



UNELLEZ

Universidad Nacional Experimental
de los Llanos Occidentales
Ezequiel Zamora

Ediciones de la Universidad
Ezequiel Zamora

Colección: **Ciencia y Tecnología**



SOBEIDA CARRILLO

ANTROPOLOGÍA FORENSE AUMENTADA:

El impacto de los algoritmos de *Machine Learning* en la identificación humana en Venezuela



SOBEIDA CARRILLO



La PhD. Dra. Sobeida Carrillo es una destacada profesional que integra con alta precisión el ejercicio del Derecho con la investigación científica de vanguardia, Abogada y doctorante en Ciencias Forenses, fundamenta su práctica en el análisis riguroso de la evidencia y en una búsqueda constante de la verdad técnica, respaldada por una prolífica producción de artículos científicos enfocados en la antropología forense y el proceso penal venezolano.

Su trayectoria se distingue por una sólida formación multidisciplinaria, la cual incluye un Posdoctorado en Gerencia de Organizaciones Inteligentes y otro en Ciencias y Humanidades, así como un doctorado en Ciencias de la Educación; esta visión estratégica le permite liderar procesos complejos en el ámbito jurídico e institucional, aplicando metodologías avanzadas en docencia universitaria, gerencia institucional y experta en gestión de entornos virtuales (PFEVEA) para el proceso de enseñanza aprendizaje. Además, Docente en Postgrado y pregrado en los subproyectos relacionados al área de investigación.

Autoridades universitarias

Katiuska Angulo Mina
Rectora

Massiel Poleo Novoa
Secretaría General

Eneil Cabello
Vicerrectora de Servicios

Arramigris Ferreira Herrera
Vicerrectora de Planificación
y Desarrollo Social

José Gregorio Baudó
Vicerrector de Producción Agrícola

Marielida del Carmen Rodríguez
Vicerrectora de Planificación
y Desarrollo Regional

Reynaldo Mujica Mendoza
Vicerrector de Infraestructura
y Procesos Industriales

Dalia González
Gerente del FEDUEZ

*Antropología forense aumentada: El
impacto de los algoritmos de Machine
Learning en la identificación humana en
Venezuela*

© Sobeida Carrillo

Julio de 2026

Gustavo Quintana
Diseño de cubierta y maquetación

ISBN: 978-980-248-346-4

Depósito Legal: BA2026000029



Copyright © 2026: Este libro no puede ser reproducido total ni parcialmente en ninguna forma, ni por ningún medio o procedimiento, sea reprográfico, fotocopia, microfilmación, mimeográfico o cualquier otro sistema, mecanismo, fotoquímico, electrónico, informático, magnético, electroóptico, etcétera, cualquier reproducción sin el permiso previo de la editorial viola los derechos reservados, es ilegal. © 2025 Fundación Editorial Universidad Ezequiel Zamora.

Contenido

Resumen	6
---------------	---

Prefacio	7
----------------	---

Capítulo I. Fundamentos onto-epistemológicos de la justicia digital

1.1. La metamorfosis del proceso judicial: Del papel al bit	11
1.2. El Sistemismo de Bunge aplicado a la organización judicial...	15
1.3. La Inteligencia Artificial como sistema de apoyo frente a la sustitución de la voluntad humana	22
1.4. Estilos de pensamiento y la interpretación jurídica en la era de los datos masivos (Big Data).....	30

Capítulo II. El Artículo 49 de la CRBV: Núcleo duro de las garantías procesales.....

2.1. La perennidad del Debido Proceso como cláusula de salvaguarda universal.....	39
2.2. Anatomía del Artículo 49: Análisis exegético de sus numerales ante la tecnología	41
2.3. El derecho a la defensa y la transparencia: El conflicto con la propiedad intelectual del software	42
2.4. La publicidad del proceso vs. el secreto algorítmico	44

Capítulo III . La problemática de la “caja negra” y la justicia algorítmica.....

3.1. Definición y riesgos de la opacidad algorítmica en la toma de decisiones	47
3.2. Los sesgos cognitivos y su transferencia al entrenamiento de redes neuronales judiciales.....	49
3.3. El Juez Natural frente al “Algoritmo Natural”: ¿Hacia una deslegitimación de la jurisdicción?	50

3.4. Análisis de la Sentencia 0001/2021 de la Sala Constitucional: Alcances y omisiones	52
--	----

Capítulo IV. La prueba digital y la inteligencia artificial forense..... 55

4.1. El numeral 1 del Artículo 49: La nulidad de la prueba ante procesos inescrutables	55
4.2. Trazabilidad y cadena de custodia en evidencias generadas por IA	56
4.3. Blockchain y su rol en la inmutabilidad probatoria en el sistema venezolano.....	58
4.4. Valoración de la prueba pericial tecnológica: Retos para el juzgador	59

Capítulo V. Propuesta de algorética judicial para Venezuela... 61

5.1. Estándares internacionales de la UNESCO y la CEPEJ adaptados al marco nacional.....	61
5.2. El Protocolo de Auditoría Humana (PAH-IA): Un modelo de supervisión obligatoria.....	63
5.3. Bases para una Ley Orgánica de Inteligencia Artificial en el Poder Judicial	64
5.4. La responsabilidad penal y civil por errores de sistemas automatizados.....	65

Conclusiones. La primacía de la dignidad humana sobre la eficacia técnica..... 68

Recomendaciones. Hacia una gerencia de justicia avanzada y soberana..... 71

Bibliografía..... 76

Glosario de términos..... 78

Anexo A	83
---------------	----

Resumen

Esta obra fundamental examina de forma transdisciplinaria la inserción de la Inteligencia Artificial y los algoritmos de Machine Learning en el ecosistema judicial y criminalístico venezolano, específicamente en la antropología forense. Fundamentada en el realismo científico y el sistemismo de Mario Bunge, la investigación propone abandonar el análisis lineal tradicional para concebir la organización judicial como una totalidad compleja donde interactúan de forma recíproca subsistemas humanos, normativos y digitales. El núcleo conceptual de la obra gravita en torno a la gobernanza Algorética y la defensa irrestricta de las garantías procesales consagradas en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV). Se erige el Artículo 49 (Debido Proceso) como un escudo deontológico infranqueable frente al uso de sistemas predictivos de tipo “caja negra”. La autora demuestra que la opacidad algorítmica y el secreto corporativo del software vulneran el derecho a la defensa y la publicidad del proceso si las rutas lógicas del cálculo de identificación humana no pueden ser cabalmente auditadas y contradichas por las partes. En consecuencia, el libro introduce el Protocolo de Auditoría Humana (PAH-IA) y defiende de manera tajante el estándar Human-in-the-loop (humano en el bucle): la Inteligencia Artificial debe operar estrictamente como un Sistema de Apoyo a la Decisión Asistida (SADA) para optimizar tiempos y mitigar el retardo procesal, pero jamás sustituir la voluntad, la equidad y el balance axiológico que corresponden únicamente al juzgador humano. Finalmente, la obra se sitúa como un manual de soberanía científica desde los Llanos Occidentales, instando a la creación de repositorios bioinformáticos con datos contemporáneos locales para erradicar los sesgos biotipológicos de softwares extranjeros. Concluye impulsando la formación de “jueces científicos” a nivel doctoral y la implementación de tecnologías inmutables como la cadena de bloques (Blockchain), logrando una unión indisoluble entre el rigor del dato binario y la sabiduría humana.

Prefacio

La Génesis Epistémica de la Justicia 4.0 en el Contexto Forense Venezolano

“El sistemismo bungeano concibe al mundo como un sistema de sistemas, donde la ciencia no sustituye la condición humana, sino que eleva su capacidad para desentrañar la verdad fáctica subyacente en la materia organizada”.

—MARIO BUNGE, TRATADO DE FILOSOFÍA BÁSICA

Escribir una obra para interceptar los linderos aparentemente distantes de la antropología forense, el derecho procesal penal y los sistemas avanzados de Inteligencia Artificial es un desafío académico; representa, fundamentalmente, una urgencia ontológica y social en los tiempos de la llamada Justicia 4.0. Este libro nace en las aulas y laboratorios de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” (UNELLEZ), al calor de intensos debates sobre la modernización del aparato jurisdiccional venezolano y la imperiosa necesidad de dotar de un andamiaje epistemológico robusto a los operadores del Servicio Nacional de Medicina y Ciencias Forenses (SENAMECF) y del Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas (CICPC). La motivación original que impulsó la estructuración de estas páginas descansa sobre una inquietud medular: ¿cómo asegurar que el bit, la red neuronal artificial y el procesamiento masivo de datos se conviertan en instrumentos de emancipación científica y justicia fáctica, en lugar de vectores de deshumanización, opacidad y quiebra del debido proceso consagrado en nuestra Carta Magna?

A lo largo de mi trayectoria en la docencia e investigación jurídica forense, he sido testigo de una profunda metamorfosis institucional: el irreversible tránsito del papel al bit. La administración de justicia en la República Bolivariana de Venezuela, históricamente anclada al formalismo celulósico y a la burocracia documental, se

encuentra hoy en la antesala de una revolución sociotécnica. La paulatina introducción de algoritmos de Machine Learning dirigidos a la estimación de perfiles biológicos, la identificación osteológica y el análisis automatizado de datos criminalísticos abre horizontes inéditos en la optimización de los tiempos de respuesta pericial y judicial. Sin embargo, esta eclosión telemática ha avanzado con frecuencia desprovista de una vigilancia epistemológica rigurosa. El fetiche tecnológico y la fascinación acrítica ante la supuesta infalibilidad de la máquina amenazan con instaurar una suerte de despotismo algorítmico, donde los magistrados y peritos corren el riesgo de abdicar de su soberanía cognitiva y jurisdiccional en favor de cajas negras cerradas.

Fue precisamente esta encrucijada conceptual la que me condujo a invocar el sistemismo y el realismo científico del filósofo Mario Bunge como los pilares epistemológicos de esta obra. La organización judicial venezolana no puede seguir siendo analizada bajo el atomismo normativo o el misticismo holístico tradicional. Debe comprenderse como una totalidad concreta, un sistema complejo integrado por subsistemas humanos, normativos y computacionales en interacción recíproca. Bajo esta perspectiva bungeana, la justicia no es un atributo estático ni una entelequia discursiva, sino una propiedad emergente del sistema en su conjunto. Por tanto, la incorporación de redes neuronales convolucionales aplicadas al análisis de restos óseos degradados no constituye un parche cosmético periférico; representa una alteración de la estructura misma del sistema judicial que redefine los roles tradicionales del juez natural, el fiscal del Ministerio Público, el defensor y el experto criminalista.

El proceso de creación de este texto ha sido un ejercicio de resistencia transdisciplinaria. Dialogar simultáneamente en el lenguaje de la osteología forense, de las funciones lógicas de la informática y del rigor dogmático del derecho constitucional requirió desarmar los prejuicios metodológicos heredados. En cada capítulo, el lector encontrará un esfuerzo sostenido por someter la tecnología al imperio de la axiología constitucional y bioética. El Artículo 49 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV) es erigido en estas páginas como el núcleo duro e inmutable que debe gobernar la transición digital. No es admisible, bajo ninguna circunstancia, que la propiedad intelectual de un software comercial extranjero o el secreto corporativo de un algoritmo pretendan

imponerse sobre el sagrado derecho a la defensa y el principio de contradicción probatoria. Si el perito o el operador jurídico no son capaces de desglosar y explicar la ruta matemática que condujo a un resultado pericial, dicha prueba digital deviene en nulidad absoluta por flagrante opacidad.

En este sentido, la obra propone formalmente un modelo de “Algorética Judicial” para Venezuela, centrado en el Protocolo de Auditoría Humana (PAH-IA) y en la consagración del estándar Human-in-the-loop (humano en el bucle). A través de este constructo conceptual, defendemos de forma categórica que la voluntad humana y la capacidad de juzgar son atributos ontológicos insustituibles de la conciencia, la ética y la equidad. La máquina calcula distribuciones de densidad probabilística y procesa grandes volúmenes de casos similares (Big Data), pero carece del sentido del dolor social, de la comprensión de la fragilidad del otro y del balance axiológico necesario ante derechos fundamentales en conflicto. El algoritmo debe servir para liberar al operador de tareas repetitivas y optimizar la celeridad procesal combatiendo el retardo perjudicial, pero la última palabra, la potestad soberana de dictar el derecho, pertenecerá invariablemente al juez investido de jurisdicción por el pueblo.

Este libro es también una respuesta al contexto personal y regional de nuestros Llanos Occidentales. Desde la UNELLEZ, una universidad históricamente comprometida con la soberanía del conocimiento, entendemos que el desarrollo científico no puede limitarse a la importación acrítica de modelos foráneos. Los softwares antropológicos prediseñados en latitudes anglosajonas con frecuencia introducen ruidos epistémicos destructivos al ser aplicados sobre el biotipo, la alometría y el complejo mestizaje contemporáneo de la población venezolana. Construir una “Ciencia Propia” implica alimentar los sistemas inteligentes con repositorios de datos locales y contemporáneos, federalizando el acceso bioinformático para que los laboratorios regionales dispongan de las mismas capacidades analíticas que las matrices de la capital. Este libro pretende ser un manual de soberanía científica, un faro regulatorio para que los futuros jueces científicos dominen la tecnología sin transformarse en sus esclavos.

El lector tiene en sus manos el fruto de años de recopilación fáctica, análisis jurisprudencial —incluyendo un examen crítico de los alcances y omisiones de la Sentencia 0001/2021 de la Sala Consti-

tucional— y reflexiones deontológicas sobre la protección de datos personales y el derecho a la intimidad a la luz del Artículo 28 de la CRBV. No pretendo ofrecer en estas páginas una apología tecnofílica ni una diatriba tecnófoba; propongo una reconciliación armónica, controlada y científicamente fundamentada entre el rigor del dato binario y la sabiduría de la interpretación legal humana. Si logramos que los algoritmos operen bajo una estricta gobernanza algoréctica, garantizando la trazabilidad absoluta de la evidencia mediante tecnologías inmutables como la cadena de bloques (Blockchain), habremos edificado un sistema de justicia transparente, resiliente y constitucionalmente inexpugnable ante la corrupción.

Agradezco profundamente a las autoridades, colegas y estudiantes de la UNELLEZ por propiciar el ecosistema de debate transdisciplinario indispensable para la gestación de esta obra. Asimismo, mi reconocimiento se extiende a los profesionales forenses del SENAMECF y del CICPC, cuya labor abnegada en la búsqueda de la verdad material inspira el contenido ético de este texto. El destino de la justicia penal en el siglo XXI no se decidirá en el aislamiento de las máquinas ni en el dogmatismo de las leyes del pasado, sino en la fusión consciente del átomo y del bit bajo el cobijo de los derechos humanos. Confío en que estas páginas contribuyan a forjar esa generación de intérpretes que el país reclama, resguardando con celo la dignidad de las víctimas y la santidad del debido proceso.

SOBEIDA CARRILLO
Barinas, Venezuela
Junio de 2026

Capítulo I

Fundamentos onto-epistemológicos de la justicia digital

1.1. La metamorfosis del proceso judicial: Del papel al bit

La evolución histórica de la administración de justicia ha transitado desde la solemnidad del pergamino hasta la volatilidad controlada del dato binario, representando una transformación no solo técnica, sino ontológica. En el contexto venezolano, este tránsito se halla sustentado en el principio de celeridad procesal y el uso de tecnologías de información, tal como lo prevé el Artículo 110 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. El proceso judicial deja de ser una acumulación de folios físicos para convertirse en un flujo de información digital que debe garantizar, en todo momento, la integridad y la inmutabilidad de la voluntad de las partes. Esta metamorfosis exige que el operador jurídico abandone la visión mecanicista del expediente y asuma una perspectiva de gestión del conocimiento basada en la eficiencia tecnológica.

En este sentido, La digitalización constituye un medio para materializar la tutela judicial efectiva en un entorno donde el tiempo y el espacio han sido reconfigurados por la telemática. La Sentencia N° 0001 de la Sala Constitucional del Tribunal Supremo de Justicia (2021) marcó un hito al legitimar el uso de medios electrónicos para la citación y sustanciación, eliminando la barrera del “papel” como soporte exclusivo de la verdad procesal. Sin embargo, esta transición del bit al papel requiere una vigilancia epistemológica constante para evitar que la forma tecnológica sacrifique el fondo sustancial de las garantías procesales. El “expediente digital” debe ser entendido como una entidad dinámica cuyas propiedades de seguridad y accesibilidad son ahora los nuevos baluartes del debido proceso administrativo y judicial nacional.

Esta transformación hacia la Justicia 4.0 obliga a redefinir el concepto de “sede judicial”, la cual se deslocaliza de la estructura física para residir en nubes informáticas y servidores institucionales protegidos por protocolos de criptografía. La implementación de la Ley de Infoalfabetización y Tecnologías de Información refuerza este cambio, al exigir que el Estado garantice la democratización del acceso a las herramientas digitales de justicia. No se trata meramente de un cambio de soporte, sino de una nueva hermenéutica donde el bit se convierte en el vehículo de la justicia, exigiendo una cadena de custodia digital que sea tan rigurosa como la física. La metamorfosis del proceso es, en esencia, la respuesta del Estado social de derecho a una ciudadanía que demanda respuestas en tiempo real.

En esta etapa de transición, el derecho venezolano se enfrenta al reto de la brecha digital, donde la justicia no puede convertirse en un privilegio para quienes poseen alfabetización tecnológica avanzada. El principio de adaptabilidad, inherente a la configuración del debido proceso, permite que el bit sea aceptado como prueba fehaciente, siempre que se cumplan los estándares de autenticidad previstos en la Ley sobre Mensajes de Datos y Firmas Electrónicas. Esta base legal proporciona la seguridad jurídica necesaria para que el paso del papel al entorno digital no sea un salto al vacío, sino una evolución controlada por la norma suprema. La modernización, por tanto, es un proceso dialéctico que busca armonizar la tradición jurídica con la velocidad del procesamiento de datos en la sociedad de la información.

Definitivamente, la metamorfosis digital redefine la relación entre el ciudadano y el tribunal, eliminando intermediaciones burocráticas innecesarias a través de portales de gestión electrónica. La transparencia se ve potenciada por la capacidad de seguimiento en tiempo real de las actuaciones, lo que reduce los márgenes de discrecionalidad y opacidad que históricamente afectaron al sistema de justicia. Esta evolución del papel al bit es el primer presupuesto para la eventual implementación de la Inteligencia Artificial, ya que el dato digitalizado es el combustible fundamental de los algoritmos de aprendizaje. Así, la digitalización se erige como la infraestructura mínima necesaria sobre la cual se edificará la justicia del futuro, siempre bajo el imperio de la Constitución y la ley.

El tránsito axiomático desde el soporte celulóxico hacia la estructura binaria representa una profunda reconfiguración de la ontología

de la evidencia. En la praxis de la antropología forense contemporánea en Venezuela, el remanente biológico —el tejido óseo, la pieza dental, la sutura craneal— deja de ser un espécimen estático circunscrito al laboratorio para transformarse, mediante procesos de digitalización tridimensional y tomografía axial computarizada, en un entramado de vectores numéricos y nubes de puntos controladas matemáticamente. Este fenómeno de desmaterialización de la prueba antropológica exige un robustecimiento de la vigilancia epistemológica, pues la verdad procesal ya no reside exclusivamente en la tangibilidad del resto humano exhumado, sino en la fidelidad algorítmica con la que dicho resto es codificado y procesado en entornos virtuales. La transmutación del fragmento óseo a la representación matemática es el umbral fundacional de la Antropología Forense Aumentada.

