



LW
LP

U^QFQ

LAW WORKING PAPERS



Algoritmos Predictivos en el Derecho Penal, ¿Una Máquina Vulneradora del Principio de Presunción de Inocencia e *In Dubio Pro Reo*?

María Laura Vásquez Urresta

2026 / 01

USFQ Law Working Papers

Colegio de Jurisprudencia
Universidad San Francisco de Quito USFQ
Quito, Ecuador

En contestación a: n/a

Recibido: 2025 / 09 / 26

Difundido: 2026 / 01 / 16

Materias: Derecho Penal

DOI: <https://doi.org/10.18272/usfq/wp.200>

Citación sugerida: Vásquez Urresta, María Laura “Algoritmos Predictivos en el Derecho Penal, ¿Una Máquina Vulneradora del Principio de Presunción de Inocencia e *In Dubio Pro Reo*?” *USFQ Law Working Papers*, 2026/01

©María Laura Vásquez Urresta

El presente constituye un documento de trabajo (working paper). Puede ser descargado bajo acceso abierto en: <http://lwp.usfq.edu.ec>. Sus contenidos son de exclusiva responsabilidad de los autores, quienes conservan la titularidad de todos los derechos sobre su trabajo. USFQ Law Working Papers no ostenta derecho o responsabilidad alguna sobre este documento o sus contenidos.

Acerca de

USFQ Law Working Papers

USFQ Law Working Papers es una serie académico-jurídica de difusión continua, con apertura autorial para profesionales y de acceso abierto. Introduce en Ecuador un novedoso tipo de interacción académica que, por sus características particulares, tiene el potencial de ser pionero en rediseñar el discurso público del Derecho. Su objetivo es difundir documentos de trabajo (*working papers*) con impacto jurídico, que pueden abarcar cualquier asunto de las ramas de esta ciencia y sus relaciones con otras áreas del conocimiento, por lo que está dirigida a la comunidad jurídica y a otras disciplinas afines, con alcance nacional e internacional.

USFQ Law Working Papers difunde artículos académicos y científicos originales, entrevistas, revisiones o traducciones de otras publicaciones, entre otros, en español o inglés. Los contenidos son de exclusiva responsabilidad de sus autores, quienes conservan la titularidad de todos los derechos sobre sus trabajos. La difusión de los documentos es determinada, caso a caso, por el Comité Editorial. Se prescinde de la revisión por pares con el fin de dar a toda la comunidad académica la oportunidad de participar, mediante la presentación de nuevos trabajos, en la discusión de todos los contenidos difundidos.

USFQ Law Working Papers nace, se administra y se difunde como una iniciativa de la profesora Johanna Fröhlich (PhD) y un grupo de *alumni* del Colegio de Jurisprudencia de la Universidad San Francisco de Quito USFQ (Ecuador). Su difusión se realiza gracias al apoyo del Instituto de Investigaciones Jurídicas USFQ (Ecuador).

Más información: <http://lwp.usfq.edu.ec>

ALGORITMOS PREDICTIVOS EN EL DERECHO PENAL, ¿UNA MÁQUINA VULNERADORA DEL PRINCIPIO DE PRESUNCIÓN DE INOCENCIA E *IN DUBIO PRO REO*?

PREDICTIVE ALGORITHMS IN CRIMINAL LAW: A MACHINE THAT VIOLATES THE PRINCIPLE OF PRESUMPTION OF INNOCENCE AND IN DUBIO PRO REO?

María Laura Vásquez Urresta

Investigadora independiente

marialaura.vasquez.u@gmail.com

RESUMEN

El presente trabajo efectuó un análisis de las diferentes fuentes del Derecho, tales como doctrina y jurisprudencia, que rodea el uso de algoritmos predictivos dentro del Derecho Penal, y de qué manera esta se encuentra vinculada con la puesta en peligro de máximas básicas, como el principio de inocencia e *in dubio pro reo*. La investigación se orientó a determinar si la aplicación de dichas herramientas tecnológicas dentro de los procesos penales puede traducirse en una forzosa vulneración a los antes mencionados principios. Para ello, se utilizó un enfoque metodológico de análisis, con un alto componente cualitativo, con el propósito de brindar una visión integral de cómo la inclusión de esta tecnología dentro del desarrollo del proceso penal, tanto desde su programación y funcionamiento, afectan directamente al principio de inocencia y de duda a favor del reo. Los resultados

