues on Digital Society*, 1-18.
- Turing, A. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *The Mind Association*, 433-460.
- UNESCO. (2019). *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*. Bruselas: European Commission.

Artículos de Investigación / Research Articles

- UNESCO. (2022). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385082.page=4>
- United States District Court . (7 de noviembre de 2024). Southern District of New York. *Raw Story Media, Inc., Alternet Media Inc.* New York, United States of America.
- Yingzhou , L., Minjie, S., Huazheng , W., Xiao , W., Capucine van, R., Tianfan , F., & Wenqi, W. (2024). *Machine Learning for Synthetic Data Generation: A Review*. New York: Cornell University. doi:<https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.04062>
- Završnik, A. (2021). Algorithmic justice: Algorithms and big data in criminal justice settings. *European Journal of Criminology*, 623-642.