Así pues, el viraje epistémico encuentra su asidero y límite deontológico en el entramado constitucional y legal de la República Bolivariana de Venezuela. Si bien el Artículo 110 de la Carta Magna mandata al Estado Venezolano a asumir las tecnologías de información como herramientas de interés público, el operador de justicia y el experto forense deben coordinar sus actuaciones para que la inmaterialidad del bit no menoscabe el principio de intermediación previsto en el Artículo 16 del Código Orgánico Procesal Penal (COPP). La reproducción digital de un rasgo morfoscópico con fines de determinación de sexo o estimación de edad no puede aislarse de la contradicción de las partes.

Por ende, la admisibilidad de estos modelos virtuales dentro del proceso penal venezolano no depende únicamente de la sofisticación del software empleado, sino de la demostración científica de su tasa de error, su reproducibilidad y la estricta correspondencia con los estándares de validación que el Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas (CICPC) y el Servicio Nacional de Medicina y Ciencias Forenses (SENAMECF) exigen para los métodos tradicionales.

No obstante, la implementación de la Justicia 4.0 en el ámbito de las ciencias forenses nacionales obliga a redefinir el concepto y el alcance de la cadena de custodia. Clásicamente concebida como la garantía de preservación material de los indicios, la cadena de custodia en la era de la antropología aumentada debe desdoblarse en una dimensión binaria. Cuando un antropólogo forense somete

una muestra de variables osteométricas a un algoritmo de aprendizaje supervisado —como redes neuronales artificiales o vectores de soporte de soporte logístico— para predecir la ancestría o la estatura en población venezolana, el flujo de datos resultante se incorpora al proceso judicial como una prueba pericial autónoma. La intangibilidad de este flujo de información no relaja las exigencias legales; al contrario, complejiza el deber de custodia, trasladándolo desde las bóvedas físicas de resguardo de evidencias hasta los servidores institucionales y sistemas de almacenamiento en la nube protegidos por protocolos de criptografía avanzada.

Este rigor procedimental es el único mecanismo capaz de neutralizar el riesgo de la “caja negra” (black box) inherente a los sistemas de Inteligencia Artificial. En la hermenéutica jurídica venezolana, toda experticia debe ser motivada, clara y comprensible para las partes y para el juzgador, de conformidad con las reglas de la sana crítica, la lógica y las máximas de experiencia que dicta el Artículo 22 do del COPP. Un dictamen antropológico que se limite a enunciar un porcentaje de probabilidad de identificación emitido por un software predictivo, sin detallar la arquitectura del algoritmo, el sesgo de la muestra de entrenamiento y los parámetros de ponderación aplicados, carece de validez científica y legal por violación del principio de contradicción. El bit, por tanto, no sustituye al método científico tradicional; se convierte en su vehículo y catalizador, exigiendo que el perito sea capaz de auditar el código y justificar analíticamente el comportamiento del algoritmo ante los tribunales de la República.

Asimismo, el horizonte de la antropología forense aumentada no puede desvincularse de las realidades estructurales y las asimetrías tecnológicas que caracterizan a los entornos institucionales del país. El principio de adaptabilidad procesal, si bien faculta la incorporación de herramientas informáticas de punta, se topa de frente con el desafío ético de la brecha digital y la necesidad de evitar que el acceso a una justicia científica de alta precisión devenga en un privilegio de carácter tecnocrático. La Ley de Infoalfabetización y Tecnologías de Información cobra una relevancia medular en esta encrucijada: el Estado venezolano, en su rol de garante de los derechos humanos y del debido proceso administrativo y judicial, debe promover la democratización de estas herramientas analíticas a nivel nacional. Esto implica que la capacidad de procesar restos humanos mediante sistemas bioinformáticos y predictivos no debe

quedar centralizada exclusivamente en los laboratorios matrices de las grandes metrópolis, sino que debe extenderse a las regiones periféricas mediante redes de interconexión telemática seguras.

Esta descentralización operativa de la antropología forense aumentada exige, de manera concurrente, una sólida formación deontológica y técnica de los operadores jurídicos —jueces, fiscales del Ministerio Público y defensores públicos—. El operador de justicia no puede ser un receptor pasivo del dato binario; debe poseer la capacidad crítica de interrogar la evidencia digitalizada. La transparencia procesal se ve significativamente potenciada cuando las partes pueden auditar las métricas e ingresar al portal de gestión electrónica del tribunal para revisar los modelados tridimensionales o las curvas de probabilidad generadas por el perito. Ello reduce sustancialmente los márgenes de opacidad e imprecisión que históricamente han gravitado sobre los peritajes complejos en casos de restos óseos severamente degradados o fragmentados, consolidando una praxis forense donde la tecnología actúa como un mecanismo de control de la discrecionalidad y el error humano.

En resumen, la metamorfosis digital que experimenta la administración de justicia venezolana sienta las bases infraestructurales mínimas para el despliegue definitivo de la Inteligencia Artificial en el campo de la identificación humana. El tránsito del papel al bit es el presupuesto lógico indispensable para que el dato digitalizado actúe como el combustible fundamental de la justicia del futuro. No obstante, esta transición no debe ser vista como un salto al vacío tecnofílico, sino como una evolución rigurosamente controlada por el imperio de la Constitución y las leyes de la República. La digitalización de la ciencia forense, concebida desde la trinchera de la antropología, no tiene como fin la deshumanización del proceso, sino el perfeccionamiento de la verdad; se trata de utilizar la inmutabilidad y la velocidad del procesamiento de datos para devolver de manera certera, digna y oportuna la identidad a quienes han sido despojados de ella, cumpliendo así con el mandato ético supremo de la justicia social y los derechos humanos.

1.2. El Sistemismo de Bunge aplicado a la organización judicial

La organización judicial venezolana, analizada bajo la lente del sistemismo de Mario Bunge, debe ser comprendida como una tota-

lidad concreta compuesta por subsistemas humanos, normativos y tecnológicos en interacción recíproca. El sistemismo rechaza tanto el holismo místico como el individualismo metodológico, proponiendo que la justicia es una propiedad emergente del sistema judicial en su conjunto. Desde esta perspectiva, un tribunal no es solo una suma de funcionarios, sino una estructura cuya eficacia depende de la cohesión entre los presupuestos ontológicos del ser y los epistemológicos del conocer. Aplicar el sistemismo bungeano permite identificar que la introducción de tecnología no es un parche externo, sino una modificación sistémica que altera todas las interacciones internas.

En el marco del sistemismo, la gerencia de justicia avanzada debe operar como el mecanismo de coordinación que asegura que el flujo de información entre los diversos departamentos judiciales sea coherente con los fines del Estado. La Constitución, como norma fundamental, actúa como el entorno del sistema judicial, definiendo los límites de su actuación y las entradas y salidas de sus procesos internos. Esta mirada sistémica es la que permite integrar la ética y los valores axiológicos en la arquitectura del sistema, evitando que la tecnología sea vista como un ente autónomo e incontrolable. Al entender la organización judicial como un sistema complejo, se hace evidente que cualquier fallo en un componente tecnológico o humano repercute directamente en la calidad de la sentencia definitiva.

El sistemismo proporciona las herramientas para auditar la salud del sistema judicial venezolano ante la inminente llegada de la Inteligencia Artificial, evaluando la composición, el entorno, la estructura y los mecanismos del mismo. Siguiendo la lógica de Bunge, el mecanismo del sistema judicial es el proceso jurisdiccional mismo, el cual debe estar libre de ruidos y distorsiones que afecten la verdad fáctica. La implementación de sistemas expertos y redes neuronales debe ser analizada como una alteración de la estructura del sistema, lo cual requiere una redefinición de los roles de los sujetos procesales. Así, el juez deja de ser un átomo aislado para convertirse en el nodo crítico de una red de decisiones que busca la justicia social y el equilibrio normativo.

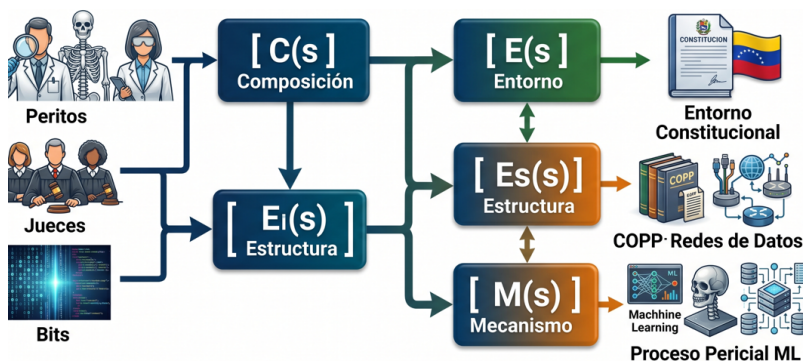
Desde el punto de vista del realismo científico bungeano, la organización judicial no puede permitirse interpretaciones subjetivistas que ignoren los hechos objetivos y las pruebas verificables. La justi-

cia sistémica exige que cada decisión sea el resultado de un proceso racional, legalmente fundamentado y científicamente auditable, donde la tecnología actúe como un amplificador de la capacidad analítica humana. Esta visión sistémica blindo al Poder Judicial contra la fragmentación del conocimiento y la falta de coherencia entre los niveles de primera instancia y las salas de alzada. El sistemismo es, por tanto, la base filosófica que permite que la gerencia avanzada transforme una estructura tradicional en una organización judicial inteligente, resiliente y constitucionalmente sólida.

Por último, el enfoque sistémico permite abordar la problemática de la responsabilidad institucional desde una perspectiva holística pero analítica, donde el error judicial es visto como una falla del sistema y no solo del individuo. Al aplicar esta doctrina a la gerencia judicial venezolana, se facilita la identificación de cuellos de botella y vulnerabilidades en la protección de datos que podrían ser explotadas por ciberataques o manipulaciones externas. La robustez del sistema de justicia depende de su capacidad para asimilar la tecnología sin perder su identidad humana y su propósito ético. En conclusión, el sistemismo de Bunge ofrece el rigor conceptual necesario para que la transición digital de la justicia venezolana sea armónica, controlada y científicamente fundamentada.

Para comprender el impacto real de los algoritmos de *Machine Learning* en la identificación humana en Venezuela, es imperativo someter la estructura del aparato judicial a una disección epistemológica profunda. Si abordamos la organización judicial venezolana bajo la lente del sistemismo del filósofo Mario Bunge, esta deja de ser vista como una simple acumulación de tribunales, despachos y leyes, o como un ente místico e inasible. El sistemismo bungeano nos exige conceptualizar la justicia como una totalidad concreta o sistema real, el cual puede ser rigurosamente definido mediante el modelo binario de cuádrupla bungeana: su composición $\mathcal{C}(s)$ (los operadores jurídicos, los peritos forenses, los imputados, los restos óseos objeto de litigio), su entorno $\mathcal{E}(s)$ (la sociedad venezolana, el panorama político-económico, las condiciones geográficas de los hallazgos), su estructura $\mathcal{E}s(s)$ (las relaciones de subordinación, las leyes procesales, los canales de comunicación bioinformática) y sus mecanismos $\mathcal{M}(s)$ (el proceso jurisdiccional, los protocolos de cadena de custodia, los algoritmos predictivos).

Sistema Judicial Venezolano Osteológico



Desde esta perspectiva sistémica, la introducción de tecnologías de Inteligencia Artificial en la antropología forense no constituye un parche externo ni una herramienta periférica de automatización; representa una modificación estructural profunda que altera de forma recíproca las interacciones de todos los componentes del sistema. Cuando el experto del Servicio Nacional de Medicina y Ciencias Forenses (SENAMECF) o del Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas (CICPC) introduce una nube de puntos tridimensionales extraída de un fémur o un cráneo en un modelo computacional para estimar el perfil biológico, no está ejecutando un acto aislado. Está activando un mecanismo bioinformático que redefine la relación entre la base material de la prueba (el hueso) y la propiedad emergente del sistema judicial: la verdad fáctica con validez legal. El sistemismo bungeano rechaza el individualismo metodológico que pretende atribuir el éxito o fracaso del dictamen exclusivamente a la pericia del antropólogo, así como el holismo que diluye las responsabilidades en una burocracia abstracta. La eficacia pericial es, por lo tanto, una propiedad emergente de la cohesión del sistema en su conjunto.

En el marco del realismo científico bungeano, los sistemas sociales no flotan en el vacío; coexisten en un entorno específico que los nutre, los limita y determina sus entradas (inputs) y salidas (outputs). Para el sistema de administración de justicia venezolano, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV) no es meramente un texto declarativo, sino el entorno normativo fundamental que define los límites de variabilidad tolerable del sistema. El Artículo 110 de la Carta Magna, al elevar las tecnologías

de la información a la categoría de interés público, actúa como un canalizador del entorno que inyecta dinamismo al sistema judicial, forzándolo a transitar hacia una gerencia de justicia avanzada.

Esta gerencia entiende como una simple administración de recursos físicos y tecnológicos de la coordinación homeostática que asegura que el flujo de datos binarios entre los departamentos criminalísticos, las fiscalías del Ministerio Público y los tribunales de control y juicio sea coherente con los fines supremos del Estado social de derecho y de justicia. La mirada sistémica impide que la tecnología sea concebida como un vector autónomo, tecnocrático o incontrolable que deshumanice el proceso penal. Al integrar la ética, la bioética y los valores axiológicos directamente en la arquitectura de la estructura del sistema, la gerencia avanzada blindada al proceso contra las desviaciones mecanicistas. Si un componente del sistema falla —por ejemplo, si el sensor del escáner tridimensional introduce un ruido geométrico en la epífisis de un hueso largo, o si el operador jurídico carece de la formación bioinformática para interrogar el algoritmo de *Machine Learning*—, el sistema entero sufre una distorsión que repercute de forma directa y lineal en la calidad ontológica de la sentencia definitiva. La justicia sistémica exige que cada eslabón de la cadena de procesamiento de datos sea transparente, auditable y controlado por la norma suprema, garantizando que el bit sea un fiel reflejo de la realidad material analizada.

Siguiendo la rigurosa lógica de Mario Bunge, los mecanismos son los procesos que hacen funcionar al sistema, transformando sus entradas en salidas específicas. En nuestro objeto de estudio, el mecanismo central es el proceso jurisdiccional y, de manera específica, la fase de evacuación y valoración de la prueba pericial forense conforme al Artículo 222 del Código Orgánico Procesal Penal (COPP). La inminente llegada de los sistemas expertos y las redes neuronales artificiales orientadas a la identificación humana representa una alteración drástica de la estructura interna del sistema. El perito antropólogo forense ya no opera como un átomo aislado en su mesa de osteología midiendo un coxal con un calibrador de Vernier clásico; se convierte en el nodo crítico de una red sociotécnica de decisiones de alta complejidad. El software predictivo genera un output probabilístico (ejemplo “94.3% de probabilidad de correspondencia con sexo masculino en población contemporánea venezolana”), pero este output no se autoejecuta.

Esta mutación estructural exige una redefinición de los roles tradicionales de los sujetos procesales dentro del foro penal venezolano. El juez de la República, en ejercicio de las reglas de la sana crítica, la lógica y las máximas de experiencia, no puede abdicar de su función jurisdiccional frente al dictamen de una Inteligencia Artificial. La teoría bungeana del realismo científico nos advierte contra el peligro del “fetiche tecnológico”: el algoritmo no posee conciencia ni responsabilidad jurídica; es un modelo matemático aproximado de la realidad. Por lo tanto, el mecanismo del sistema judicial debe estar rigurosamente libre de ruidos y distorsiones epistemológicas. Esto significa una estimación de ancestría o edad basada en algoritmos válida, es aquel donde el perito debe desglosar ante el tribunal la caja negra del sistema, demostrando analíticamente el algoritmo de optimización empleado, la tasa de error del clasificador y la justificación de por qué ese modelo matemático se acopla a la realidad biológica de los ciudadanos venezolanos.

El realismo científico de Mario Bunge es radicalmente opuesto al subjetivismo, al relativismo epistemológico y al idealismo que pretenden reducir la realidad a meras construcciones discursivas. Aplicado a la antropología forense aumentada en Venezuela, el realismo bungeano establece que los restos humanos exhumados poseen una existencia objetiva, independiente del observador o del sistema legal que los procese. Los procesos de trauma perimortem, las patologías óseas y las variaciones métricas de la población son hechos materiales verificables. La digitalización y el procesamiento mediante algoritmos de Machine Learning tienen como fin único capturar las propiedades reales de ese objeto material con un grado de precisión superior al del ojo humano, transformando la observación cualitativa en datos cuantitativos altamente reproducibles.

Por consiguiente, la justicia sistémica basada en el realismo científico no puede permitir que la incorporación de la prueba digital abra la puerta a interpretaciones subjetivistas o valoraciones arbitrarias que ignoren los principios de la ciencia forense. El expediente digital, la reconstrucción tridimensional y las matrices de covarianza ósea son herramientas científicas que deben ser auditables por expertos independientes. Esta visión sistémica e integradora actúa como un escudo que blindo al Poder Judicial venezolano contra la fragmentación del conocimiento y la falta de coherencia analítica que con frecuencia se observa entre los tribunales de primera instancia y las salas de alzada. Si una sentencia se fundamenta en un

análisis algorítmico erróneo o en una muestra de entrenamiento sesgada que no represente la alometría y el mestizaje de la población venezolana, la estructura del sistema se quiebra, produciendo una injusticia fáctica que la Sala Penal o la Sala Constitucional del Tribunal Supremo de Justicia deben subsanar mediante el control de la logicidad de la prueba.

Una de las contribuciones más potentes del sistemismo de Mario Bunge a la gerencia de justicia avanzada es la reconceptualización de la responsabilidad institucional y del error pericial y judicial. Bajo una óptica analítica pero holística, el error dentro del proceso de identificación forense aumentada —como la asignación errónea de un perfil biológico a un cadáver no identificado— no debe ser visto como una falla exclusiva y aislada del individuo (el antropólogo o el juez), sino como una falla emergente del sistema. Cuando un algoritmo de Machine Learning comete un falso positivo, el sistemismo nos obliga a auditar la totalidad del sistema para rastrear el origen del fallo: ¿proviene de una deficiencia en la composición del sistema por falta de capacitación del personal técnico?, ¿es un problema de la estructura por la ausencia de protocolos de validación cruzada?, o ¿se trata de un ruido en el entorno debido a la obsolescencia de los servidores donde se ejecutan los modelos bioinformáticos?

Al aplicar esta doctrina bungeana a la gerencia judicial venezolana en coordinación con el SENAMECF, se facilita la detección temprana de cuellos de botella y vulnerabilidades críticas. La digitalización masiva de los expedientes antropológicos y la migración de datos osteométricos a nubes informáticas institucionales exponen al sistema a amenazas emergentes que no existían en la era del papel: los ciberataques, la alteración maliciosa de metadatos forenses y la inyección de ruidos algorítmicos. El poderío del sistema de justicia depende intrínsecamente de su capacidad para asimilar la tecnología de punta y la Inteligencia Artificial sin perder su identidad humana, su sensibilidad bioética y su propósito ético supremo. Proteger la integridad de los repositorios de datos forenses mediante protocolos de criptografía y firmas electrónicas es, en esencia, proteger la santidad del debido proceso y la dignidad de las víctimas de desaparición e identidad suspendida.

En conclusión, el sistemismo de Mario Bunge ofrece el andamiaje filosófico, epistemológico y metodológico indispensable para que la transición digital de la justicia venezolana de cara a la Antropología

Forense Aumentada no sea una moda tecnofílica improvisada, sino una evolución controlada, armónica y científicamente fundamentada. La transformación de una estructura judicial tradicional en una organización judicial inteligente y resiliente requiere que el dato digitalizado sea tratado con el mismo celo, rigor y protocolo que el espécimen biológico más delicado en el laboratorio forense. Los algoritmos de Machine Learning no vienen a dictar sentencias, sino a amplificar la capacidad cognitiva y analítica del ser humano, dotando al perito y al juez de herramientas predictivas basadas en la matemática y la biología evolutiva para resolver los enigmas de la identificación en contextos criminales complejos.