sugieren que, a tratarse de herramientas tecnológicas que al presentar una opacidad algorítmica inherente provocan la presencia de sesgos y falsos positivos, que harán que los juzgadores consideren a cierto imputado como culpable, sin antes haber desvirtuado este estado ni tampoco comprobado más allá de toda duda razonable acerca de la participación del individuo en un ilícito.

Palabras clave: Derecho Penal; principio de inocencia; principio *in dubio pro reo*, algoritmos predictivos; sesgos algorítmicos; opacidad algorítmica; duda razonable; falsos positivos

ABSTRACT

This study examined various sources of law, such as doctrine and jurisprudence, related to the use of predictive algorithms in criminal law and how this may threaten fundamental principles like the presumption of innocence and in dubio pro reo. The research aimed to

determine whether applying these technological tools in criminal proceedings could force a violation of these principles. A methodological approach with a strong qualitative component was used to provide a comprehensive view of how integrating this technology into criminal proceedings—both in programming and operation—directly impacts the presumption of innocence and the benefit of the doubt. The findings indicate that, because these tools are inherently

opaque due to their algorithms, they can cause biases and false positives, leading judges to consider a defendant guilty without first disproving this assumption or proving beyond a reasonable doubt the individual's involvement in a crime.

Keywords: *Criminal law; presumption of innocence; in dubio pro reo principle; predictive algorithms; algorithmic biases; algorithmic opacity; reasonable doubt; false positives*

1. Introducción

1.1. Digitalización en Derecho y sistema de justicia

El uso de la Inteligencia Artificial, cuya abreviación es “IA”, se ha convertido en una herramienta que ha irrumpido en diversas áreas de la sociedad, dando una variedad de resultados tanto positivos como negativos. “La IA puede suponer grandes ventajas para empresas y Administraciones Públicas, tanto para la mejora de su organización, gestión y procesos, como para el desarrollo de nuevos modelos de negocio, productos y servicios basados en la misma”¹. Asimismo, puede ser vista como un aporte que impulsa el desarrollo de la sociedad en sectores como salud, educación, seguridad, cuidado medioambiental, entre otros. En contraposición, también propulsa el lado más sombrío de la sociedad, dejando la puerta abierta al cometimiento de distintos delitos o negocios ilícitos, en donde la tecnología se convierte en el escenario facilitador para su perpetración. “La IA está siendo utilizada (...) para realizar ciberataques más precisos y con mayor impacto a gobiernos, infraestructuras, Administraciones públicas, empresas y ciudadanos”². Es decir, no se debe calificar a esta tecnología clasificándola solo como positiva o negativa, ya que se deben considerar los grises que están de por medio.

El campo del Derecho no se ha visto exento de la injerencia de la IA para la realización de las actividades propias de esta rama. Cada vez más se nota la presencia y el desarrollo de herramientas tecnológicas a nivel mundial, que incorporan la inteligencia artificial como principal motor de funcionamiento de estas. Los usuarios no solamente se limitan a los profesionales del derecho que actúan en el sector privado, brindando sus servicios legales; sino también al aparato estatal, incluyéndose dentro a jueces, secretarios, o miembros de las Administraciones públicas. “Ante la incorporación de las tecnologías digitales en la Administración se avecinan grandes cambios hacia un Estado algorítmico de Derecho construido sobre un conjunto de herramientas como la IA”³. Es decir, los avances que se han dado a nivel tecnológico han ido incursionando dentro de muchos aspectos dentro de las diferentes ramas del Derecho.

La evolución de este tipo de tecnología tiene su origen en los años 90, periodo de tiempo en donde se empezaron a desarrollar programas que conjugaban la aplicación de la tecnología a la ciencia jurídica. “Los abogados comenzaron a utilizar motores de búsqueda y bases de datos legales en línea para acceder a jurisprudencia, leyes y otros recursos legales de

¹ José Manuel Muñoz Vela, *Retos, riesgos, responsabilidad y regulación de la Inteligencia Artificial* (Navarra: Editorial Arazandi, 2022), 20.

² *Ibid.*, 21.

³ Cristina Alonso Salgado, “Inteligencia Artificial y Policía Predictiva: Notas preliminares acerca de "Veripol"”. En *Derecho, nuevas tecnologías e Inteligencia Artificial* (Madrid: Dykinson, 2023), 62.

manera rápida y eficiente”⁴. En otras palabras, dicho avance marcó un claro precedente para el posterior desarrollo de sistemas que buscaban alivianar la ardua tarea de organizar y manejar distintos casos legales. “En efecto, ha habido un notable desarrollo de programas y aplicaciones que optimizan la búsqueda y procesamiento de la información de relevancia jurídica”⁵. En consecuencia, la creación de estos programas se ha ido multiplicando constantemente enmarcándose dentro de un mercado de programas para la asistencia jurídica.

Por ende, es dable indicar que el conjunto de avances tecnológicos ha adquirido el nombre de “Informática del Derecho”. “El objeto de esta es aplicar al Derecho los avances que se producen en el campo de las tecnologías de la información y de la comunicación”⁶. En consecuencia, dicha disciplina abarca tres grandes áreas que se relacionan con las tareas propias de un experto en Jurisprudencia. La primera de ellas se denomina informática jurídica documental, y permite un tratamiento automatizado de aquellos documentos o fuentes de información jurídica, tales como normativa, doctrina y jurisprudencia. Por otra parte, se encuentra la informática jurídica de gestión, misma que abarca una variedad de aplicaciones que habilitan organizar y gestionar determinadas actividades relacionadas con la actividad judicial y del derecho.

La última lleva por nombre informática jurídica decisional. Esto lo reitera el Doctor en Derecho y profesor de Derecho Penal, José María Palomino, quien señala,

Es aquel que no se limita a proporcionar al jurista la información o facilitarle la gestión, sino que pretende ofrecerle (...) su asistencia o alternativas de solución a sus problemas en los actos de decisión de orden jurídico, en los ámbitos de la creación del Derecho, de la interpretación del Derecho y de la aplicación del Derecho.⁷

Los programas antes mencionados radican su funcionamiento en sistemas expertos jurídicos, que formalizan de manera computarizada aquellos conocimientos, razonamientos y criterios propios de la rama del Derecho. “Constan de dos elementos: 1) la “base de conocimientos” que precisa el experto para realizar la actividad concreta; y 2), un “motor de inferencias”, constituido por un sistema lógico que permite deducir las consecuencias jurídicas de las premisas”⁸. El desarrollo de estos sistemas expertos se ha establecido como un mecanismo

⁴ Pleglex, “Una Historia de la Tecnología en el Campo Legal: Desde la Máquina de Escribir hasta la Inteligencia Artificial”, *PleGlex*, Mayo 29, 2024, <https://pleglex.com/blog/una-historia-de-la-tecnologia-en-el-campo-legal-desde-la-maquina-de-escribir-hasta-la-inteligencia-artificial/>

⁵ Ximena Marcazzolo y Nathalie Walker, “Empleo de sistemas algorítmicos de evaluación de riesgos en materia penal. Estándares mínimos para un uso acorde a las exigencias del debido proceso”. En *Inteligencia Artificial y Derecho. Reflexiones jurídicas para el debate sobre su desarrollo y aplicación* (Madrid: Editorial Dykinson, 2023), 77.

⁶ José Palomino, *Derecho penal y nuevas tecnologías. Hacia un sistema informático para la aplicación del Derecho Penal*. (Valencia: Tirant Lo Blanch, 2006), 76.

⁷ *Ibid.*, 82.

⁸ *Ibid.*, 83.

de utilidad para que el sistema de justicia pueda reducir su carga de trabajo y mejorar su eficiencia en cuanto su tarea decisoria.