1.3. La Inteligencia Artificial como sistema de apoyo frente a la sustitución de la voluntad humana

La implementación de la Inteligencia Artificial en el Poder Judicial debe ser concebida estrictamente como un sistema de apoyo a la decisión asistida, evitando a toda costa la delegación de la voluntad soberana del juzgador. La voluntad humana es un atributo ontológico que implica conciencia, ética y responsabilidad, cualidades de las que carece cualquier algoritmo basado en probabilidades estadísticas y procesamiento masivo. El Artículo 253 de la CRBV establece que la potestad de impartir justicia emana de los ciudadanos y se ejerce por los órganos del Poder Judicial, una función que no puede ser transferida a entes inanimados. La IA, por tanto, debe actuar como un filtro de datos y un optimizador de tiempos, pero el juicio final debe ser siempre el resultado de un acto humano deliberado.

El riesgo de la sustitución de la voluntad radica en la tendencia a la “automatización de la justicia”, donde el magistrado podría verse tentado a validar mecánicamente las sugerencias de un software para cumplir con cuotas de rendimiento. Esta práctica liquidaría la esencia de la función jurisdiccional, transformando al juez en un mero suscriptor de resultados electrónicos y vulnerando la garantía de la juez natural consagrada en el Art. 49. La inteligencia artificial no puede ponderar valores, no posee sentido de equidad ni puede realizar el balance axiológico necesario en casos complejos donde los derechos humanos están en conflicto. Su rol se limita a la fase preparatoria y de sustanciación, proporcionando al juez humano una visión panorámica de la jurisprudencia y la doctrina relevante para el caso concreto.

En este orden de ideas, la IA como sistema de apoyo debe estar bajo el control humano estricto, lo que la doctrina internacional denomina “Human-in-the-loop”. Esta supervisión asegura que cada inferencia algorítmica sea verificada bajo los principios de la lógica, la máxima de experiencia y el conocimiento científico, bases del sistema de sana crítica en Venezuela. La tecnología debe servir para liberar al juez de tareas repetitivas, permitiéndole dedicar mayor tiempo al análisis profundo de los hechos y a la redacción motivada de sus sentencias. Si la IA llega a proponer un fallo, este debe ser recibido como una hipótesis de trabajo que el magistrado debe desarmar y reconstruir bajo su propia convicción ética y legal.

La Ley Orgánica del Tribunal Supremo de Justicia y los reglamentos internos de los circuitos judiciales deben evolucionar para definir con precisión los límites de estas herramientas inteligentes. Se requiere una normativa que prohíba explícitamente el uso de algoritmos predictivos en la toma de decisiones finales que afecten la libertad o el patrimonio de los ciudadanos sin una intervención humana sustantiva. La sustitución de la voluntad por el algoritmo crearía una brecha de responsabilidad penal y civil difícil de gestionar, ya que las máquinas no son sujetos de derecho. La IA es una extensión de la capacidad intelectual del juez, no un reemplazo de su alma jurídica, y su integración debe ser gestionada con extrema cautela epistemológica.

Por ello, la soberanía judicial venezolana depende de que el magistrado mantenga su autonomía frente a la tentación del “fetichismo tecnológico”. La justicia es un acto de comunicación humana, de comprensión de la fragilidad del otro y de aplicación de la norma con justicia y equidad, facultades que son irreducibles a código binario. La IA como apoyo potenciará la celeridad procesal y reducirá el retardo perjudicial, pero la última palabra siempre pertenecerá al juez investido de jurisdicción por el pueblo. El desafío de este capítulo es dejar claro que la modernización no debe ser sinónimo de deshumanización, sino que la tecnología debe ser la sierva de un debido proceso más robusto y participativo.

Así pues, el debate contemporáneo sobre la inserción de la Inteligencia Artificial en el aparato de administración de justicia venezolano no puede soslayar una delimitación de orden ontológico: la voluntad humana y la capacidad de juzgar son atributos intrínsecos de la conciencia, la ética y la responsabilidad individual, dimen-

siones absolutamente inaccesibles para cualquier entramado de algoritmos basados en probabilidades estadísticas y procesamiento masivo de datos. En el campo específico de la antropología forense aumentada, esta distinción adquiere un matiz dramático. Un modelo de Machine Learning entrenado para clasificar la ancestría a partir de variables craneométricas no posee la comprensión del dolor social, del duelo suspendido ni de la trascendencia de devolver la identidad a un ciudadano desaparecido. El algoritmo calcula distancias euclidianas y distribuciones de densidad probabilística, pero carece de la facultad de discernimiento moral. Por ende, la implementación de estas herramientas debe concebirse, de manera taxativa y sin ambigüedades, bajo la categoría de Sistemas de Apoyo a la Decisión Asistida (SADA).

Esta restricción operativa no es una mera postura tecnófoba, sino un mandato imperativo derivado del Artículo 253 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV). La Carta Magna es categórica al establecer que la potestad de impartir justicia emana directamente de los ciudadanos y ciudadanas, y se ejerce de forma exclusiva por los órganos del Poder Judicial. Esta delegación de soberanía popular es un acto político y humano que no puede ser transferido, subrogado ni enajenado a favor de entes inanimados o arquitecturas de código binario. La IA, por tanto, actúa en la fase preparatoria como un potente filtro de datos y un optimizador de tiempos de procesamiento osteométrico, pero el juicio final —la declaración formal de identidad o la determinación de la causa y data de muerte con efectos jurídicos— debe ser siempre el resultado de un acto deliberado, racional y humano del juzgador, respaldado por la experticia directa del perito.

Delimitación de roles en la peritación aumentada

[FASE COMPUTACIONAL / IA]

Filtro de Datos → Análisis Multivariado → Hipótesis
V

(Límite Ontológico: Art. 253 CRBV)

[FASE HUMANA / DEONTOLÓGICA]

Sana Crítica → Valoración Axiológica → Dictamen/Fallo

Fuente: Carrillo (2026).

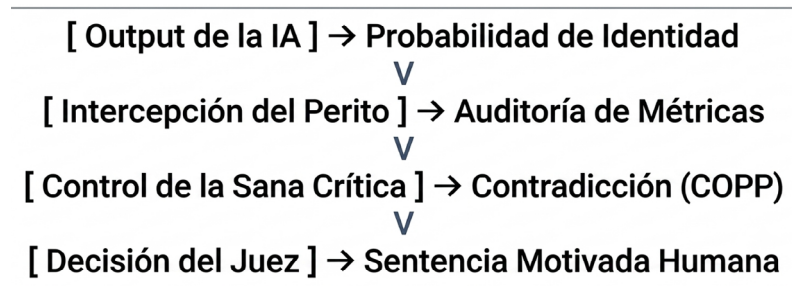
El peligro más insidioso de la Justicia 4.0 radica en lo que la doctrina procesal denomina la “patología de la automatización”, un fenómeno donde el operador de justicia —abrumado por el retardo procesal histórico y presionado por cuotas de rendimiento institucional— cede ante la tentación de validar mecánicamente las sugerencias predictivas emitidas por un software. En el foro penal venezolano, esta práctica liquidaría la esencia misma de la función jurisdiccional y de la ciencia forense. Si un juez de control o de juicio suscribe un dictamen antropológico digitalizado simplemente porque el sistema automatizado arroja un índice de confianza elevado, se produce una fractura constitucional masiva. Se vulnera flagrantemente la garantía del Juez Natural consagrada en el Artículo 49 de la CRBV, transformando al magistrado investido de jurisdicción en un mero firmante de resultados electrónicos prefabricados por una corporación o un programador de software exógeno.

La Inteligencia Artificial es intrínsecamente incapaz de ponderar valores, carece de sentido de equidad (*epieikeia*) y no puede realizar el balance axiológico que exige la resolución de casos complejos donde los derechos humanos fundamentales se hallan en tensión o conflicto. En la investigación forense de violaciones a los derechos humanos o muertes en custodia, el contexto socio-político, la intencionalidad, la sistematicidad de las lesiones peri-mortem y la vulnerabilidad de la víctima son variables que no se agotan en una matriz de covarianza ósea. La máquina está ciega al contexto histórico y moral. Su rol legítimo debe confinarse estrictamente a la sustanciación y la fase preparatoria, proporcionando al juzgador y al equipo pericial una visión panorámica, indexada y sumamente veloz de la jurisprudencia, la doctrina y los precedentes metodológicos, sin interferir jamás en el núcleo duro de la deliberación humana.

Para conjurar el riesgo del determinismo tecnológico, la incorporación de la IA en la antropología forense y el proceso penal venezolano debe regirse por el principio universal de supervisión humana continua, técnicamente denominado en la doctrina bioinformática como Human-in-the-loop (Humano en el bucle). Este enfoque metodológico asegura que ninguna inferencia probabilística generada por un clasificador algorítmico adquiera el carácter de prueba tasada o verdad incuestionable. Cada salida computacional debe ser interceptada, desestructurada y verificada por el experto humano bajo los cánones estrictos del sistema de la Sana Crítica, el cual, de acuerdo con el ordenamiento procesal

venezolano, se cimenta sobre la lógica, las máximas de experiencia y el conocimiento científico afianzado. La tecnología no viene a sustituir el ojo clínico del antropólogo ni la agudeza del juez; viene a liberarlos de la carga repetitiva de la matemática multivariada descriptiva para que concentren sus facultades en el análisis crítico del caso. A continuación, se muestra una figura que representa el protocolo SADA:

Protocolo Human-In-The-Loop (SADA)



Fuente: Carrillo (2026).

Bajo este modelo de interacción sociotécnica, si un software forense propone una hipótesis de identificación o una estimación de la edad biológica basada en el cierre de las suturas craneales o la metamorfosis de la sínfisis púbica, dicho resultado debe ser recibido por el tribunal exclusivamente como una hipótesis de trabajo. El magistrado y el perito tienen la obligación deontológica de desarmar y reconstruir el proceso deductivo de la máquina. No se puede admitir una peritación donde el experto responda en el debate oral: “El sistema lo determinó así”. El experto debe ser capaz de justificar por qué la máquina llegó a esa conclusión, cuáles fueron los descriptores anatómicos ponderados y cómo se controló el sesgo metodológico, manteniendo en todo momento la supremacía de la convicción ética y legal sobre el automatismo digital.

La velocidad del desarrollo tecnológico en la Justicia 4.0 genera un vacío regulatorio que el Estado venezolano debe subsanar con urgencia epistemológica. La Ley Orgánica del Tribunal Supremo de Justicia, el Código Orgánico Procesal Penal y los reglamentos internos de los circuitos judiciales penales deben evolucionar de forma coordinada para establecer los límites prohibitivos del uso

de herramientas inteligentes. Se requiere la promulgación de normas de rango legal que prohíban de forma explícita e inequívoca la utilización de algoritmos predictivos o sistemas automatizados en la toma de decisiones finales que afecten la libertad personal, el estado civil, la identidad o el patrimonio de los ciudadanos, sin que medie una intervención humana sustantiva, crítica y verificable. Dejar la resolución de la situación jurídica de un imputado o la identificación de una víctima a expensas de un algoritmo predictivo crearía una brecha de impunidad y una disolución de la responsabilidad civil y penal sin precedentes en la historia republicana.

Las máquinas, desde la perspectiva del derecho civil y constitucional venezolano, no son sujetos de derecho; carecen de personalidad jurídica, carecen de patrimonio para responder por daños y no pueden ser objeto de sanciones penales. Permitir que la voluntad judicial sea sustituida por el algoritmo generaría una opacidad procesal insalvable en caso de error pericial o judicial. ¿Quién asumiría la responsabilidad por un falso positivo en una identificación forense automatizada: el programador que codificó el software en una latitud foránea, la institución que adquirió la licencia, o el juez que firmó ciegamente el reporte electrónico? Para evitar este escenario de colapso institucional, la normativa penal debe dejar sentado que la IA es únicamente una extensión de la capacidad analítica del operador jurídico, un amplificador de su intelecto reconstructivo, pero jamás un reemplazo de su alma jurídica y su deber de motivación.

La soberanía judicial y científica de Venezuela frente a la avalancha global de la Inteligencia Artificial depende críticamente de que el operador de justicia y el investigador forense mantengan intacta su autonomía cognitiva ante la seducción del “fetichismo tecnológico”. Este sesgo cognitivo, ampliamente analizado en la sociología de la ciencia, tiende a otorgar una pátina de infalibilidad y neutralidad objetiva a todo aquello que emane de una pantalla o esté respaldado por un procesamiento informático complejo. En la antropología forense, este riesgo se magnifica cuando se reciben paquetes de software desarrollados en centros de investigación extranjeros, cuyas cajas negras algorítmicas imponen patrones morfológicos y estándares métricos ajenos a la realidad biotipológica del ciudadano venezolano. Aceptar estos sistemas sin una auditoría científica local constituye una forma de sumisión epistémica que vulnera la soberanía nacional.

La justicia es, en su raíz más profunda, un acto de comunicación profundamente humana; un ejercicio de comprensión de la fragilidad del otro, de análisis del sufrimiento y de aplicación de la norma con un sentido de equidad y justicia social que resulta absolutamente irreducible a líneas de código binario o funciones lógicas booleanas. La máquina puede procesar millones de datos óseos por segundo, pero no puede comprender el significado de la dignidad humana consagrada en el Artículo 3 de la CRBV. La IA como herramienta de apoyo potenciará la celeridad procesal y atacará de forma directa el flagelo del retardo perjudicial, pero la última palabra, el acto de declarar el derecho (iurisdictio), pertenecerá por mandato constitucional e histórico al juez investido de poder por el pueblo. El desafío metodológico de esta obra es demostrar que la modernización del aparato forense venezolano no es sinónimo de deshumanización, sino el camino para robustecer el debido proceso y la tutela judicial efectiva.

Llevando estas consideraciones filosóficas y jurídicas al terreno operativo de la antropología forense de campo y laboratorio, el uso de sistemas asistidos por Inteligencia Artificial en el análisis de restos óseos degradados exige un protocolo de validación previo que sea compatible con el ordenamiento procesal penal venezolano. Cuando nos enfrentamos a un contexto de exhumación masiva o fosas comunes complejas, la recopilación de datos métricos y no métricos del esqueleto (como el grado de obliteración craneal, el desgaste dental o las modificaciones entésicas) puede ser optimizada mediante el uso de redes neuronales convolucionales aplicadas a imágenes fotogramétricas de alta resolución. No obstante, para que estas inferencias algorítmicas tengan entrada legítima al proceso penal como dictamen pericial, deben superar las exigencias del control de cientificidad que los tribunales venezolanos aplican a la prueba novedosa.

El perito antropólogo forense, al actuar como el supervisor humano dentro del bucle (Human-in-the-loop), debe certificar que el software empleado haya sido sometido a pruebas de doble ciego, que su tasa de falsos positivos y falsos negativos esté plenamente documentada en la literatura científica nacional o internacional, y que los datos de entrenamiento correspondan a muestras que respeten el perfil de mestizaje y la variabilidad alométrica de la población contemporánea de Venezuela. Un algoritmo que opere sobre estándares foráneos introduce un ruido en el mecanismo

del sistema judicial que desvirtúa la verdad fáctica, produciendo errores de exclusión o falsas identificaciones que lesionan de forma irreparable el debido proceso administrativo y el derecho a la identidad de las víctimas y sus familiares.

En el marco de la gerencia de justicia avanzada y la antropología forense aumentada, surge un concepto técnico-jurídico de obligatoria observancia: la Inteligencia Artificial Explicable o Explainable AI (XAI). La hermenéutica jurídica venezolana, fundamentada en la obligación del juez de motivar debidamente cada una de sus decisiones (Artículo 13 del COPP), proscribire de forma tácita el uso de algoritmos de tipo “caja negra” donde se conocen los datos de entrada y los resultados de salida, pero se ignora el proceso interno de ponderación lógica y matemática que ejecutó la máquina. Si un defensor público o un fiscal del Ministerio Público no pueden interrogar el método mediante el cual un sistema inteligente determinó que un fragmento óseo correspondía a un rango de edad específico entre los 18 y los 25 años, se produce una indefensión constitucional flagrante que vicia de nulidad absoluta el acto pericial por violación del derecho al defensa previsto en el Artículo 49 constitucional.

Por lo tanto, la arquitectura de los sistemas expertos aplicados al peritaje forense en Venezuela debe ser diseñada bajo el estándar de la transparencia algorítmica. El software no debe limitarse a arrojar un veredicto probabilístico; debe generar un reporte de trazabilidad explicativa que muestre la ruta lógica, los vectores de peso y las variables anatómicas específicas que determinaron la clasificación. Esta transparencia es la que permite que el bit se convierta en un vehículo legítimo de la justicia social y el equilibrio normativo. Al garantizar que el proceso de procesamiento de datos sea transparente, la tecnología se despoja de su aura de misterio pseudocientífico y se somete al escrutinio racional de las partes en el debate oral y público, consolidando un entorno procesal donde la ciencia y el derecho caminan de la mano de forma armónica.

A modo de cierre conceptual y metodológico de este eje temático, la fusión sistémica entre la antropología forense tradicional y los algoritmos de Machine Learning bajo el modelo de asistencia a la decisión humana representa el horizonte más robusto para la refundación científica de la investigación criminal en Venezuela. Al concebir la organización judicial como una totalidad concreta bajo el sistemismo bungeano y blindarla con las garantías éticas y cons-

titucionales de la irreducibilidad de la función jurisdiccional, el país se posiciona a la vanguardia de la discusión forense internacional. La modernización tecnológica del Poder Judicial y del SENAMECF no debe ser vista como una renuncia a la tradición humanista del derecho, sino como el despliegue de una infraestructura de alta precisión destinada a materializar el valor supremo de la justicia fáctica y la dignidad humana.

La soberanía tecnológica y científica se construye desarrollando nuestra propia ciencia; es decir, alimentando estos sistemas inteligentes con repositorios de datos locales y contemporáneos que reflejen fielmente la identidad biológica e histórica de nuestro pueblo. El bit y el tejido óseo, coordinados bajo el imperio absoluto de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, se erigen como los nuevos baluartes del debido proceso. La Inteligencia Artificial, actuando siempre como la sierva del intelecto humano y nunca como su reemplazo, potenciará la celeridad procesal, erradicará la opacidad y devolverá de manera oportuna, científica y digna la identidad y la justicia a quienes la sociedad y las circunstancias de la criminalidad compleja pretendieron invisibilizar. La antropología forense aumentada es, en última instancia, un acto de profunda soberanía, ciencia y compromiso humanitario.

1.4. Estilos de pensamiento y la interpretación jurídica en la era de los datos masivos (Big Data)

La interpretación jurídica en la era del Big Data exige una revisión profunda de los estilos de pensamiento tradicionales, migrando del análisis lineal al pensamiento complejo y sistémico. El flujo masivo de información legal, jurisprudencial y fáctica que genera el mundo digital obliga al operador jurídico a desarrollar habilidades de filtrado y síntesis superiores. En el contexto venezolano, donde el acceso a la información oficial a veces es fragmentario, el uso de datos masivos puede democratizar el conocimiento si se aborda con el estilo de pensamiento correcto. La hermenéutica jurídica contemporánea ya no puede ignorar el impacto de la estadística descriptiva y los patrones de comportamiento que emergen del análisis de grandes volúmenes de casos similares.

El pensamiento crítico es el único antídoto contra el sesgo de confirmación que los algoritmos de Big Data pueden inducir en el juz-

gador. La tendencia a buscar solo la información que respalda una hipótesis previa se ve amplificada por los motores de búsqueda, por lo que el juez debe aplicar una vigilancia epistemológica constante. Los estilos de pensamiento de los magistrados deben evolucionar hacia la transdisciplinariedad, integrando conocimientos de ciencia de datos, ética digital y sociología computacional. Esta nueva forma de interpretar el derecho permite identificar tendencias en la vulneración de derechos fundamentales que antes eran invisibles para el análisis de casos aislados. El Big Data es el microscopio de la realidad social que el juez debe aprender a enfocar correctamente.

La interpretación jurídica asistida por datos masivos debe fundamentarse en el principio de publicidad y transparencia, garantizando que las bases de datos utilizadas sean íntegras y no manipuladas. El Art. 28 de la CRBV, relativo al derecho de acceso a la información personal y pública, adquiere una nueva dimensión cuando se trata de la construcción de perfiles a través del Big Data. El juez debe interpretar las normas de privacidad y protección de datos con un estilo de pensamiento que priorice la dignidad humana sobre el interés comercial o el control estatal excesivo. La justicia digital requiere intérpretes que comprendan que un dato no es solo un número, sino la representación digital de un derecho o una obligación de una persona de carne y hueso.

Asimismo, el estilo de pensamiento deductivo-normativo debe ser complementado con un enfoque inductivo que aprenda de la realidad empírica que el Big Data revela. Por ejemplo, el análisis masivo de sentencias de primera instancia puede revelar inconsistencias en la aplicación de una norma, permitiendo a la Sala Constitucional dictar directrices correctoras con mayor fundamento fáctico. La interpretación jurídica se vuelve así más predictiva y coherente, reduciendo la inseguridad jurídica que genera la disparidad de criterios injustificada. No obstante, el Big Data nunca debe dictar la norma, sino informar su aplicación, manteniendo siempre la jerarquía de los valores constitucionales sobre las regularidades estadísticas observadas.

Para concluir, el reto del siglo XXI para la justicia venezolana es la formación de “jueces científicos” que posean un estilo de pensamiento capaz de dialogar con la tecnología sin ser esclavos de ella. La era de los datos masivos ofrece una oportunidad sin precedentes para combatir la corrupción y la ineficacia mediante la trazabilidad

absoluta de las actuaciones procesales. Sin embargo, solo a través de una interpretación jurídica imbuida de valores éticos y una formación académica de nivel doctoral, se podrá asegurar que el Big Data sea un instrumento de liberación y no de opresión. Este capítulo fundamenta que el futuro de la justicia reside en la unión indisoluble entre el rigor científico del dato y la sabiduría humana de la interpretación legal.

El advenimiento de la era del Big Data en la administración de justicia y, específicamente, en el ecosistema de las ciencias forenses nacionales, exige una ruptura paradigmática con respecto a los estilos de pensamiento tradicionales que han moldeado la formación del operador jurídico y del perito forense. Históricamente, el derecho penal y la criminalística han operado bajo un estilo de pensamiento lineal, atomista y estrictamente deductivo-normativo, donde la prueba se analiza de manera aislada y fragmentaria dentro de los límites físicos de un expediente celulósico. No obstante, el flujo masivo, multidimensional y ubicuo de datos bioinformáticos, antropológicos, jurisprudenciales y fácticos que genera la digitalización de la sociedad contemporánea obliga a migrar de forma acelerada hacia el pensamiento complejo y sistémico. Esta transición epistémica implica reconocer que la realidad forense es una totalidad concreta cuyas propiedades emergentes no pueden ser comprendidas mediante la simple suma de sus partes.

En el contexto de la antropología forense aumentada en Venezuela, esta mudanza cognitiva es medular. El análisis óseo ya no se restringe a la inspección visual e individualizada de un resto esquelético; hoy en día, la captura fotogramétrica, las bases de datos de variabilidad fenotípica regional y los históricos de registros de identidad civil suspendida configuran un macro-entramado de macrodatos (Big Data) que requiere capacidades superiores de filtrado, procesamiento y síntesis por parte del experto.

El operador de justicia ya no puede ser un mero espectador pasivo de dictámenes aislados; debe desarrollar un estilo de pensamiento capaz de procesar regularidades estadísticas y patrones de comportamiento biológico y criminal que emergen del análisis de grandes volúmenes de casos similares. La hermenéutica jurídica contemporánea se intersecta de este modo con la ciencia de datos, transformando la interpretación de la prueba en un ejercicio transdisciplinario donde la bioestadística descriptiva e inferencial

se erige como un pilar fundamental para la determinación de la verdad fáctica con validez legal.

La adopción de herramientas de Big Data e Inteligencia Artificial en el foro penal venezolano alberga un peligro metodológico insidioso que solo puede ser neutralizado mediante el ejercicio riguroso del pensamiento crítico: el sesgo de confirmación algorítmico. Los motores de búsqueda, los sistemas expertos y los clasificadores de aprendizaje automático tienden a procesar la información optimizando rutas preestablecidas, lo que puede inducir en el juzgador y en el propio perito una inclinación a buscar, seleccionar y valorar únicamente aquellos datos o precedentes jurisprudenciales que respalden una hipótesis previa. Esta distorsión cognitiva se ve peligrosamente amplificada por los entornos digitales de gestión judicial, donde la sugerencia automatizada del software puede ser confundida con una verdad científica incuestionable.

Por ello, el antropólogo forense y el magistrado deben mantener una vigilancia epistemológica constante, una actitud de sospecha metodológica que someta a contradicción cada correlación estadística arrojada por la máquina. El pensamiento crítico bungeano nos recuerda que una correlación matemática no equivale a un nexo causal. Que un algoritmo predictivo determine una alta probabilidad de coincidencia morfológica entre un resto óseo exhumado y un perfil biológico específico dentro de una base de datos de personas desaparecidas, no exime al experto de la obligación de demostrar materialmente los marcadores tafonómicos, las patologías individuales y las lesiones peri-mortem que consolidan la certeza forense. Los estilos de pensamiento de los operadores del sistema de justicia penal venezolano deben evolucionar hacia la transdisciplinariedad, integrando formalmente la ciencia de datos con la ética digital, la bioética y la sociología computacional.

Esta aproximación holística permite enfocar correctamente el Big Data no como un fin en sí mismo o un dogma de fe tecnológica, sino como el microscopio analítico de la realidad social y biológica que permite visibilizar macro-tendencias en la vulneración de derechos fundamentales que antes resultaban imperceptibles en el análisis aislado de casos individuales. La interpretación jurídica asistida por macrodatos debe cimentarse de forma inquebrantable sobre los principios constitucionales de publicidad, integridad y transparencia procesal, garantizando que los repositorios informá-

ticos y las bases de datos utilizadas para entrenar los algoritmos de identificación sean incorruptibles, auditables y no manipulados por intereses exógenos.

En la arquitectura jurídica de la República Bolivariana de Venezuela, el Artículo 28 de la Constitución (CRBV) adquiere una dimensión inédita e imperativa en la era digital. Este dispositivo constitucional, que consagra el derecho de toda persona a acceder a la información y a los datos que sobre sí misma o sobre sus bienes consten en registros oficiales, debe ser interpretado por los jueces con un estilo de pensamiento que priorice la dignidad humana y los derechos humanos sobre cualquier lógica de control estatal excesivo o hermetismo burocrático.

Cuando un software forense de Machine Learning procesa información osteométrica o perfiles bioantropológicos para la individualización de restos humanos, esos bits no son meras abstracciones numéricas desprovistas de sensibilidad; representan la codificación digital de los derechos fundamentales de una persona de carne y hueso, así como el derecho a la verdad y al duelo de sus familiares. Por lo tanto, el estilo de pensamiento que gobierne la gerencia de justicia avanzada debe proscribir la opacidad algorítmica. Las bases de datos biotipológicas utilizadas por el SENAMECF o el CICPC deben ser transparentes para las partes en el proceso penal. La integridad de la cadena de custodia digital —blindada mediante marcas de tiempo y firmas electrónicas conforme a la Ley sobre Mensajes de Datos y Firmas Electrónicas— es la única garantía de que la transición del bit al átomo no lesione el debido proceso ni fracture la santidad ética del acto pericial.

El formalismo legal que ha caracterizado secularmente a la tradición jurídica venezolana ha priorizado un estilo de pensamiento marcadamente deductivo-normativo, un silogismo donde la ley aplicable opera como la premisa mayor, el hecho concreto como la premisa menor y la sentencia como la conclusión lógica obligada. Si bien este modelo garantiza un piso de legalidad abstracta, resulta notoriamente insuficiente para procesar la complejidad empírica que el Big Data devela en la sociedad contemporánea. La gerencia de justicia avanzada exige complementar este enfoque con una metodología inductiva que aprenda directamente de la realidad fáctica revelada por el análisis masivo de datos. En la ciencia forense, este enfoque inductivo permite procesar la variabilidad biológica

real de la población venezolana, mapeando las mutaciones alométricas, las tendencias de desnutrición ósea o las regularidades en los patrones de lesiones por violencia que quedan registradas en los sistemas de información hospitalaria y forense nacional.

A nivel estrictamente jurisdiccional, el análisis masivo de las sentencias emitidas por los tribunales de primera instancia y los circuitos judiciales penales regionales puede desvelar graves inconsistencias, contradicciones metodológicas y disparidades de criterios en la aplicación de las normas relativas a la valoración de la prueba pericial forense. Esta mina de datos jurisprudenciales dota a la Sala Constitucional y a la Sala de Casación Penal del Tribunal Supremo de Justicia de un fundamento fáctico sin precedentes para dictar directrices correctoras y sentencias **vinculantes con base en la realidad empírica** observada, reduciendo de forma drástica la inseguridad jurídica que históricamente ha generado la disparidad de criterios. El Big Data actúa, así como un informador crítico de la aplicación del derecho; no dicta la norma, puesto que la jerarquía de los valores axiológicos constitucionales siempre prevalecerá sobre las regularidades estadísticas, pero proporciona el sustrato científico necesario para que la interpretación de la ley no sea un ejercicio dogmático desconectado de la realidad social del país.

El horizonte del siglo XXI impone al Poder Judicial venezolano un desafío de naturaleza eminentemente formativa y deontológica: la configuración del “juez científico”. Este nuevo perfil de operador jurídico rompe con el molde tradicional del burócrata del derecho para erigirse en un intelectual transdisciplinario, imbuido de valores éticos y poseedor de un estilo de pensamiento capaz de dialogar de tú a tú con las tecnologías de punta y la ciencia forense avanzada sin convertirse en esclavo ni rehén de ellas. La sumisión acrítica ante el reporte informático o el dictamen algorítmico es tan perniciosa para el debido proceso como el rechazo tecnófobo y retrógrado de los avances bioinformáticos. El juez científico no delega su potestad de juzgar; interroga la ciencia, audita el dato, comprende la lógica subyacente al modelo de Machine Learning empleado por el perito y somete el resultado matemático a las reglas de la lógica jurídica y la sana crítica.

Esta metamorfosis profesional y cognitiva no puede ser el resultado de la improvisación o de capacitaciones superficiales de corta du-

ración; demanda una política institucional de formación académica rigurosa a nivel de postgrado y programas doctorales que fusione el derecho procesal penal con la epistemología de la ciencia, la bioética forense y la informática jurídica avanzada. El doctor en ciencias judiciales o criminalísticas del contexto venezolano actual debe estar capacitado para evaluar críticamente el diseño metodológico de una peritación antropológica aumentada, identificando cuellos de botella metodológicos, sesgos en las muestras de entrenamiento y la idoneidad de las herramientas computacionales utilizadas en el laboratorio. Solo a través de esta alta formación científica se podrá garantizar que las herramientas digitales sean utilizadas como instrumentos de emancipación procesal, celeridad y resguardo de las garantías humanas, y no como mecanismos de opresión o de validación automatizada de la injusticia.

Una de las virtudes más potentes del enfoque sistémico bungeano acoplado al uso de Big Data en la gerencia judicial avanzada es la capacidad de instaurar un régimen de trazabilidad absoluta sobre todas y cada una de las actuaciones procesales y periciales que se suscitan en el seno del sistema de administración de justicia penal venezolano. La opacidad, el extravío deliberado de folios físicos, la alteración cronológica de las actas de cadena de custodia y la discrecionalidad burocrática —patologías que históricamente han afectado la transparencia y la eficacia del aparato judicial— encuentran su antídoto definitivo en la inmutabilidad inherente al dato digitalizado y registrado mediante protocolos criptográficos y de cadena de bloques.

Cada registro óseo ingresado al SENAMECF, cada vector métrico procesado por un algoritmo forense y cada fase de la sustanciación en los tribunales de control deja una huella digital imborrable. Esta fiscalización en tiempo real reduce a su mínima expresión los márgenes de discrecionalidad y opacidad, erigiendo una infraestructura mínima indispensable para combatir la corrupción de raíz. Al democratizar el acceso a la información procesal mediante portales de gestión electrónica accesibles para las partes, el sistema de justicia se vuelve transparente y auditable ante la contraloría social y el control institucional. La trazabilidad digital asegura que la evidencia no sea alterada ni contaminada desde su exhumación en el sitio del suceso hasta su incorporación definitiva en el debate oral y público. La tecnología se convierte así en una herramienta de control y saneamiento institucional, garantizando que los fines

supremos del Estado social de derecho y de justicia se materialicen en cada causa penal procesada bajo estas premisas científicas.

En el contexto geográfico e institucional venezolano, donde el acceso a la información oficial, los atlas bioantropológicos actualizados y las estadísticas forenses de carácter público a veces se halla fragmentado o disperso debido a asimetrías estructurales, el uso estratégico de técnicas de Big Data posee un potencial democratizador y emancipatorio sin precedentes. Un estilo de pensamiento complejo permite unificar estos fragmentos dispersos de información legal, jurisprudencial y empírica, centralizándolos en repositorios bioinformáticos y bases de datos integradas de libre acceso para los investigadores, defensores públicos, fiscales y peritos de las diversas regiones del país. Esto quiebra el monopolio del conocimiento técnico que tradicionalmente ha residido en los grandes laboratorios matrices de la capital de la República, federalizando la capacidad analítica de la antropología forense aumentada.

Esta democratización cognitiva es el pilar fundamental para la edificación de una verdadera Ciencia Propia, un concepto metodológico que exige el diseño de herramientas de modelado matemático e identificación humana que respondan de manera exacta a la variabilidad biológica, alométrica, al mestizaje contemporáneo y a la realidad social de la población venezolana. Al alimentar los algoritmos de Machine Learning con datos recopilados éticamente en todas las latitudes del territorio nacional —desde las zonas llaneras hasta las regiones andinas y costeras— se eliminan los sesgos de exclusión y los falsos positivos que introducen los softwares comerciales extranjeros creados para poblaciones anglosajonas. El Big Data, abordado con un estilo de pensamiento humanista, nacional y científicamente fundamentado, se transforma en un motor de soberanía científica que garantiza el derecho humano a la identidad y a la justicia expedita en cualquier rincón de la geografía nacional.

A modo de conclusión general de este eje temático, la metamorfosis digital de la administración de justicia venezolana frente al despliegue de la Antropología Forense Aumentada halla su justificación última en la unión indisoluble entre el rigor científico del dato y la sabiduría humana de la interpretación legal. El bit no viene a desplazar al átomo; el algoritmo de aprendizaje automático no viene a suplantar la conciencia ética del perito ni la soberanía juris-

diccional del juzgador. La Inteligencia Artificial y el procesamiento masivo de datos se erigen como los sirvientes metodológicos de un debido proceso penal más robusto, participativo, transparente y científicamente auditable, blindado contra la arbitrariedad, el error mecanicista y el oscurantismo burocrático.

El futuro de la justicia penal en Venezuela reside en esta arquitectura sociotécnica e interrelacionada, donde la tecnología de punta actúa como un amplificador de las capacidades cognitivas humanas para devolver de manera certera, digna y oportuna la identidad a quienes han sido despojados de ella, aliviando el dolor social y combatiendo la impunidad. Bajo el imperio absoluto de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, la gerencia de justicia avanzada y la antropología forense aumentada demuestran que la modernización institucional no es sinónimo de deshumanización tecno-bancaria, sino el despliegue de una infraestructura científica profundamente humanista, soberana y comprometida con los derechos humanos fundamentales. La ciencia y el derecho, amalgamados en el crisol del realismo científico bungeano, se consolidan así como los baluartes definitivos de una sociedad justa, resiliente y constitucionalmente sólida.

Capítulo II

El Artículo 49 de la CRBV: Núcleo duro de las garantías procesales

2.1. La perennidad del Debido Proceso como cláusula de salvaguarda universal

La configuración del debido proceso en el ordenamiento jurídico venezolano no debe ser interpretada como una estructura normativa contingente o sujeta a las vicisitudes del desarrollo tecnológico, sino como una cláusula de salvaguarda universal y perenne. El Artículo 49 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV) constituye un “núcleo duro” de protección que trasciende la materialidad del soporte procesal, ya sea este físico o digital. Esta perennidad radica en que la esencia del derecho a ser juzgado conforme a leyes preexistentes y con todas las garantías de defensa no caduca ante la implementación de algoritmos o sistemas de inteligencia artificial. La norma fundamental actúa como un filtro axiológico que garantiza que cualquier innovación instrumental se subordine a la dignidad humana, manteniendo incólume la seguridad jurídica.

Desde una perspectiva ontológica, el debido proceso es una extensión de la justicia como valor superior del ordenamiento jurídico, tal como lo proclama el Artículo 2 de la Carta Magna. Su carácter universal implica que su aplicación es obligatoria en todas las actuaciones judiciales y administrativas, sin que la mediación tecnológica pueda servir de pretexto para su atenuación. La perennidad de esta garantía asegura que, independientemente de la complejidad de los sistemas de procesamiento de datos masivos, el ciudadano conserve su estatus de sujeto procesal y no sea degradado a un simple objeto de análisis estadístico. Esta visión garantiza que la justicia digital sea, ante todo, justicia humana, donde la tecnología sirve a la norma y no la norma a la conveniencia de la eficacia técnica.

En el contexto de la digitalización estatal, el debido proceso opera como un estándar mínimo de civilización jurídica que impide el retorno a formas arbitrarias de ejercicio del poder, ahora bajo el velo de la infalibilidad algorítmica. La jurisprudencia de la Sala Constitucional ha reiterado que las formas procesales son instrumentos para la realización de la justicia, por lo que su evolución hacia el entorno binario debe preservar la finalidad tuitiva de la norma. La perennidad de la cláusula constitucional obliga al legislador y al juez a realizar una interpretación progresiva que blinde al individuo frente a los nuevos riesgos de exclusión digital. Por ende, el debido proceso es el eje transversal que dota de legitimidad a la modernización del sistema judicial, asegurando la continuidad del Estado social de derecho en el ciberespacio.

Asimismo, la universalidad del Artículo 49 se manifiesta en su capacidad para absorber las nuevas realidades forenses, convirtiéndose en el parámetro de control para la validez de las pruebas electrónicas y los actos procesales telemáticos. Esta resistencia normativa frente al tiempo y la tecnología es lo que permite que el sistema de justicia venezolano mantenga su soberanía frente a modelos foráneos que priorizan la automatización sobre la garantía. La perennidad es, en definitiva, una declaración de principios: la justicia no es un cálculo, sino un proceso dialéctico de búsqueda de la verdad y la equidad. Bajo este presupuesto, el debido proceso no es una reliquia del pasado analógico, sino la brújula indispensable para navegar la incertidumbre del futuro digital sin sacrificar los derechos fundamentales.