El aparataje estatal constituye el principal consumidor de este tipo de tecnología que observa en la IA un apoyo fundamental tanto para la investigación, como para la gestión y resolución de conflictos en diversas ramas del Derecho. Por ende, “[l]a incorporación de la IA en la Justicia, entonces, se concreta a través de sistemas de automatización y predicción que van a facilitar las tareas de los operadores del sistema”⁹. Es decir, se pretende automatizar diversas tareas que originalmente se consideraban como mecánicas o estandarizadas, para que los operadores judiciales u órganos administrativos se centren en tareas que requieran de mayor precisión y trabajo de su parte. “[L]as fuerzas y cuerpos de seguridad como fiscalía, juzgados, y tribunales llevan tiempo empleando, (...) herramientas algorítmicas e inteligencias para mejorar sistemas de gestión, asistir en la toma de decisiones”¹⁰.

El uso de sistemas predictivos ha adquirido relevancia dentro del ámbito jurisdiccional, considerando que son vistos como facilitadores dentro de la toma de decisiones. “Hay, (...) que tener presente que los algoritmos pueden encontrar relaciones entre el resultado final que se quiere medir -como la veracidad de la declaración de un testigo o de un investigado- y datos”¹¹. En consecuencia, a los administradores de justicia les resulta mucho más fácil emplear un sistema predictivo dentro de los distintos procesos legales para poder obtener resultados, no solo en cuanto a la gestión de procesos puramente administrativos o estandarizados, sino también con relación a la determinación de cuantías, resoluciones, e incluso evaluación de la prueba. Esto de manera más pronta y sin un mayor esfuerzo de su parte, agilizando desde tareas muy simples hasta otras más complejas. ´

En este contexto, es imperativo resaltar que dichos sistemas predictivos a nivel de decisiones judiciales funcionan bajo la modalidad de analítica predictiva. “Se trata de una herramienta basada en el análisis del *Big Data* singularizado, que se utiliza para intentar predecir decisiones futuras con base en el estudio sistemático de decisiones ya producidas”¹². En otras palabras, se debe recabar una amplia variedad de fuentes, tales como, jurisprudencia, normas, y doctrina de diversas áreas del Derecho; con el fin de que el sistema contraste cada

⁹María Lang. (2022), “La Inteligencia Artificial en la Administración de Justicia”, *Ars Iuris Salmanticensis* 10 (2022): 35, <https://doi.org/10.14201/AIS20221023139>

¹⁰Xulio Ferreiro, “El Reglamento de IA y la Justicia Penal”. En *Ecosistema procesal: Justicia, Derecho Procesal y Defensa* (Madrid: Dykinson, 2024), 152.

¹¹Iñigo De Miguel y Miren Pérez, “La Inteligencia Artificial el proceso penal español: un análisis de su admisibilidad sobre la base de los derechos fundamentales implicados”, *Revista de Derecho UNED*, n. 25 (2019): 538, <https://doi.org/10.5944/rduned.25.2019.27013>.

¹²Erick Rincón y Valeria Martínez, “Un estudio sobre la posibilidad de aplicar la inteligencia artificial en las decisiones judiciales”, *Revista Direito GV* 17, n.1 (2021): 5, <http://dx.doi.org/10.1590/2317-6172202101>.

caso y cuenta con mayor precisión al momento de efectuar el respectivo análisis y adopción de decisiones. Asimismo, los *outputs* que arrojan estos programas serán soluciones jurídicas que radicarán en el conocimiento experto que ha sido ingresado como *input*, y, es inherente a cada caso en específico.

Alrededor del mundo se han desarrollado distintos tipos de programas basados en IA, algoritmos predictivos y sistemas expertos orientados a contribuir con órganos estatales en las distintas tareas judiciales o administrativas. “En Columbia Británica, el Tribunal de Resolución de Civil (CRT) resuelve en línea los reclamos relacionados con disputas por lesiones de vehículos, reclamos menores hasta 5000 dólares, disputas de propiedad y sociedades o asociaciones cooperativas de cualquier monto¹³”. El mencionado sistema fue desarrollado en Canadá, en base a considerar que existen ciertas controversias civiles de fácil resolución que por economía procesal merecen ser resueltas por una herramienta tecnológica. Aquel funciona de forma continua y puede ser empleado durante todos los días de la semana sin interrupción alguna. “[S]u procedimiento se divide en tres etapas: una de negociación, en la que las partes intercambian ofertas y contraofertas (...); una de facilitación, en la que un oficial del tribunal (...) asesora a las partes en el proceso de negociación”¹⁴. Mientras que la última etapa, se denomina de “adjudicación”, se lleva a cabo cuando ninguna de las dos fases anteriores tuvo resultado, y habilita a que el tribunal dicte una sentencia que resuelva la disputa.