Finalmente, es imperativo reconocer que la salvaguarda universal del debido proceso exige una vigilancia epistemológica constante por parte de los operadores jurídicos, quienes deben evitar la “fetichización” de la tecnología. La norma constitucional es el límite infranqueable ante cualquier intento de celeridad procesal que pretenda ignorar los tiempos necesarios para la defensa y la contradicción. Esta perennidad garantiza que el ciudadano venezolano, hoy y en el futuro, siempre cuente con un marco de protección frente a la posible arbitrariedad de un sistema automatizado. En conclusión, el Artículo 49 es el baluarte que asegura que el proceso judicial, aun en su versión más tecnificada, siga siendo un acto de reconocimiento de la alteridad y de respeto a la majestad de la ley.

2.2. Anatomía del Artículo 49: Análisis exegético de sus numerales ante la tecnología

El análisis exegético del Artículo 49 de la CRBV frente a la irrupción de la Inteligencia Artificial revela una red de garantías que deben ser reinterpretadas para evitar vacíos de protección. El numeral 1, al establecer que la defensa y la asistencia jurídica son derechos inviolables en todo estado y grado del proceso, adquiere una nueva dimensión ante sistemas que generan resultados sin explicación humana. La defensa técnica no solo debe dirigirse contra el argumento jurídico, sino contra la lógica del algoritmo que procesa la evidencia, exigiendo una “defensa forense digital” capacitada para auditar el software. La inviolabilidad de este derecho implica que nadie puede ser condenado con base en una prueba cuya generación sea inescrutable o cuyo código de entrenamiento sea inaccesible para la contradicción.

Por su parte, el numeral 2 consagra la presunción de inocencia, la cual se ve amenazada por el uso de algoritmos predictivos que asocian patrones de conducta con la probabilidad de reincidencia o criminalidad. La interpretación de este numeral ante la tecnología exige prohibir que el procesamiento de datos masivos se traduzca en una “culpabilidad estadística” o en un perfilamiento que condicione la decisión del juez. La inocencia es un estado que solo puede ser desvirtuado mediante pruebas lícitas y un juicio contradictorio, no mediante proyecciones de inteligencia artificial que ignoren la singularidad de la conducta humana. La anatomía de este derecho obliga a que toda herramienta tecnológica sea utilizada con un sesgo de presunción de inocencia, evitando la criminalización automatizada de sectores vulnerables.

El derecho a ser oído, previsto en el numeral 3, se enfrenta al reto de la mediación tecnológica, donde la voz del ciudadano no debe ser silenciada por la frialdad de una interfaz digital. Este numeral exige que la implementación de audiencias virtuales y gestiones telemáticas garantice una comunicación efectiva, sin ruidos ni interrupciones que mermen la capacidad de expresión del justiciable. Ser oído implica no solo la emisión de un sonido o texto, sino el derecho a que el juzgador comprenda el contexto y los matices de la pretensión o la defensa, algo que la IA aún no puede procesar con profundidad ética. La anatomía del debido proceso demanda, por tanto, que la tecnología sea un puente de

acceso y no una barrera que deshumanice el contacto entre el ciudadano y la autoridad.

Asimismo, el numeral 4 garantiza el derecho al juez natural, principio que prohíbe la delegación de la jurisdicción en entes que no tengan la investidura legal previa. Ante la implementación de sistemas expertos, la exégesis de este numeral es tajante: la facultad de juzgar es indelegable en un software o un algoritmo. El juez natural debe ser siempre una persona física, capaz de responsabilidad moral y legal, que supervise y valide cualquier insumo tecnológico. La anatomía del debido proceso se resquebraja si se permite que el “algoritmo natural” dicte fallos sin la intervención sustantiva de un magistrado que ejerza su soberanía interpretativa. Esta garantía es el escudo definitivo contra la tecnocracia judicial que pretende sustituir la razón jurídica por la eficiencia computacional.

En resumen, el numeral 1 también establece la nulidad de las pruebas obtenidas mediante violación del debido proceso, lo cual incluye evidencias digitales manipuladas o generadas por procesos algorítmicos carentes de trazabilidad. En la era de la IA, este numeral es la herramienta fundamental para impugnar “deepfakes” o evidencias sintetizadas que pretendan introducirse al proceso como verdades fácticas. La anatomía del Artículo 49 es, en conclusión, un organismo vivo de resistencia jurídica que dota al abogado y al juez de los instrumentos necesarios para fiscalizar la tecnología. Cada numeral es una trinchera que asegura que la modernización del Poder Judicial venezolano no sea un cheque en blanco para la vulneración de los derechos fundamentales del hombre.

2.3. El derecho a la defensa y la transparencia: El conflicto con la propiedad intelectual del software

Uno de los conflictos más agudos de la modernidad jurídica radica en la colisión entre el derecho fundamental a la defensa y la protección de la propiedad intelectual del software utilizado en la administración de justicia. El derecho a la defensa exige, por mandato del Artículo 49 de la CRBV, la transparencia absoluta sobre los medios de prueba y los criterios de decisión, lo que incluye el acceso al código fuente y a los datos de entrenamiento de cualquier IA judicial. No obstante, las empresas desarrolladoras suelen invocar el secreto comercial y la propiedad industrial para

ocultar el funcionamiento interno de sus algoritmos, creando la denominada “caja negra”. Esta opacidad técnica es inconstitucional cuando se pretende aplicar en el ámbito jurisdiccional, donde la publicidad y el control de las partes son requisitos sine qua non de la validez procesal.

La transparencia no es una opción estética en el sistema de justicia, sino un presupuesto ontológico para que la defensa sea real y no puramente formal o ilusoria. Si el software que sugiere una pena o valora una prueba no es auditable por las partes, se está produciendo una indefensión estructural que vicia de nulidad absoluta el proceso. La propiedad intelectual no puede prevalecer sobre el derecho a la libertad o al patrimonio de los ciudadanos, pues la jerarquía axiológica de la Constitución venezolana sitúa a los derechos humanos por encima de los intereses mercantiles. En consecuencia, el Estado venezolano debe exigir, como condición de compra o implementación de cualquier software judicial, la apertura de sus algoritmos y la entrega de la documentación técnica necesaria para su fiscalización.

El conflicto se agrava cuando se considera que muchos sistemas de inteligencia artificial operan mediante redes neuronales profundas que, por su propia naturaleza, son difíciles de explicar incluso para sus creadores. Sin embargo, el derecho a la defensa no admite zonas de sombra; la motivación del fallo judicial debe ser comprensible y controvertible en términos humanos y jurídicos. La exigencia de transparencia algorítmica implica que el juez debe ser capaz de explicar por qué el sistema llegó a una conclusión específica, traduciendo los parámetros matemáticos a categorías del derecho. Solo mediante esta traducción es posible que el abogado defensor pueda ejercer el derecho a la contradicción, impugnando posibles sesgos o errores en el procesamiento de la información que afecten a su representado.

Ante esta disyuntiva, la doctrina internacional y la normativa emergente proponen el uso de software de código abierto o “Open Source” en las instituciones del Estado, tal como lo sugiere la Ley de Infoalfabetización y Tecnologías de Información. El uso de herramientas abiertas permite que la comunidad académica y jurídica pueda auditar constantemente la imparcialidad del sistema, reduciendo el riesgo de sesgos inadvertidos. La transparencia algorítmica se convierte así en una garantía de higiene procesal

que fortalece la confianza del ciudadano en las instituciones. No puede haber justicia en la oscuridad; el derecho a la defensa es, en su esencia más pura, el derecho a la luz de la razón y de la prueba pública, frente a la cual el secreto comercial debe ceder.

Es necesario establecer protocolos de peritaje informático judicial que permitan el acceso controlado al software sin vulnerar innecesariamente los derechos de autor, pero priorizando siempre el debido proceso. El conflicto entre defensa y propiedad intelectual es una prueba de fuego para la gerencia de justicia avanzada, la cual debe equilibrar la innovación con el respeto sagrado a las garantías constitucionales. En conclusión, el secreto del algoritmo es incompatible con la libertad del ciudadano; la transparencia es el único camino para que la inteligencia artificial se integre legítimamente en el Poder Judicial venezolano. La defensa técnica en el siglo XXI es, por tanto, una defensa también tecnológica, armada con el derecho a conocer y cuestionar el “cerebro digital” que interviene en la causa.

2.4. La publicidad del proceso vs. el secreto algorítmico

El principio de publicidad del proceso, pilar fundamental de la transparencia republicana y del Artículo 49 de la CRBV, entra en una tensión dialéctica irreconciliable con el secreto algorítmico de los sistemas de inteligencia artificial. La publicidad garantiza el control social sobre la administración de justicia, permitiendo que la sociedad verifique que el juez actúa conforme a la ley y a la equidad. Sin embargo, el uso de sistemas expertos propietarios que ocultan sus criterios de decisión bajo la premisa de la eficiencia técnica genera un entorno de opacidad que retrotrae la justicia a tiempos del inquisitivo. El secreto algorítmico es, en esencia, una barrera que impide el escrutinio público de la motivación de los actos judiciales, convirtiendo la sentencia en un dogma tecnológico incuestionable.

La publicidad no se agota en la lectura del fallo, sino que abarca la transparencia de todo el itinerario intelectual que conduce a la decisión, incluyendo los pesos y medidas que el algoritmo asigna a cada variable. Cuando el Poder Judicial implementa herramientas digitales, tiene la obligación constitucional de asegurar que el funcionamiento de estas sea de dominio público, especialmente

en lo que respecta a sus normas de entrenamiento y sesgos conocidos. El secreto algorítmico violenta el derecho a la información de los ciudadanos y la propia majestad del tribunal, que no puede ampararse en “cajas negras” para justificar el ejercicio del ius puniendi. La legitimidad de la justicia en una democracia reside en su capacidad de ser vista y comprendida por todos, sin excepciones tecnológicas.

Este conflicto obliga a redefinir el concepto de “motivación del fallo” en la era del Big Data, exigiendo que toda recomendación de una IA sea desglosada y explicada de forma que cualquier ciudadano pueda seguir el hilo lógico de la misma. La publicidad del proceso se ve potenciada por la digitalización si esta permite un acceso más fácil a las actuaciones, pero se ve herida de muerte si el motor de la decisión permanece oculto. Se requiere una “publicidad de código”, donde los principios rectores de los sistemas judiciales automatizados sean accesibles para la auditoría ciudadana y el control parlamentario. El secreto comercial no tiene cabida en un acto que emana de la potestad del pueblo y se ejerce en su nombre, como lo es impartir justicia.

La colisión entre publicidad y secreto se manifiesta también en la valoración de la prueba, donde el uso de algoritmos forenses no auditables impide que las partes conozcan el margen de error o las limitaciones de la evidencia técnica. La publicidad exige que los peritajes tecnológicos sean transparentes y repetibles, algo imposible bajo el hermetismo del software propietario. Para resolver esta tensión, la administración de justicia venezolana debe adoptar la “algorética” como norma de conducta, priorizando siempre la publicidad del conocimiento científico sobre el interés privado. Solo una justicia transparente puede ser considerada justa, y la transparencia algorítmica es la nueva frontera de esta lucha histórica por el control del poder judicial.

En conclusión, la publicidad del proceso es la garantía de que el juez no es sustituido por una máquina arbitraria, sino que utiliza la tecnología como un asistente bajo el sol de la inspección pública. El secreto algorítmico debe ser combatido con leyes de transparencia tecnológica que obliguen a la apertura de los sistemas judiciales ante el ojo de la sociedad. La modernización del Estado venezolano, para ser democrática, debe ser transparente; de lo contrario, la inteligencia artificial no será un instrumento de progreso, sino

un velo para nuevas formas de injusticia. La publicidad es el aire que respira el debido proceso, y el secreto algorítmico es, lamentablemente, el veneno que amenaza con asfixiarlo.

Capítulo III

La problemática de la “caja negra” y la justicia algorítmica

3.1. Definición y riesgos de la opacidad algorítmica en la toma de decisiones

La denominada “caja negra” o black box algorítmica se define, en el ámbito de la justicia digital, como la incapacidad ontológica y técnica de los operadores jurídicos para comprender el itinerario lógico-matemático que conduce a un resultado automatizado. Esta opacidad no es meramente un obstáculo tecnológico, sino un riesgo sistémico que amenaza con desarticular la garantía de motivación del fallo judicial consagrada de forma implícita en el Artículo 49 de la CRBV. Cuando un sistema de Inteligencia Artificial interviene en la ponderación de evidencias o en la proyección de sentencias, y su funcionamiento permanece oculto tras capas de complejidad computacional o secretos comerciales, se produce un vacío de fundamentación. La justicia, bajo este esquema, deja de ser un ejercicio de razón jurídica para convertirse en un acto de fe técnica, donde la autoridad del juez se ve subordinada a la infalibilidad aparente del algoritmo.

El riesgo primordial de esta opacidad radica en la generación de una indefensión estructural, donde las partes procesales se encuentran impedidas de ejercer un control de logicidad sobre la decisión. Si el software no permite la trazabilidad de sus inferencias, el abogado defensor no puede detectar errores en la apreciación de los hechos ni cuestionar la jerarquía de las variables utilizadas. En el ordenamiento venezolano, donde la soberanía reside en el pueblo y se ejerce a través de la ley, una decisión que no pueda ser explicada racionalmente carece de validez jurídica. La opacidad algorítmica violenta el principio de transparencia administrativa y judicial, creando zonas de sombra donde la arbitrariedad tecno-

lógica podría suplantar a la equidad. Por tanto, la transparencia no es una característica opcional, sino un requisito de existencia para la decisión jurisdiccional legítima.

Asimismo, la opacidad técnica dificulta la revisión jerárquica y el control constitucional, puesto que las salas de alzada se verían imposibilitadas de anular fallos cuyo razonamiento es inexistente en el plano del lenguaje humano. El sistema de justicia corre el riesgo de caer en un determinismo tecnológico donde el “porque lo dice el sistema” sustituya a la exégesis normativa y a la valoración ética. Esta carencia de explicabilidad afecta directamente la confianza del ciudadano en las instituciones, al percibir que su destino legal está en manos de procesos matemáticos que nadie, ni siquiera el propio juez, puede descifrar. La configuración del debido proceso exige que el tribunal sea un foro de argumentos visibles, no un procesador de datos ciegos que ignore la dignidad del justiciable.

Desde la perspectiva de la gerencia de justicia avanzada, el uso de sistemas opacos representa una debilidad en la integridad del sistema, ya que facilita la infiltración de errores sistémicos difíciles de auditar. La falta de transparencia impide la realización de una verdadera auditoría forense digital, indispensable cuando se alega la manipulación de datos o el mal funcionamiento del software. En Venezuela, la Ley sobre Mensajes de Datos y Firmas Electrónicas exige niveles de integridad que no pueden garantizarse si el corazón del procesamiento es inaccesible. La opacidad algorítmica, en última instancia, desvirtúa la función pedagógica de la sentencia, la cual debe servir para orientar la conducta social mediante razones claras, no mediante veredictos mudos emitidos por una arquitectura de silicio inaccesible.

Para mitigar estos riesgos, es imperativo que el Poder Judicial venezolano adopte el paradigma de la “IA Explicable” (XAI), donde cada output tecnológico deba estar acompañado de una memoria descriptiva de sus premisas. La opacidad debe ser combatida con una regulación estricta que prohíba el uso de sistemas propietarios cerrados en áreas que afecten derechos fundamentales. El debido proceso no puede coexistir con el secreto tecnológico; la luz de la publicidad debe iluminar hasta el último bit del proceso decisorio. En conclusión, la lucha contra la caja negra es la lucha por la supervivencia de la racionalidad jurídica, asegurando que

la tecnología sea una herramienta de claridad y no un velo que encubra la decadencia de la tutela judicial efectiva.

3.2. Los sesgos cognitivos y su transferencia al entrenamiento de redes neuronales judiciales

El entrenamiento de redes neuronales para la administración de justicia no es un proceso neutro, sino que se encuentra profundamente permeado por la transferencia de sesgos cognitivos humanos a la arquitectura del sistema. Los algoritmos de aprendizaje profundo se nutren de bases de datos históricas que, en muchos casos, contienen prejuicios sociales, raciales o socioeconómicos cristalizados en sentencias previas o registros policiales. Esta “contaminación” de los datos de entrenamiento provoca que la Inteligencia Artificial no solo aprenda la ley, sino que replique y amplifique las desviaciones del pasado, dotándolas de una pátina de objetividad técnica. En el marco del Artículo 49 de la CRBV, la imparcialidad del juez se ve comprometida cuando este utiliza una herramienta que, de forma inadvertida, discrimina a sectores específicos de la población bajo el disfraz de la estadística.

Los sesgos cognitivos, como el de confirmación o el de anclaje, se trasladan al software mediante la selección de variables y el etiquetado de la información por parte de los programadores. Si el sistema judicial venezolano entrena sus sistemas con datos que reflejan una persecución penal desproporcionada en ciertas zonas geográficas, la IA concluirá que la peligrosidad está vinculada al código postal y no a la conducta individual. Esto choca frontalmente con el principio de culpabilidad por el acto y no por el autor, base del derecho penal liberal venezolano. La transferencia de sesgos crea una “discriminación automatizada” que es difícil de detectar y aún más difícil de impugnar, puesto que el sistema presenta sus resultados como verdades matemáticas irrefutables.

La problemática se agrava cuando el operador judicial desarrolla un “sesgo de automatización”, consistente en la tendencia a confiar ciegamente en las recomendaciones del sistema por encima de su propio juicio crítico. Este fenómeno erosiona la independencia judicial, ya que el magistrado, temeroso de contradecir una herramienta “científica”, termina validando prejuicios que han sido codificados en el software. La vigilancia epistemológica debe,

por tanto, extenderse al proceso de curación de datos, exigiendo que los conjuntos de entrenamiento sean diversos, actualizados y sometidos a una limpieza ética. La imparcialidad, como núcleo duro del debido proceso, exige que el juez sea consciente de que la máquina puede ser portadora de los mismos vicios que el ser humano pretendía erradicar con la tecnología.

Para abordar esta transferencia de sesgos, es necesario implementar la “algorética” como disciplina transversal en la formación de los funcionarios judiciales. El control de los sesgos debe ser parte de la auditoría humana obligatoria, donde se evalúe si los resultados del sistema guardan coherencia con el principio de igualdad y no discriminación previsto en el Artículo 21 de la CRBV. La investigación forense digital debe estar capacitada para identificar patrones discriminatorios en los algoritmos antes de que estos se conviertan en jurisprudencia consolidada. La neutralidad tecnológica es un mito; cada línea de código es una decisión política y jurídica que debe estar alineada con los valores axiológicos de la Constitución.

En conclusión, los sesgos en las redes neuronales judiciales representan una forma soterrada de prevaricación tecnológica que debe ser combatida con rigor científico y transparencia normativa. La modernización del sistema judicial venezolano no debe significar la automatización del prejuicio, sino la creación de sistemas que ayuden a identificar y corregir las desviaciones humanas. Solo mediante una supervisión humana crítica y el uso de técnicas de des-sesgado (debiasing), se podrá garantizar que la IA sea un instrumento de equidad. El desafío reside en recordar que la justicia es una virtud moral, no una operación de cálculo, y que ninguna máquina puede sustituir la sensibilidad ética necesaria para juzgar al prójimo con imparcialidad.

3.3. El Juez Natural frente al “Algoritmo Natural”: ¿Hacia una deslegitimación de la jurisdicción?

La tensión dialéctica entre el Juez Natural, investido de jurisdicción por mandato constitucional, y la emergencia de lo que podríamos denominar el “Algoritmo Natural”, plantea una de las crisis de legitimidad más profundas en la historia del derecho venezolano. El numeral 4 del Artículo 49 de la CRBV garantiza el derecho inalienable a ser juzgado por sus jueces naturales en las jurisdicciones ordina-

rias o especiales. Sin embargo, la implementación de sistemas de IA decisores o cuasi-decisores introduce una entidad no humana en la fase de resolución del conflicto, desdibujando la figura de la autoridad judicial preestablecida. Si la esencia de la sentencia es dictada por un proceso lógico automatizado, surge la interrogante sobre si estamos ante una delegación de la soberanía jurisdiccional en un ente inanimado carente de investidura legal y moral.

La deslegitimación de la jurisdicción se produce cuando el ciudadano percibe que el juez humano es un mero validador formal de una decisión prefabricada por un software. El “algoritmo natural” no posee la capacidad de responder por sus actos, no tiene conciencia del castigo ni comprensión de la misericordia, elementos que forman parte de la majestad de la justicia. La investidura judicial conlleva una responsabilidad penal, civil y administrativa que es intrínsecamente humana y que se fundamenta en la capacidad de discernimiento ético. La delegación de esta potestad en un algoritmo vacía de contenido la garantía del juez natural, pues la decisión ya no emana de la autoridad legitimada por el Estado, sino de una lógica binaria cuya fuente de autoridad es puramente técnica y, en ocasiones, privada.

Este fenómeno de desplazamiento de la jurisdicción hacia el software pone en jaque la soberanía del Poder Judicial venezolano. Según el Artículo 253 de la CRBV, la potestad de impartir justicia emana de los ciudadanos y ciudadanas, lo que implica una conexión democrática y humana entre el juzgador y la sociedad. Un algoritmo no representa al pueblo; representa a sus programadores o a los datos del pasado. La deshumanización del proceso judicial mediante el “algoritmo natural” erosiona el respeto a la ley, ya que la sentencia pierde su carácter de acto de razón para convertirse en un acto de procesamiento. La jurisdicción es un poder-deber que exige una presencia moral que la IA es incapaz de emular, por muy avanzada que sea su capacidad analítica.

Asimismo, la sustitución del juez por el algoritmo crea una crisis en el sistema de recursos, puesto que el derecho a recurrir del fallo (numeral 1 del Art. 49) se vuelve ilusorio si el juez de alzada tampoco comprende el funcionamiento del sistema que dictó la sentencia original. La legitimidad del sistema de justicia reposa en la posibilidad de error humano y su corrección, pero el algoritmo se presenta bajo una máscara de infalibilidad que desincentiva

la impugnación. Para evitar esta deslegitimación, la gerencia de justicia avanzada debe reafirmar que la tecnología es sierva de la jurisdicción y no su dueña. El juez natural debe ser el centro gravitacional del proceso, utilizando la IA como un microscopio para ver mejor los datos, pero nunca como el cerebro que dicte el veredicto.

En definitiva, la supervivencia del Estado de Derecho en Venezuela ante la automatización depende de la defensa firme de la naturaleza humana de la justicia. La deslegitimación de la jurisdicción es el primer paso hacia una tecnocracia donde la ley sea sustituida por el código (Code is Law), un escenario distópico donde el debido proceso sería un rito vacío. Se concluye que el “algoritmo natural” es una ficción inconstitucional que debe ser rechazada; solo el juez humano, con su capacidad de ponderación axiológica y su sujeción a la ley, puede garantizar una justicia que sea verdaderamente justa. La soberanía jurisdiccional es indelegable, y su protección es el deber primordial de todo doctor en derecho frente a la vorágine digital.

3.4. Análisis de la Sentencia 0001/2021 de la Sala Constitucional: Alcances y omisiones

La Sentencia N° 0001 de la Sala Constitucional del Tribunal Supremo de Justicia, dictada en el año 2021, constituye el punto de inflexión jurisprudencial que formalizó la digitalización del proceso judicial en Venezuela, pero su análisis revela tanto alcances significativos como omisiones críticas frente a la IA. Entre sus alcances, destaca la validación constitucional del uso de tecnologías de información y comunicación (TIC) para garantizar la celeridad procesal y la continuidad del servicio de justicia en tiempos de crisis. La Sala interpretó que la tutela judicial efectiva y el debido proceso no se oponen a la virtualidad, siempre que se garantice la autenticidad y la seguridad de los actos procesales. Este fallo permitió la implementación de citaciones por medios electrónicos y la celebración de audiencias telemáticas, sentando las bases de una infraestructura digital necesaria.

Sin embargo, las omisiones de la sentencia son evidentes cuando se proyectan hacia el uso de la Inteligencia Artificial y el procesamiento automatizado de datos. El fallo se centra en la “digitalización del soporte” (del papel al bit), pero no aborda la “automatización del

razonamiento”. La Sala Constitucional omitió establecer directrices claras sobre los límites de la IA en la valoración de la prueba o en la toma de decisiones, dejando un vacío reglamentario que podría ser llenado de forma arbitraria. No se mencionaron los protocolos de transparencia algorítmica ni se definió la responsabilidad por errores de sistemas automatizados, omisiones que resultan preocupantes ante la celeridad con la que estas tecnologías se están integrando en la administración pública.

Otra omisión relevante en la Sentencia 0001/2021 es la falta de profundidad respecto a la brecha digital y su impacto en el derecho a la defensa. Si bien se ordena el uso de medios electrónicos, no se establecen salvaguardas suficientes para los ciudadanos que carecen de acceso a la red o de formación tecnológica, lo que podría generar una justicia exclusivista. Asimismo, la sentencia no previó el conflicto entre la publicidad del proceso y la protección de datos personales en el entorno digital, una zona de fricción que la IA exacerba mediante la minería de datos judiciales. La Sala se limitó a una visión pragmática de la eficiencia, postergando la discusión sobre la algoréctica y la vigilancia epistemológica necesaria para auditar los sistemas del Estado.

Desde el punto de vista del Artículo 49 de la CRBV, la sentencia es un avance necesario pero insuficiente. Al no abordar la problemática de la “caja negra” ni la garantía del juez natural frente a la automatización, el fallo deja la puerta abierta a implementaciones tecnológicas que podrían vulnerar el debido proceso en el futuro cercano. Es imperativo que la jurisprudencia evolucione desde la mera “aceptación de lo electrónico” hacia la “regulación de lo inteligente”. La Sala Constitucional tiene el deber de dictar sentencias de control que exijan la transparencia de cualquier software judicial y que reafirmen que la tecnología debe estar al servicio del ser humano, y no al revés.

En conclusión, la Sentencia 0001/2021 es el cimiento de la Justicia 4.0 en Venezuela, pero es un cimiento que requiere paredes y techo normativo para no dejar a la intemperie los derechos fundamentales. Los alcances en materia de celeridad son loables, pero las omisiones en materia de ética algorítmica y control humano son riesgos que deben ser subsanados por el legislador y por nuevos pronunciamientos judiciales. El análisis crítico de este fallo nos enseña que la digitalización es un proceso técnico, pero la justicia

es un proceso ético que exige una supervisión constitucional ininterrumpida. La era de la IA judicial en Venezuela ha comenzado, pero su legitimidad dependerá de cómo se llenen los vacíos dejados por esta sentencia fundacional.

Capítulo IV

La prueba digital y la inteligencia artificial forense

4.1. El numeral 1 del Artículo 49: La nulidad de la prueba ante procesos inescrutables

El numeral 1 del Artículo 49 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela establece de forma taxativa la nulidad de aquellas pruebas obtenidas mediante la violación del debido proceso. En el entorno de la justicia digital, esta nulidad encuentra una nueva causa en la inescrutabilidad de los procesos de generación o análisis de evidencia mediante sistemas de Inteligencia Artificial. Si un resultado forense es producto de una “caja negra” algorítmica cuya lógica interna no puede ser auditada por las partes ni explicada por el experto, se produce una indefensión que vicia la legalidad del elemento probatorio. La transparencia es, por tanto, una condición de validez para que la prueba tecnológica pueda surtir efectos jurídicos, pues de lo contrario se estaría condenando con base en un juicio técnico carente de contradicción.

La inescrutabilidad algorítmica imposibilita el ejercicio del derecho a la defensa técnica, ya que el consultor de parte no puede verificar la idoneidad del entrenamiento de la IA ni detectar posibles sesgos o errores en el procesamiento de la información. Al no existir una trazabilidad humana sobre el razonamiento de la máquina, la prueba se convierte en un dogma de fe que sustrae al juez su potestad valorativa, delegándola en un software opaco. Esta situación contraviene el espíritu del constituyente, quien diseñó el debido proceso como una barrera contra la arbitrariedad, incluida la arbitrariedad tecnológica que pretende imponer verdades fácticas sin demostración científica. La nulidad es la sanción constitucional necesaria ante cualquier intento de introducir al proceso resultados automatizados cuya génesis permanezca oculta bajo el velo del secreto comercial.

Asimismo, el rigor científico exigido en las ciencias forenses demanda que todo método sea reproducible y verificable, principios que se ven vulnerados ante sistemas de IA cerrados que no permiten la replicación de sus hallazgos. Una prueba inescrutable es, por definición, una prueba ilícita, pues impide que el juzgador cumpla con su deber de motivar el fallo basándose en la sana crítica y las reglas de la lógica. La administración de justicia no puede permitirse la entrada de “peritos electrónicos” que dictaminen sin dar razones, pues esto liquidaría la confianza del ciudadano en la objetividad del sistema. El Artículo 49 actúa aquí como un escudo que obliga a que toda herramienta forense sea transparente y auditable, garantizando que la tecnología sea un vehículo de luz y no un instrumento de oscurantismo procesal.

La nulidad por inescrutabilidad debe ser declarada de oficio cuando el juez detecte que la evidencia digital presentada no permite una auditoría profunda de su procedencia y procesamiento. La modernización del sistema judicial venezolano bajo la Gerencia de Justicia Avanzada requiere la implementación de estándares de “IA Explicable” (XAI) para evitar que la celeridad se logre a costa de la pureza del proceso. No puede haber una tutela judicial efectiva si los fundamentos de hecho de una sentencia son el resultado de procesos matemáticos inaccesibles para el entendimiento humano y jurídico. En conclusión, el numeral 1 del Artículo 49 es el garante de que la prueba digital sea siempre una prueba democrática, abierta al escrutinio y alineada con los valores supremos de la verdad y la justicia social.

4.2. Trazabilidad y cadena de custodia en evidencias generadas por IA

La trazabilidad de la evidencia digital generada o procesada por Inteligencia Artificial constituye el nuevo pilar de la cadena de custodia en el proceso penal y civil venezolano. Este concepto implica el registro minucioso de cada interacción, desde la captura del dato bruto hasta la interpretación final del algoritmo, asegurando que la información no haya sufrido alteraciones, sesgos o contaminaciones. La cadena de custodia no es solo una formalidad administrativa, sino un requisito de integridad que garantiza que el elemento de prueba es el mismo que se colectó en la fuente original. En el caso de la IA forense, la trazabilidad debe extenderse a la documentación

de los modelos de aprendizaje y a los parámetros de configuración utilizados durante el análisis de la evidencia.

La falta de trazabilidad en los sistemas de IA genera una ruptura en la cadena de confianza, haciendo que la prueba sea vulnerable a ataques por falta de autenticidad o integridad. Un proceso forense donde no se pueda auditar quién, cuándo y cómo se aplicó un determinado algoritmo de mejora de imagen o de análisis de texto, pierde su valor probatorio ante el juez natural. La Gerencia de Justicia Avanzada debe establecer protocolos técnicos estrictos que obliguen a la generación de archivos de log (logs) y firmas electrónicas en cada etapa del procesamiento automatizado. Solo mediante una trazabilidad absoluta se puede descartar la manipulación de la evidencia digital, protegiendo así el derecho a la presunción de inocencia consagrado en el Artículo 49 de la CRBV frente a posibles errores del software.

Por otro lado, la cadena de custodia en la era de la IA exige una formación especializada de los peritos del Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas (CICPC) y de los operadores de justicia. No basta con resguardar físicamente el dispositivo; es imperativo resguardar la pureza lógica del dato frente a las transformaciones propias de la computación cognitiva. Cada intervención de la inteligencia artificial sobre una prueba debe quedar debidamente motivada y justificada técnicamente dentro del informe pericial, permitiendo que las partes puedan realizar una contraexpertise efectiva. La trazabilidad es el antídoto contra el error sistémico y el sesgo algorítmico, proporcionando la transparencia necesaria para que el sistema de justicia pueda asimilar la tecnología sin comprometer su legitimidad.

En conclusión, la trazabilidad y la cadena de custodia digital son los mecanismos técnicos que dan vida a la garantía constitucional de la prueba lícita y transparente. La implementación de la IA en Venezuela debe ir de la mano con una robusta Ley de Infoalfabetización y Tecnologías de Información que estandarice estos procedimientos para todos los órganos auxiliares de justicia. Una evidencia cuya trazabilidad sea dudosa o cuyo procesamiento algorítmico carezca de registro detallado, no podrá ser valorada por el juez sin incurrir en una violación directa del debido proceso. La integridad de la justicia en el siglo XXI reside en la capacidad del Estado para garantizar que cada bit de información que llega

a un tribunal ha sido tratado con el máximo rigor científico y respeto normativo.

4.3. Blockchain y su rol en la inmutabilidad probatoria en el sistema venezolano

La tecnología de contabilidad distribuida, conocida como Blockchain, emerge como una herramienta disruptiva de inmensa utilidad para garantizar la inmutabilidad y la fe pública de la prueba digital en Venezuela. Al funcionar como un registro descentralizado y criptográficamente protegido, el Blockchain permite sellar temporalmente la evidencia digital, impidiendo su alteración posterior sin dejar un rastro indeleble. Esta capacidad de generar “estampados de tiempo” (timestamps) inmutables refuerza la cadena de custodia y dota a la prueba de una presunción de autenticidad que agiliza el proceso judicial. En el marco del Artículo 110 de la CRBV, que reconoce el interés público de la tecnología, el uso de Blockchain en el sistema de justicia se alinea con la modernización del Estado social de derecho.

La aplicación del Blockchain en la valoración de pruebas de paternidad o en el registro de obras intelectuales, como lo sugiere la doctrina nacional reciente, demuestra la versatilidad de esta tecnología para proteger derechos fundamentales. Al eliminar la dependencia de una única autoridad centralizada para la validación de un dato, se reduce el margen de error humano y se eliminan posibilidades de corrupción o manipulación de expedientes. En el sistema venezolano, el Blockchain puede actuar como el notario digital que certifica la existencia de un mensaje de datos en un momento preciso, cumpliendo con los requisitos de la Ley sobre Mensajes de Datos y Firmas Electrónicas. Esta inmutabilidad es la base sobre la cual se construye una justicia digital transparente, donde la evidencia no puede ser “extraviada” ni alterada por agentes externos.

Sin embargo, el rol del Blockchain no es sustituir el juicio humano, sino proporcionar una infraestructura de confianza sobre la cual el magistrado pueda fundamentar su decisión con certeza técnica. La inmutabilidad probatoria que ofrece esta tecnología es el complemento perfecto para la IA forense, ya que asegura que los datos de entrada (inputs) y los resultados (outputs) permanezcan inalterados

durante todo el itinerario procesal. Para su plena implementación, se requiere que el Tribunal Supremo de Justicia desarrolle nodos de red propios que actúen como garantes institucionales de esta cadena de bloques judicial. De esta manera, el sistema de justicia venezolano se situaría a la vanguardia de la algorética y la seguridad informática, blindando el debido proceso contra los ataques cibernéticos y la manipulación de la verdad fáctica.

En conclusión, el Blockchain no es solo una innovación financiera, sino un baluarte de la integridad procesal que fortalece el “núcleo duro” de las garantías constitucionales. Su rol en la inmutabilidad probatoria permite que la justicia digital venezolana sea resistente a la manipulación y transparente ante el escrutinio público. La integración de esta tecnología en la Gerencia de Justicia Avanzada permitirá reducir las impugnaciones por falta de autenticidad de la prueba, permitiendo que el debate se centre en la valoración jurídica y no en la validez técnica del soporte. El Blockchain es, en definitiva, la columna vertebral de una fe pública digital que asegura que lo que se registró en el sistema sea exactamente lo que el juez valore al momento de dictar sentencia.

4.4. Valoración de la prueba pericial tecnológica: Retos para el juzgador

La valoración de la prueba pericial tecnológica en la era de la Inteligencia Artificial representa uno de los retos intelectuales más complejos para el juzgador moderno en el sistema venezolano. El juez, como director del proceso, debe trascender su formación tradicional en leyes para adquirir competencias mínimas en algorética y ciencia de datos que le permitan aplicar la sana crítica con rigor. La dificultad reside en evitar caer en la “deferencia técnica absoluta”, donde el magistrado acepta los hallazgos de una IA forense por el simple hecho de su complejidad aparente, renunciando a su deber de control jurisdiccional. Valorar este tipo de pruebas exige un análisis de la fiabilidad del método, la tasa de error del algoritmo y la calidad de los datos utilizados para su entrenamiento inicial.

El juzgador venezolano enfrenta el desafío de interpretar los numerales del Artículo 49 de la CRBV en un contexto donde la prueba pericial puede ser generada de forma autónoma por un sistema experto. Ante esto, el magistrado debe exigir que el perito huma-

no explique de manera sencilla y coherente el proceso lógico del software, permitiendo que la motivación del fallo cumpla con el requisito de ser comprensible para el ciudadano común. El reto es mantener la soberanía de la decisión frente a la presión de la infalibilidad tecnológica, recordando que la justicia es una ponderación axiológica que las máquinas no pueden realizar. El juez debe actuar como un filtro ético que determine si la prueba tecnológica respeta la dignidad humana y los principios de igualdad y contradicción.

Además, la disparidad de recursos entre las partes para acceder a expertos forenses de alto nivel plantea un reto adicional para el equilibrio procesal y la igualdad de armas. El juez debe intervenir activamente para asegurar que la prueba pericial tecnológica no se convierta en un instrumento de opresión contra el justiciable que carece de asesoría técnica especializada. Esto implica una labor de control sobre la idoneidad del perito y la exhaustividad de su informe, verificando que se hayan considerado todas las variables posibles y no solo las que favorecen a una de las partes. El juzgador debe ser el garante de que la ciencia forense digital esté al servicio de la verdad y no de intereses particulares, manteniendo siempre la imparcialidad como norte innegociable de su función.

Finalmente, la formación de postgrado y el nivel doctoral de los magistrados se vuelven indispensables para navegar con éxito en la valoración de la prueba digital. Se requiere una actualización constante de los manuales de procedimientos forenses y de las guías de valoración para jueces, integrando las recomendaciones de organismos como la UNESCO y la CEPEJ. En conclusión, el reto del juzgador no es convertirse en informático, sino en un humanista capaz de auditar la técnica con los valores de la Constitución. La valoración de la prueba pericial tecnológica es, en última instancia, un acto de soberanía intelectual que reafirma que en Venezuela el derecho es el que rige la tecnología, garantizando que el bit sirva a la justicia y no a la inversa.

Capítulo V

Propuesta de algorética judicial para Venezuela

5.1. Estándares internacionales de la UNESCO y la CEPEJ adaptados al marco nacional

La adaptación de los estándares internacionales en materia de ética algorítmica representa un imperativo categórico para el fortalecimiento del sistema de justicia en Venezuela. La Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial de la UNESCO (2024) establece que los sistemas tecnológicos deben ser transparentes, explicables y, sobre todo, estar sujetos a una supervisión humana constante que impida la vulneración de los derechos fundamentales. Al trasladar estos preceptos al marco nacional, es necesario armonizarlos con el Artículo 49 de la CRBV, asegurando que la celeridad procesal no se convierta en una excusa para ignorar la dignidad del justiciable. La algorética no debe ser vista como una norma blanda o *soft law*, sino como un mandato axiomático que guíe la creación de políticas públicas judiciales orientadas al bien común.