En adición, América del Sur tampoco se ha quedado atrás en la aplicación de estos sistemas expertos. “[E]n Latinoamérica, en el ámbito de análisis predictivo para elaboración de propuestas de resolución judicial, encontramos el caso de *Prometea*, en Argentina”¹⁵. Dicha herramienta es considerada como la primera IA en Latinoamérica que se encuentra al servicio de la justicia. *Prometea* fue desarrollada en el año 2017, con motivo a la puesta en marcha de un Plan Estratégico de la Fiscalía para aliviar la carga judicial. “En particular, se trata de un sistema de software que tiene como cometido principal la automatización de tareas reiterativas y la aplicación de IA para la elaboración instantánea de dictámenes jurídicos basándose en casos análogos”¹⁶. Consecuentemente, en la actualidad se cuentan

¹³ Eliana Duitama, “Sesgos algorítmicos e inteligencia artificial en el poder judicial”, en *El derecho como laboratorio de saberes*, (Rosario: Editorial Universidad del Rosario, 2022), 46.

¹⁴ José Pérez de Arce, “Tribunales civiles en línea: Una propuesta para introducirlos sin afectar el derecho a acceder a la justicia de quienes no están conectados a internet”, *Revista Chilena de Derecho y Tecnología* 8, n. 1 (2019): 192. <http://dx.doi.org/10.5354/0719-2584.2019.51991>.

¹⁵ Ximena Marcazzolo y Nathalie Walker, “Empleo de sistemas algorítmicos de evaluación de riesgos en materia penal. Estándares mínimos para un uso acorde a las exigencias del debido proceso”. En *Inteligencia Artificial y Derecho. Reflexiones jurídicas para el debate sobre su desarrollo y aplicación* (Madrid: Editorial Dykinson, 2023), 77.

¹⁶ Elsa Estévez, Sebastián Linares y Pablo Fillottrani, *Prometea* (Washington: BID, 2019), 10.

con múltiples ejemplos de programas que radican su funcionamiento en estas tecnologías disruptivas para cooperar con el sistema judicial.

En este orden de ideas, y en concordancia con los fines del presente trabajo se analizarán en secciones siguientes el uso de dichos sistemas de IA y algoritmos predictivos dentro del sistema penal.

2. Marco teórico

2.1. Principio de inocencia en el sistema de justicia penal

El principio de presunción de inocencia es uno de los pilares cardinales dentro del proceso penal, ya que garantiza el *status* de descargo con el que todos los ciudadanos nacen. “[L]a inocencia es una condición, un derecho connatural con el hombre mismo, existente antes de toda forma de autoridad y de Estado”¹⁷. Es decir, que toda persona, solamente por el hecho de serlo, se encuentra dotada del beneficio de considerarse como libre de todo tipo de sanción punitiva por parte de aparato estatal, a menos de que este demuestre de manera fehaciente su responsabilidad. En este orden de ideas, se presenta como “el derecho subjetivo que tiene todo imputado de ser tratado y considerado como inocente durante el desarrollo del procedimiento penal, hasta en tanto exista una sentencia firme que lo declare formalmente y materialmente culpable”¹⁸. Con esto, el sistema judicial se encuentra obligado a garantizar un trato que no haga sentir culpable al procesado tanto durante la fase de investigación como juzgamiento del proceso, so pena de una reclamación por parte del mismo.