Por su parte, la Carta Ética Europea sobre el uso de la IA en los sistemas judiciales de la CEPEJ (2018) aporta principios fundamentales como el de no discriminación y el de seguridad informática, los cuales encuentran eco en el Artículo 21 y 110 de nuestra Constitución. La adaptación nacional exige que el Poder Judicial venezolano rechace cualquier herramienta tecnológica que no haya sido sometida a un riguroso examen de impacto en los derechos humanos. Estos estándares internacionales funcionan como una brújula para los magistrados del Tribunal Supremo de Justicia, permitiéndoles distinguir entre la innovación que libera al hombre y la tecnología que lo oprime bajo sesgos ocultos. La soberanía tecnológica de la nación se fortalece cuando adoptamos principios

globales que protegen la integridad del ciudadano frente al poder del código.

La implementación de estos estándares requiere una revisión de la Ley de Infoalfabetización y Tecnologías de Información para incluir capítulos específicos sobre la “Justicia Algorítmica”. No basta con importar software; es necesario importar los protocolos de auditoría y los criterios de transparencia que instituciones como la UNESCO y la CEPEJ han validado a nivel global. El objetivo es crear un ecosistema digital judicial donde la confianza no se deposite ciegamente en la máquina, sino en el sistema de garantías que la rodea. La adaptación de estos marcos normativos extranjeros debe ser crítica y situada, reconociendo las debilidades estructurales de nuestra administración de justicia para fortalecerlas mediante la transparencia algorítmica.

Asimismo, la formación académica de los jueces venezolanos debe integrar estos estándares como parte del núcleo de la Gerencia de Justicia Avanzada, fomentando una cultura de vigilancia epistemológica. La ética algorítmica debe ser entendida como la nueva frontera del derecho procesal, donde la verdad no solo se busca en el testimonio o el documento, sino en la pureza del dato que alimenta al sistema. Los estándares internacionales nos enseñan que la IA es una herramienta de apoyo que debe estar siempre al servicio del juez natural, reforzando su independencia en lugar de mermarla. En Venezuela, esta adaptación se traduce en una justicia que utiliza la tecnología para ser más rápida, pero también para ser más justa y profundamente humana.

En definitiva, la consolidación de estos principios en la realidad nacional permitirá que Venezuela actúe como un referente regional en la protección de los derechos humanos en entornos digitales. El diálogo entre la normativa internacional y la Constitución de 1999 asegura que la modernización del Estado no sea un salto al vacío, sino una evolución controlada por la ética y la ley. La algorética judicial es, en definitiva, el compromiso de que cada sentencia dictada con apoyo de la IA sea el reflejo de una sociedad que valora la razón por encima del cálculo. Concluir este apartado implica reconocer que la tecnología sin ética es solo poder sin control, y que en Venezuela, el derecho es el que rige soberanamente sobre el bit.

5.2. El Protocolo de Auditoría Humana (PAH-IA): Un modelo de supervisión obligatoria

El Protocolo de Auditoría Humana (PAH-IA) se presenta en esta obra como un modelo de supervisión obligatoria diseñado para blindar la legalidad de los actos judiciales asistidos por Inteligencia Artificial. Este protocolo exige que ninguna recomendación algorítmica pueda transmutarse en fallo jurisdiccional sin pasar por un triple filtro de validación humana: técnica, jurídica y axiológica. La auditoría humana es la materialización del principio “Human-in-the-loop”, asegurando que el magistrado ejerza un control activo sobre las premisas y conclusiones del software. Bajo este esquema, el juez no es un mero receptor de información, sino un auditor científico que verifica la coherencia del proceso automatizado con las máximas de experiencia y el derecho positivo vigente.

La fase técnica del PAH-IA obliga al perito informático judicial a certificar la trazabilidad de los datos de entrada y la ausencia de sesgos significativos en el entrenamiento del modelo. Esta etapa es crucial para cumplir con el numeral 1 del Artículo 49 de la CRBV, garantizando que la prueba sea lícita y su procesamiento auditable por las partes procesales. El protocolo establece que si un sistema experto no puede explicar su lógica interna, su resultado debe ser desechado de plano por el tribunal para evitar la indefensión. La auditoría humana se convierte así en el puente necesario entre la opacidad del código y la claridad que exige la motivación de la sentencia, devolviendo al juez la soberanía sobre el proceso intelectual de juzgar.

En la fase jurídica del protocolo, el magistrado debe realizar el análisis de subsunción, contrastando la sugerencia del algoritmo con la normativa constitucional y legal aplicable al caso concreto. El PAH-IA prohíbe explícitamente la validación mecánica de resultados, exigiendo que el juez redacte de puño y letra la fundamentación de su decisión, utilizando el insumo tecnológico solo como una referencia documental. Este modelo de supervisión garantiza que el derecho al juez natural se mantenga incólume, pues la decisión final sigue siendo un acto de voluntad humana investido de autoridad estatal. La auditoría humana blindará al sistema contra el error algorítmico y asegura que la justicia no sea delegada en entes inanimados carentes de responsabilidad moral.

Por ende, la fase axiológica del PAH-IA permite que el juez aplique el sentido de equidad y los valores supremos de justicia que la IA es incapaz de procesar. Este protocolo reconoce que la aplicación de la ley no es una operación matemática, sino un acto de reconocimiento de la dignidad humana que requiere empatía y comprensión del contexto social. La implementación obligatoria del PAH-IA en todos los circuitos judiciales de Venezuela transformaría la gerencia de justicia, reduciendo significativamente el margen de arbitrariedad tecnológica. En conclusión, el Protocolo de Auditoría Humana es la herramienta que reconcilia la eficiencia de la IA con la majestad de la justicia humana, asegurando que el debido proceso sea siempre un ejercicio de racionalidad protegida.

5.3. Bases para una Ley Orgánica de Inteligencia Artificial en el Poder Judicial

La complejidad de la era digital demanda la creación de una Ley Orgánica de Inteligencia Artificial en el Poder Judicial, cuyo propósito sea regular el ciclo de vida de los sistemas inteligentes en la administración de justicia. Esta norma debe fundamentarse en el Artículo 110 de la CRBV, estableciendo que la implementación de IA es de interés público pero supeditada al respeto absoluto de los derechos humanos. Entre sus bases fundamentales debe figurar la obligatoriedad del código abierto (Open Source) para todas las herramientas judiciales, garantizando que la transparencia algorítmica sea la regla y no la excepción. La ley debe definir con precisión qué áreas de la justicia son susceptibles de automatización y cuáles están reservadas exclusivamente a la deliberación humana del juez natural.

Asimismo, la Ley Orgánica debe establecer un Registro Nacional de Algoritmos Judiciales, donde cada software utilizado por el TSJ sea auditado periódicamente por una comisión independiente de expertos y académicos. Este registro asegurará la publicidad de los sistemas, permitiendo que abogados y ciudadanos conozcan los parámetros bajo los cuales se procesa la información en los tribunales. La normativa debe incluir también capítulos dedicados a la protección de datos personales en el entorno judicial, limitando la minería de datos que pueda afectar la privacidad de las partes involucradas. La creación de esta ley es el paso definitivo para que la modernización del Estado venezolano cuente con un soporte

jurídico robusto que evite la anarquía tecnológica y la vulneración sistemática del debido proceso.

Otro pilar de esta propuesta legislativa es la institucionalización de la figura del “Delegado de Algorética” en cada circuito judicial, encargado de velar por el cumplimiento del Protocolo de Auditoría Humana. Esta ley debe prever sanciones administrativas y penales severas para quienes implementen sistemas opacos o manipulen algoritmos con el fin de alterar el resultado de un proceso judicial. La responsabilidad institucional por errores tecnológicos debe quedar claramente delimitada, asegurando que el Estado responda patrimonialmente ante los daños causados por fallos sistémicos de la IA. De esta manera, se crea un marco de seguridad jurídica que incentiva la innovación responsable y protege al ciudadano frente a la posible desmesura del poder tecnológico.

En el ámbito forense, la ley debe estandarizar los requisitos de validez para las pruebas generadas por IA, exigiendo niveles de trazabilidad y certificaciones de integridad inquebrantables. El uso de Blockchain debe ser promovido como la infraestructura de fe pública digital para el resguardo de la cadena de custodia, integrándose como un mandato legal en los procedimientos de recolección de evidencia. Las bases para esta ley orgánica sitúan a Venezuela en la vanguardia legislativa mundial, demostrando que es posible abrazar la cuarta revolución industrial sin renunciar a los principios del derecho liberal y social. En conclusión, esta ley será la carta magna de la justicia digital venezolana, asegurando que la tecnología sea siempre una herramienta de liberación bajo el imperio de la Constitución.

5.4. La responsabilidad penal y civil por errores de sistemas automatizados

La determinación de la responsabilidad penal y civil ante los errores cometidos por sistemas automatizados constituye uno de los desafíos dogmáticos más complejos para la ciencia jurídica contemporánea en Venezuela. Partiendo de la premisa de que la IA no es un sujeto de derecho sino una herramienta, la responsabilidad no puede recaer sobre la máquina, sino sobre los humanos que la diseñan, la entrenan y, fundamentalmente, sobre el juez que valida sus resultados. El error algorítmico que derive en una

privación ilegítima de libertad o en un daño patrimonial debe ser analizado bajo la óptica de la responsabilidad objetiva del Estado y la responsabilidad subjetiva del funcionario por negligencia en la supervisión. El Artículo 140 de la CRBV establece la obligación del Estado de responder por los daños que sufran los particulares en sus bienes y derechos, lo cual incluye los fallos de sus sistemas digitales.

En el ámbito penal, el uso de una IA defectuosa o sesgada que conduzca a una sentencia errónea podría configurar el delito de prevaricación si se demuestra que el juez ignoró deliberadamente las alertas de error o falló en su deber de auditoría humana. La responsabilidad no se diluye en el código; por el contrario, se concentra en el operador que abandonó su juicio crítico en favor de la automatización mecánica. La doctrina nacional debe evolucionar para comprender que el “error de sistema” no es una causa de justificación, sino una evidencia de la falta de cuidado en la gestión de la justicia avanzada. El programador o la empresa proveedora también podrían enfrentar responsabilidades penales si se comprueba que introdujeron sesgos o vulnerabilidades de forma dolosa en el software judicial.

Desde la perspectiva civil, la indemnización por daños causados por la IA judicial debe ser expedita, garantizando que el ciudadano no quede en la indefensión ante la complejidad técnica del error cometido. La Gerencia de Justicia Avanzada debe prever seguros de responsabilidad profesional y fondos de contingencia para resarcir a las víctimas de la “mala praxis algorítmica”. La carga de la prueba en estos casos debe invertirse en favor del administrado, obligando al Estado a demostrar que el sistema funcionó correctamente y que no hubo violación del debido proceso. Esta exigencia de responsabilidad es lo que dotará de seriedad a la implementación tecnológica, obligando a los desarrolladores a priorizar la seguridad y la exactitud por encima del marketing tecnológico.

Asimismo, es necesario diferenciar entre el error fortuito derivado de la propia naturaleza estadística de la IA y el error derivado de la mala fe o la impericia grave. La responsabilidad penal debe reservarse para los casos más graves donde se vulnere el núcleo duro del Artículo 49 por un abandono total de la vigilancia humana. El sistema de justicia debe ser capaz de auditarse a sí mismo, utilizando herramientas forenses para determinar la raíz del fallo

y evitar que se repita en el futuro. La responsabilidad por errores automatizados es el contrapeso necesario a la eficiencia; es el recordatorio de que en el centro de la justicia venezolana está la persona humana, y que el daño causado a su dignidad siempre tendrá una consecuencia jurídica.

Para concluir este capítulo, se reafirma que la inteligencia artificial no es una zona de impunidad, sino un nuevo campo donde la justicia debe actuar con mayor firmeza. La responsabilidad penal y civil es el mecanismo que asegura que la tecnología sea tratada con el respeto y el cuidado que merece una herramienta con poder sobre la vida y la libertad. En Venezuela, la modernización judicial será legítima solo si va acompañada de un sistema robusto de rendición de cuentas que proteja al ciudadano frente a la falibilidad de la máquina. La justicia digital es, ante todo, una justicia responsable, donde el error se reconoce, se repara y se sanciona, manteniendo la majestad de la ley por encima de cualquier código binario.

Conclusiones

La primacía de la dignidad humana sobre la eficacia técnica

La culminación de este análisis exhaustivo permite afirmar, con rigor científico y constitucional, que la implementación de la Inteligencia Artificial en el Poder Judicial venezolano no puede ser interpretada como un proceso de optimización puramente mecánico, sino como un desafío ontológico a la esencia misma del Derecho. La conclusión fundamental de esta investigación reside en la reafirmación de la primacía de la dignidad humana sobre la eficacia técnica. El Artículo 49 de la CRBV no es una mera norma procedimental, sino un blindaje ético que impide que el ciudadano sea reducido a un dato estadístico procesado por algoritmos. La celeridad, aunque deseable en una administración de justicia moderna, carece de validez jurídica si se obtiene a través de la opacidad de una “caja negra” que anule la capacidad de comprensión y defensa del justiciable.

A lo largo de los capítulos precedentes, se ha demostrado que la Justicia Algorítmica presenta riesgos sistémicos de sesgos y deshumanización que solo pueden ser mitigados mediante la soberanía del Juez Natural. La conclusión técnica es tajante: la Inteligencia Artificial debe operar estrictamente como un sistema de apoyo asistido (*Human-in-the-loop*), donde la última palabra, cargada de valoración axiológica y sentido de equidad, pertenezca ineludiblemente a un ser humano responsable. La “eficacia” que prometen los sistemas automatizados no puede justificar la liquidación de la intermediación, la publicidad y el control de logicidad que son pilares de nuestra civilización jurídica. En Venezuela, la modernización del Estado debe ser el vehículo para potenciar la dignidad del hombre, no para sustituir su juicio por la fría lógica binaria.

Asimismo, se concluye que el Debido Proceso es una cláusula perenne que posee la resiliencia necesaria para absorber las inno-

vaciones disruptivas, siempre que estas se sometan al filtro de la transparencia algorítmica. La nulidad de la prueba inescrutable y la exigencia de trazabilidad en la cadena de custodia digital surgen como mecanismos de defensa indispensables ante la posible arbitrariedad tecnológica. La soberanía del Poder Judicial no solo se defiende frente a injerencias externas, sino frente a la “dictadura del código”, asegurando que la verdad procesal sea el resultado de un debate dialéctico y público, y no el producto de una inferencia matemática oculta detrás de un secreto comercial. La justicia, en su dimensión más profunda, sigue siendo un acto de reconocimiento de la alteridad que ninguna máquina puede emular.

Definitivamente, este tratado concluye que la legitimidad de la **Justicia 4.0** en el contexto nacional depende de la creación de una cultura de “Algorética” entre los operadores jurídicos. No se trata solo de legislar sobre la tecnología, sino de formar magistrados con pensamiento crítico capaces de auditar la técnica desde los valores de la Constitución de 1999. La dignidad humana es el principio y fin del derecho venezolano; por tanto, cualquier avance tecnológico que pretenda ignorar la fragilidad, el contexto social o la moralidad de los actos humanos, debe ser rechazado por inconstitucional. El futuro de la justicia venezolana reside en una unión armónica donde la técnica sirva a la sabiduría humana, garantizando que el bit sea siempre el siervo del derecho y la libertad.

Matriz de conceptualización doctrinaria: Tecnología vs. Garantías Constitucionales (Art. 49 CRBV)

Garantía Constitucional (Numeral)	Concepto Algorético Vinculado	Fundamentación Doctrinaria y Aplicación en la Defensa
Defensa y Asistencia Jurídica (Ord. 1º)	Derecho a la Explicabilidad	La inviolabilidad de la defensa exige que el imputado comprenda la lógica del fallo. Un algoritmo inescrutable anula la capacidad de impugnación técnica del abogado.
Prueba Lícita y Nulidad (Ord. 1º)	Trazabilidad Forense Digital	Solo la trazabilidad absoluta garantiza la licitud. Si se rompe la cadena de custodia digital en el procesamiento de la IA, la prueba es nula <i>ab initio</i> .
Presunción de Inocencia (Ord. 2º)	Sesgo de Automatización	El juez no puede “anclarse” a la sugerencia de culpabilidad de una IA. La inocencia debe prevalecer sobre cualquier “probabilidad estadística” de reincidencia.

Derecho a ser Oído (Ord. 3°)	Inmediatez Digital	La mediación tecnológica debe ser transparente. El justiciable tiene derecho a que su verdad sea percibida por un humano, no filtrada por un sesgo cognitivo algorítmico.
Juez Natural (Ord. 4°)	Human-in-the-Loop (HITL)	La jurisdicción es indelegable. El Protocolo de Auditoría Humana asegura que el “Algoritmo Natural” no desplace la investidura legal del magistrado humano.
Publicidad del Proceso (General)	Auditabilidad y Código Abierto	La publicidad exige que el “cerebro digital” judicial sea auditable por la sociedad. El secreto comercial del software es incompatible con la transparencia republicana.

Hacia una gerencia de justicia avanzada y soberana

Para materializar los hallazgos de esta investigación y asegurar una transición digital legítima, se proponen las siguientes recomendaciones estratégicas dirigidas a los órganos del Poder Público y a la comunidad académica:

1. **Promulgación de la Ley Orgánica de Algorética y Justicia Digital:**

Se recomienda con carácter de urgencia la creación de un marco normativo que regule el desarrollo, adquisición e implementación de IA en el Poder Judicial. Esta ley debe prohibir explícitamente el uso de algoritmos de decisión final en materia penal y civil que no permitan la auditoría de su código fuente, estableciendo la transparencia como requisito de validez procesal.

La transición del Poder Judicial y de los órganos de investigación penal —como el Servicio Nacional de Medicina y Ciencias Forenses (SE-NAMECF) y el Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas (CICPC)— hacia la Justicia 4.0 no puede operar en el vacío normativo ni depender de reglamentaciones sub-legales fragmentarias. La asimilación de modelos predictivos de Machine Learning aplicados a la identificación osteológica y a la reconstrucción del perfil biológico exige la Promulgación de la Ley Orgánica de Algorética y Justicia Digital. Este estatuto de rango orgánico tiene como propósito fundamental blindar el proceso judicial venezolano frente a los riesgos sistémicos de la opacidad algorítmica, el sesgo de automatización y la privatización corporativa de la verdad fáctica. Para dotar a esta recomendación de viabilidad política, técnica y legislativa, se desglosa a continuación su estructura procedimental, dividida en cuatro vectores normativos y un flujograma de validez procesal:

a. El Ámbito de Aplicación y Definición de Conceptos Críticos

La ley debe definir de forma taxativa su ámbito de aplicación material, abarcando a todo sistema computacional, experto o predictivo, basado en Inteligencia Artificial, que sea utilizado por los órganos jurisdiccionales y de apoyo a la investigación penal en el territorio nacional. Se deben consagrar definiciones con rigor realismo científico bungeano:

Algorética: Rama de la ética aplicada que estudia los dilemas morales, jurídicos y bioéticos derivados del diseño y despliegue de códigos y sistemas predictivos, garantizando su sujeción a la dignidad humana.

Software Forense de Código Abierto (Open-Source): Sistemas informáticos cuyas líneas de programación están permanentemente accesibles al escrutinio del Estado, las partes del proceso y la comunidad científica, proscribiendo el hermetismo mercantil.

Transparencia Epistémica: Atributo de validez por el cual un algoritmo expone de forma inteligible los vectores de peso, las variables anatómicas ponderadas y las ecuaciones multivariadas que sustentan su inferencia probabilística.

b. Régimen de Prohibiciones Absolutas y el Límite Ontológico del Fallo

En perfecto engranaje con el Artículo 253 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV), la ley debe estipular en su articulado la prohibición explícita, absoluta e insanable del uso de algoritmos de decisión final automatizada en materias de orden penal, civil, de responsabilidad administrativa y de protección de derechos fundamentales.