La base de dicho principio-derecho radica en que todo hombre es considerado como bueno por naturaleza. “El concepto de inocencia podría enunciarse diciendo que el hombre generalmente no comete actos criminales, y es de ordinario, entonces inocente”¹⁹. Así las cosas, dicha idea radica su génesis en la denominada “presunción de bondad” en la Edad Media. El mismo se encontraba prescrito dentro de la Glosa Ordinaria de Accursius que ha sido conocida por muchos estudiosos como el precedente para el principio de presunción de inocencia actual. Empero, las consecuencias que dicho principio conlleva en estos días radican en el Derecho Romano.

De igual forma, esta consideración de que los sujetos son buenos por naturaleza tomó fuerza dentro la corriente de pensamiento *ius naturalista*. “Pufendorf en su obra *De Jure Naturae et Gentium* de 1672, incluye la sentencia “*Toda persona debe ser presumida como*

¹⁷ Orlando Rodríguez, *La presunción de inocencia*. Medellín: Ediciones Jurídicas Gustavo Ibáñez, 2000), 147.

¹⁸ Ricardo Espinoza, *La presunción de inocencia en el sistema acusatorio* (México D.F.: Editorial Novum, 2012), 88.

¹⁹ Edgar Escobar López, *La presunción o estado de inocencia en el proceso penal*. (Bogotá: Leyer Editorial, 1998), 36.

buena, mientras no se pruebe lo contrario”²⁰. Posteriormente, esta idea se centró en el pensamiento de algunos racionalistas, siendo uno de los más renombrados Cesare Beccaria. “Más tarde, dicho principio aparece en el libro titulado *Tratado de los delitos y de las penas*, (...) en el que se desprenden los elementos esenciales que lo conforman”²¹. Es por ello, que es dable afirmar que el principio objeto de estudio no es nuevo dentro del sistema penal.

Sin embargo, dicha máxima del derecho fue adquiriendo mayor relevancia de manera posterior. “La Declaración Francesa de los Derechos del Hombre y del Ciudadano de 1789, cuyo artículo 9 señala que “toda persona se presume inocente hasta que sea declarado culpable”²². Por otra parte, los instrumentos internacionales también recalcan la importancia que tiene dicho principio a nivel mundial. “La Declaración Universal de los Derechos Humanos en su art. 11, reafirma el carácter fundante de la presunción”²³. En consecuencia, dicha norma indica que,

Toda persona acusada de delito tiene derecho a que se presuma su inocencia mientras no se pruebe su culpabilidad, conforme a la ley y en juicio público en el que se le hayan asegurado todas las garantías necesarias para su defensa²⁴.

La presunción de inocencia es considerada con la calidad de *iuris tantum*, lo que involucra que al órgano acusador le corresponde aportar toda la carga probatoria necesaria e idónea para poder comprobar la responsabilidad penal de determinado sujeto. “Con la *notitia criminis*, opera la presunción que apuntala la condición natural y derecho político fundamental de inocencia”²⁵. Igualmente, el procesado cuenta con la oportunidad de reclamar dicho derecho si considera que se encuentra siendo vejado a lo largo de cualquier etapa del proceso, incluyendo las instancias de impugnación. Esta premisa se reafirma con la idea de que la potestad sancionadora, es decir, el *ius puniendi* le corresponde de manera exclusiva al Estado. En otras palabras, a la Fiscalía le corresponde aportar todos los elementos de convicción que desvirtúen dicha presunción a los ojos del juez.

2.2. Principio *in dubio pro reo* en el sistema de justicia penal

El principio *in dubio pro reo* se establece como un aforismo latino significativo dentro del proceso penal, que pretende indicar que en caso de que el juez no se encuentre

²⁰ Ramiro García, *Temas Fundamentales del Derecho Procesal Penal. Tomo I* (Quito: Librería Cevallos, 2011), 193.

²¹ Ricardo Espinoza, *La presunción de inocencia en el sistema acusatorio* (México D.F.: Editorial Novum, 2012), 61.

²² Ramiro García, *Temas Fundamentales del Derecho Procesal Penal. Tomo I* (Quito: Librería Cevallos, 2011), 206.

²³ Marco Sigüenza Bravo y Juan Sigüenza Rojas, *Principios rectores del derecho penal*. (Quito: Casa de la Cultura Ecuatoriana, 2012), 61.

²⁴ Artículo 11, Declaración Universal de los Derechos Humanos, París, 10 de diciembre de 1948.

²⁵ Orlando Rodríguez, *La presunción de inocencia* (Medellín: Ediciones Jurídicas Gustavo Ibáñez, 2000), 149.

totalmente seguro de la culpabilidad de determinado sujeto, este debe ser absuelto del crimen del que se le acusa. En otras palabras, se señala que, en caso de duda, el juez debe estar a lo más favorable para el reo. El mismo tiene su origen en el Digesto en la Antigua Roma, en el que afirmaba que, es mejor absolver a un culpable en lugar de condenar a un inocente. “Por este principio ha de llegarse a la absolució del acusado cuando la prueba proporcionada por los acusadores y aun la producida por el mismo tribunal no sea suficiente para lograr el convencimiento de éste”²⁶. Por consiguiente, esta máxima surte sus efectos cuando el juicio llega a su fin y el juez dicta sentencia.

En este aforismo entran en colisi3n dos conceptos terminol3gicamente opuestos, la duda y la certeza. Dichas palabras, en este supuesto, se relacionan íntimamente con la prueba que se aporta dentro del proceso penal, la misma que es objeto de evaluaci3n y análisis por parte del juzgador durante todo el juicio. Por una parte, “[l]a duda es un estado mental del conocimiento de un hecho donde la proposici3n contraria no se puede desvirtuar”²⁷. En otras palabras, la situaci3n ocurre cuando una persona no se encuentra segura de lo que realmente sucedió. Mientras que, la certeza constituye “un estado mental del conocimiento de un hecho, donde la posibilidad de proposici3n contraria se descarta con la seguridad de eliminar el temor a errar”²⁸. Por ello, el juez cuenta con la obligaci3n de inspeccionar los medios probatorios cuidadosamente, para determinar si es que el hecho ilícito del que se acusa a determinado sujeto le otorgan la certeza o no del efectivo cometimiento del acto.

El principio objeto de análisis se constituye como una garantía universal para el procesado dentro del proceso penal. “Esta parte de una determinada relaci3n, l3gica o científica, entre el resultado de la actividad probatoria y la certeza que el tribunal que condena debe tener respecto a la verdad de la imputaci3n formulada contra el penado”²⁹. Asimismo, la duda que surge en el juzgador tiene que ser fundamentada, lo que quiere significar que debe encontrarse razonada durante cada instancia del proceso en relaci3n con la evaluaci3n de cada una de las pruebas aportadas. En consecuencia, para poder absolver a determinado imputado, la duda debe cumplir con dos requisitos. Por una parte, que esta tenga conexi3n con la esencia del proceso; y por otra, que no se haya podido evaporar a pesar de que ha existido de por medio una diligente actividad jurisdiccional. Por esto, cuando el 3rgano jurisdiccional emite sentencia condenatoria debe estar seguro de la culpabilidad del sujeto en base al est3ndar de prueba de “m3s all3 de toda duda razonable”.

²⁶ Marco Sigüenza Bravo y Juan Sigüenza Rojas, *Principios rectores del derecho penal*. (Quito: Casa de la Cultura Ecuatoriana, 2012), 218.

²⁷ Juan Urazán, *El in dubio pro reo* (Bogotá: Leyer Editorial, 2001), 17.

²⁸ Ibid.

²⁹ Salud De Aguilar, *La prueba en el proceso penal* (Madrid: Bosch Editor, 2017), 14.