Invalidez por Opacidad: Todo reporte, informe predictivo u output emanado de un software de tipo “caja negra” (Black-Box AI) —donde el proveedor imponga cláusulas de secreto comercial o propiedad intelectual que impidan la auditoría de su código fuente— carecerá de todo valor probatorio, declarándose su nulidad absoluta conforme al Artículo 49.1 de la CRBV.

Sanción por Delegación Jurisdiccional: Se tipificará como falta grave

e infracción penal la conducta del operador jurídico (juez o fiscal) que valide o transcriba mecánicamente los veredictos predictivos de una Inteligencia Artificial con el fin de cumplir con cuotas de rendimiento, asimilando este acto a una claudicación de la soberanía judicial y una violación del Juez Natural.

c. **El Procedimiento de Auditoría Técnica Obligatoria (PATO)**

Para que un algoritmo forense o judicial pueda ser admitido como una herramienta válida dentro de la fase preparatoria o intermedia del proceso penal venezolano, debe superar un riguroso procedimiento de certificación técnica ante un ente regulador nacional autónomo (el Consejo Nacional de Algorética Judicial):

Fase de Apertura del Código: El desarrollador o la institución requiriente deberá consignar la totalidad del código fuente, las librerías empleadas y los algoritmos de optimización ante el equipo de peritos informáticos del Estado.

Control de Sesgo Alométrico y Poblacional: Se auditarán los datos utilizados para el entrenamiento de la máquina. Si el sistema pretende aplicarse a la antropología forense en Venezuela, el perito supervisor (Human-in-the-loop) deberá certificar matemáticamente que el algoritmo ha sido calibrado y entrenado con muestras biotipológicas contemporáneas de la población local, rechazando clasificaciones basadas exclusivamente en morfologías foráneas (anglosajonas o europeas) que introduzcan falsos positivos.

Certificación de Explicabilidad (XAI Certification): El software debe demostrar que cuenta con una interfaz explicativa capaz de emitir reportes en lenguaje natural accesibles para los jueces, defensores y fiscales, desglosando la ruta lógica matemática que justifica la probabilidad de identidad o edad asignada.

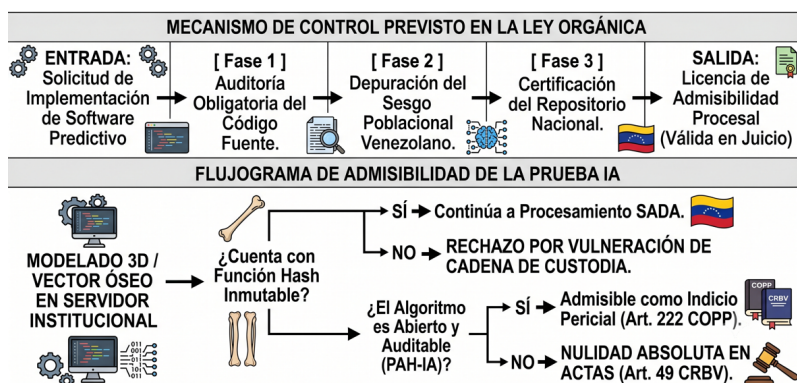
d. **La Transparencia Algorítmica como Requisito Sustancial de Validez Procesal**

La ley debe reconfigurar la teoría de las nulidades procesales en la era digital. La transparencia del algoritmo deja de ser un ideal técnico para elevarse a la categoría de requisito sustancial de validez del acto pericial. Todo dictamen fundamentado en antropología

forense aumentada que se incorpore al debate oral y público de conformidad con el Artículo 222 del Código Orgánico Procesal Penal (COPP), debe anexar el historial de validación del software, la firma electrónica indexada del perito humano supervisor y la cadena de custodia digital inmutable respaldada por criptografía avanzada o Blockchain.

La ausencia de cualquiera de estos elementos facultará a las partes para invocar la tacha de la prueba por inescrutable y violatoria del derecho a la defensa. De este modo, la norma orgánica asegura que el bit actúe como un canalizador transparente de la verdad material, forzando al sistema de administración de justicia a operar bajo los pilares de la celeridad telemática, la resiliencia institucional y el humanismo axiológico riguroso.

Matriz epistémica: Mecanismo de control y admisibilidad de prueba IA en antropología forense



Fuente: Carrillo (2026).

2. Institucionalización del Protocolo de Auditoría Humana (PAH-IA):

El Tribunal Supremo de Justicia debe adoptar de forma vinculante un protocolo que obligue a los jueces a certificar que han revisado y validado de manera sustantiva cualquier insumo proporcionado por sistemas expertos. La “firma digital” del magistrado debe ir acompañada de una memoria explicativa donde se traduzca la recomendación técnica a fundamentos jurídicos comprensibles.

3. **Creación del Centro Nacional de Investigación Forense Digital y Algorítmica:**

Se recomienda la fundación de un ente técnico adscrito al Poder Ciudadano o Judicial que se encargue de certificar la integridad de los algoritmos utilizados por el Estado. Este centro debe realizar auditorías periódicas para detectar sesgos discriminatorios y garantizar que las bases de datos de entrenamiento sean coherentes con la realidad social venezolana y el principio de igualdad.

4. **Integración de la Tecnología Blockchain en la Gestión Documental Judicial:**

Para garantizar la inmutabilidad de los expedientes y la pureza de la cadena de custodia digital, se sugiere la implementación de redes de contabilidad distribuida. Esto eliminaría la posibilidad de alteraciones indebidas en los registros y fortalecería la fe pública judicial en el entorno telemático.

5. **Reforma de los Pensum de Postgrado y Doctorado en Derecho:**

Las universidades nacionales deben integrar cátedras obligatorias sobre Derecho Computacional, Bioética Digital y Algorética. Es indispensable formar una generación de "Jueces Científicos" que posean las competencias necesarias para dialogar con la tecnología sin subordinarse a ella, manteniendo la vigilancia epistemológica sobre los procesos automatizados.

Bibliografía

- **Barona Vilar, S. (2024).** *Justicia con algoritmos e inteligencia artificial, ¿acuercando garantías y derechos procesales o liqui-dándolos?* Universitat de València.
- **Brewster, J. (2024).** *El debido proceso en la era digital: Desafíos para el Artículo 49 de la CRBV.* Editorial Jurídica Venezolana.
- **Bunge, M. (1999).** *Buscar la filosofía en las ciencias sociales.* Siglo XXI Editores. (Base para el enfoque sistemístico).
- **Guevara Flórez, L. J., et al. (2024).** El impacto de las tecnologías en el proceso judicial: una mirada a partir de los conceptos de juez digital y debido proceso. *Novum Jus*, 18(3), 179-207.
- **Navarro, N. del C. (2025).** *Administración de justicia conforme a la algorética: Vista desde la realidad venezolana.* Revista Verdad y Justicia.
- **Nieva Fenoll, J. (2023).** *Inteligencia Artificial y Proceso Judicial.* Marcial Pons.
- **Peña Rangel, A. E. (2022).** *La vigilancia electrónica remota como el nuevo paradigma de la ejecución penal (Visión desde la perspectiva española y posible implementación en Venezuela).* Universidad de Salamanca.

Documentos de Organismos Internacionales

- **CEPEJ. (2018).** *European Ethical Charter on the use of Artificial Intelligence in judicial systems and their environment.* Council of Europe.

- **UNESCO. (2024).** *Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial: Aplicaciones en el Sector Público y de Justicia.* Biblioteca Digital UNESCO.

Jurisprudencia y Normativa Legal

- **Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. (1999).** *Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.* Gaceta Oficial N° 36.860.
- **Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. (2022).** *Ley Orgánica del Tribunal Supremo de Justicia.* Gaceta Oficial N° 6.684.
- **Sala Constitucional del Tribunal Supremo de Justicia. (2021).** *Sentencia N° 0001 (Expediente 20-0001) sobre la digitalización y medios electrónicos en procesos judiciales.*

Glosario de términos

Algorética: Rama de la ética aplicada que estudia los principios morales que deben regir el diseño, implementación y supervisión de los algoritmos, especialmente en el ámbito de la justicia y los derechos humanos.

Alometría Forense: Estudio de las relaciones de proporción y escalas de los elementos óseos humanos en contextos de investigación penal, modificado por la ciencia de datos para correlacionar variaciones dimensionales esqueléticas con la determinación probabilística de variables poblacionales.

Análisis Multivariado: Enfoque bioestadístico y algorítmico que procesa simultáneamente múltiples variables métricas y morfológicas de un espécimen óseo, superando los límites de la discriminación empírica macroscópica mediante matrices de covarianza computacionales.

Antropología Forense Aumentada: Paradigma científico-pericial emergente que integra las metodologías tradicionales de la osteología y tafonomía forense con herramientas telemáticas avanzadas de computación y aprendizaje supervisado, expandiendo la capacidad discriminativa del perito.

Auditabilidad Algorítmica: Capacidad técnica de un sistema de Inteligencia Artificial para ser sometido a un examen externo e independiente que permita verificar la integridad de sus procesos, el cumplimiento de las normativas legales y la ausencia de manipulaciones en los resultados finales.

Auditoría del Código Fuente: Procedimiento de inspección analítica y metódica de las líneas de programación que estructuran un software judicial o forense, con el objeto de desvelar sus rutas

lógicas, bases de entrenamiento y funciones de optimización matemática.

Big Data Forense: Procesamiento y síntesis interpretativa de grandes volúmenes de datos bioantropológicos, registros de identificación civil dispersos e historiales jurisprudenciales digitalizados, orientados a identificar patrones delictivos o macro-tendencias demográficas.

Biotipo Poblacional: Patrón de características morfológicas, esqueléticas y anatómicas distintivas de un grupo humano determinado, moldeado por factores bio-geográficos y genéticos específicos de una región; en este libro, referido explícitamente a la población contemporánea venezolana.

Cadena de Custodia Digital: Régimen procedimental de resguardo, control y verificación cronológica aplicado a toda evidencia electrónica o bit analizado por sistemas forenses, asegurando su trazabilidad e inmutabilidad desde la captura digital hasta el debate oral y público.

Caja Negra (Black-Box AI): Sistemas de Inteligencia Artificial u opacidad algorítmica cuyo procesamiento informático interno permanece oculto e inescrutable para el usuario y el perito, imposibilitando auditar de qué forma las variables de entrada (inputs) se transforman en conclusiones (outputs).

Control de Cientificidad: Evaluación epistemológica obligatoria y rigurosa que el perito humano o el juzgador efectúa sobre un hallazgo algorítmico, verificando que este cumpla con las máximas de la experiencia, la lógica formal y los estándares científicos validados por la comunidad forense.

Curaduría de Datos Judiciales: Proceso científico de selección, limpieza y normalización de las bases de datos utilizadas para entrenar sistemas expertos en el Poder Judicial, con el fin de eliminar ruidos, redundancias y, fundamentalmente, sesgos históricos que puedan viciar la objetividad del algoritmo.

Debido Proceso Tecnológico: Extensión analítica del Artículo 49 constitucional adaptada al ecosistema digital, que exige que toda herramienta tecnológica empleada en la recolección, análisis

o fundamentación de una prueba sea plenamente transparente, explicable y auditable.

Decisión Final Automatizada: Veredicto jurisdiccional o pericial emitido por un sistema informático de manera autosuficiente y sin supervisión directa, práctica expresamente proscrita en el foro penal por quebrantar el límite ontológico de la justicia.

Democratización Cognitiva: Principio de descentralización que propugna el libre acceso a repositorios bioinformáticos, atlas óseos digitales y bases de datos jurisprudenciales avanzados, federalizando el conocimiento técnico para eliminar las asimetrías de los laboratorios regionales.

Deontología Algorítmica: Conjunto de deberes éticos, bioéticos y legales que constriñen la labor de los programadores, peritos e ingenieros de datos forenses, obligándolos a transparentar las limitaciones matemáticas de sus herramientas predictivas.

Derecho a la Explicabilidad: Facultad del justiciable de exigir que toda decisión judicial o administrativa asistida por IA sea traducida a un lenguaje humano comprensible, detallando las premisas de hecho y de derecho que el sistema consideró para arribar a una conclusión específica.

Determinismo Tecnológico Judicial: Riesgo epistemológico en el que el operador jurídico asume que los resultados de un sistema automatizado son verdades absolutas e irrefutables, renunciando a su capacidad crítica y a la valoración axiológica del caso concreto en favor de una supuesta infalibilidad de la máquina.

Estilo de Pensamiento Complejo: Enfoque hermenéutico y epistémico que supera la rigidez del silogismo deductivo-normativo lineal, permitiendo al operador de justicia interpretar la realidad procesal como una totalidad concreta cruzada por flujos de información masiva.

Explicabilidad (Explainable IA-XAI): Atributo metodológico de un sistema inteligente que faculta la exposición interactiva de los factores anatómicos o matemáticos que motivaron una predicción, permitiendo la traducción de matrices abstractas a un lenguaje natural comprensible.

Filtro de Datos: Etapa inicial de la fase computacional en la cual algoritmos avanzados depuran el ruido geométrico, artefactos tafonómicos o imperfecciones digitales en capturas tridimensionales óseas, normalizando la muestra previa a su modelado.

Función Hash: Algoritmo criptográfico que transforma un bloque de datos digitales en una secuencia alfanumérica única de longitud fija, operando como una huella dactilar informática que garantiza que la evidencia digital no ha sido adulterada.

Gobernanza de Datos Proprocerales: Conjunto de políticas y protocolos que rigen el manejo de la información desde su captación inicial hasta su presentación ante el tribunal, asegurando que el tratamiento automatizado de los datos respete la privacidad y el debido proceso.

Gobernanza Digital Judicial: Marco institucional y regulatorio encargado de dirigir, supervisar y auditar la infraestructura telemática y los sistemas de información inteligente del Poder Judicial, asegurando la soberanía del software frente a intereses comerciales.

Hipótesis Predictiva: Inferencia probabilística de alta densidad generada por clasificadores automáticos en la fase computacional, la cual carece de valor conclusivo por sí misma hasta tanto no sea interceptada y validada por el perito antropológico.

Human-in-the-Loop (Humano en el Bucle): Modelo de diseño institucional que exige la intervención humana obligatoria en puntos críticos del proceso de toma de decisiones automatizado, permitiendo que un magistrado interrumpa, modifique o anule cualquier recomendación del algoritmo.

IA Explicable (XAI): Conjunto de métodos y técnicas en la aplicación de la IA de modo que los resultados de la solución puedan ser comprendidos por expertos humanos.

Inferencia Automatizada: Conclusión o predicción generada por un software de IA a partir del análisis de patrones en grandes volúmenes de datos; en el ámbito jurídico, esta debe ser tratada como un indicio pericial y no como una sentencia definitiva.

Inmediatez Digital: Adaptación del principio de intermediación donde la relación entre el juez, las partes y las pruebas se mantiene a través de medios telemáticos seguros que garantizan la percepción sensorial.

Inmutabilidad Probatoria: Atributo de intangibilidad jurídica y tecnológica de la prueba digital, alcanzado mediante la indexación descentralizada de las evidencias en servidores protegidos por criptografía o registros inmodificables.

Inseguridad Algorítmica: Estado de indefensión procesal provocado por la introducción en el foro penal de veredictos digitales inescrutables, cuya disparidad de criterios matemáticos socava la predictibilidad jurídica de las decisiones judiciales.

Juez Científico: Perfil contemporáneo del operador jurídico caracterizado por una formación transdisciplinaria a nivel doctoral, dotado de un estilo de pensamiento crítico que le permite auditar la ciencia forense avanzada sin delegar su jurisdicción.

Límite Ontológico: Frontera epistémica e institucional que separa de forma radical el cálculo computacional de la deliberación moral humana, fundamentada en que la Inteligencia Artificial calcula datos pero carece de conciencia axiológica y responsabilidad jurídica.

Muestreo Biotopológico Contemporáneo: Metodología de recolección de datos métricos procedentes de poblaciones actuales que comparten marcos geográficos y étnicos comunes, indispensable para el entrenamiento ético de algoritmos aplicados a la antropología forense nacional.

Neutralidad de Red y de Código: Principio que exige que los sistemas de justicia digital operen de manera imparcial, sin favorecer a ninguna de las partes mediante configuraciones algorítmicas ocultas o priorización de ciertos tipos de datos sobre otros.

SADA (Sistema de Apoyo a la Decisión Asistida): Categoría instrumental de software diseñado exclusivamente para procesar, organizar y filtrar información masiva con el fin de coadyuvar al operador humano, estando normativamente inhabilitado para emitir juicios autónomos.

Sana Crítica Digital: Sistema de valoración probatoria que constriñe al juzgador a ponderar el dato informático o la peritación aumentada de conformidad con las leyes de la lógica formal, las máximas de la experiencia y los fundamentos de las ciencias exactas.

Sesgo de Automatización: Tendencia psicológica de los seres humanos a favorecer las sugerencias de los sistemas de toma de decisiones automatizados y a ignorar la información contradictoria, incluso cuando esta es correcta, lo que en la justicia puede derivar en una pérdida de independencia judicial.

Sistemismo Bungeano: Enfoque ontológico adoptado en esta obra que concibe al sistema judicial y forense como una totalidad concreta y dinámica de subsistemas interconectados, donde la justicia emerge de la interacción armónica entre el ser humano, la norma y la técnica.

Trazabilidad Forense Digital: Capacidad de reconstruir el historial completo de un mensaje de datos o una evidencia electrónica, identificando cada software, algoritmo y usuario que interactuó con ella, garantizando así la inmutabilidad de la cadena de custodia.

Trazabilidad Forense Digital: Capacidad metodológica de reconstruir el itinerario íntegro de un mensaje de datos o un modelado óseo tridimensional, identificando secuencialmente cada algoritmo, usuario e interfaz informática que interactuó con la evidencia.

Anexo A

Matriz de análisis de riesgos algorítmicos en el proceso

Garantía afectada	Riesgo identificado	Mecanismo de mitigación
Defensa (Art. 49.1)	Opacidad en la generación de pruebas.	Auditoría técnica obligatoria del código fuente.
Juez Natural (Art. 49.4)	Delegación de jurisdicción en el software.	Protocolo PAH-IA (Supervisión humana obligatoria).

Publicidad	Secreto comercial del algoritmo.	Implementación de Software de Código Abierto (<i>Open Source</i>).
Igualdad (Art. 21)	Sesgos discriminatorios en el entrenamiento.	Limpieza ética de datos y muestreo diverso.

Fuente: Carrillo (2026).

Matriz de análisis de riesgos algorítmicos en el proceso



Fuente: Carrillo (2026).

Esta obra examina transdisciplinariamente la inserción de la Inteligencia Artificial (IA) y el *Machine Learning* en el ecosistema judicial venezolano, específicamente en la antropología forense. Basada en el realismo científico de Mario Bunge, propone entender la organización judicial como una totalidad compleja donde interactúan de forma recíproca subsistemas humanos, normativos y digitales.

El núcleo conceptual gira en torno a la gobernanza Algorética y la defensa del Artículo 49 de la CRBV (Debido Proceso) frente a sistemas predictivos de “caja negra”. La autora demuestra que la opacidad algorítmica y el secreto corporativo vulneran el derecho a la defensa si los cálculos de identificación humana no pueden ser auditados y contradichos por las partes.

Por ello, introduce el Protocolo de Auditoría Humana (PAH-IA) y el estándar *Human-in-the-loop*: la IA debe operar solo como un Sistema de Apoyo a la Decisión Asistida (SADA) para mitigar el retardo procesal, sin sustituir jamás la voluntad y el balance axiológico del juzgador humano.

Finalmente, el libro insta a la soberanía científica mediante repositorios bioinformáticos con datos locales para erradicar sesgos extranjeros, impulsando la formación de “jueces científicos” y el uso de *Blockchain*.