2.3. Uso de algoritmos predictivos en el Derecho Penal

Como ya fue mencionado anteriormente, diversas ramas del Derecho han incorporado el uso de tecnologías como la IA y los sistemas de algoritmos predictivos, no siendo el Derecho Penal la excepción. Esto ha resultado en una herramienta para facilitar tanto la investigación como la toma de decisiones judiciales dentro del proceso penal. “La evolución de las técnicas de recolección, entrecruzamiento y tratamiento masivo de los datos personales ha otorgado de hecho a la policía facultades de vigilancia, investigación y control sin precedentes”³⁰. En otras palabras, muchos de los sujetos intervinientes dentro de esta rama se encuentran inmersos dentro del empleo de estos sistemas, desde la policía judicial hasta los tribunales de salas penales. Ahora bien, “[l]a doctrina clasifica los instrumentos de inteligencia artificial en materia penal distinguiendo su uso al servicio del *policing* y su empleo para el *sentencing*”³¹. Con respecto a la primera tipología, se pretende contribuir a la reducción y prevención de crímenes; mientras que el segundo se relaciona con la asistencia a los funcionarios judiciales.

Dichos sistemas de IA se basan en el uso de algoritmos predictivos que permiten detectar ciertos patrones que arrojan resultados relacionados con la peligrosidad, capacidad de reincidencia, e incluso análisis forenses. Tal y como lo señala Miró, “tratar de detectar patrones específicos de crimen y comportamientos criminales ha sido y es hoy una tarea extremadamente desafiante que exige dos cosas: el almacenamiento masivo de datos y un adecuado análisis para la extracción de inteligencia”³². En consecuencia, los sistemas expertos en materia penal se nutren de una ingente cantidad de datos personales que les permiten establecer resultados estadísticos, que en un principio eran realizados por expertos de distintas áreas. “Se trata de tecnología útil tanto en la prevención e investigación del delito, como la adopción de decisiones como las medidas cautelares, verificación de plazos o la progresión de la ejecución de la pena, dentro del proceso”³³.

En otras palabras, la actividad judicial es aquella que mayores avances ha registrado, debido a que la capacidad de los algoritmos ha evolucionado con el fin de realizar diversas recomendaciones hacia los magistrados. En este contexto, muchas de “[e]stas herramientas, basadas particularmente en el conocimiento teórico de la denominada criminología

³⁰ Marcelo Riquert, *Inteligencia Artificial y Derecho Penal* (Buenos Aires: EDIAR, 2022), 67.

³¹ Ximena Marcazzolo y Nathalie Walker, “Empleo de sistemas algorítmicos de evaluación de riesgos en materia penal. Estándares mínimos para un uso acorde a las exigencias del debido proceso”. En *Inteligencia Artificial y Derecho. Reflexiones jurídicas para el debate sobre su desarrollo y aplicación* (Madrid: Editorial Dykinson, 2023), 91.

³² Fernando Miró Llinares, “Inteligencia Artificial y Justicia Penal: más allá de los resultados lesivos causados por robots”, *Revista de Derecho Penal y Criminología*, n.20 (2018), 98.

³³ Marcelo Riquert, *Inteligencia Artificial y Derecho Penal* (Buenos Aires: EDIAR, 2022), 69.

ambiental, se nutren de algoritmos matemáticos para la selección y ubicación de los recursos policiales”³⁴. En este orden de ideas, dichos algoritmos se combinan con diversas técnicas geoestadísticas relacionadas con el análisis delictivo, que les permite identificar aquellos objetivos policiales que deben ser encontrados o sobre los que se debe poner mayor atención durante el proceso. Por ello, es posible afirmar que los sistemas de valoración de riesgos son aquellos mayormente utilizados dentro de la rama penal, ya que buscan fijar el riesgo relacionado con la comisión de delitos, no solamente alrededor de personas sino también de ciertos lugares.

2.3.1. Predicciones de reincidencia

Los sistemas de predicción de reincidencia son uno de los algoritmos predictivos que mayor auge han tenido. “Los instrumentos de evaluación de riesgos -*risk assessment instruments* (RAIs)- están diseñados para predecir la reincidencia”³⁵. Los mismos tienen como función principal identificar y realizar una especie de pronóstico alrededor de los riesgos que un individuo tiene de reincidir, y, por ende, de volver a cometer determinado delito. Para que dichos algoritmos puedan realizar este trabajo, requieren de una variedad de factores íntimamente relacionados con el procesado, como por ejemplo su récord de antecedentes, nivel de educación, o situación laboral. El funcionamiento de los mismos radica en seleccionar una cantidad de muestras de las personas, y en razón de ello, observan su contexto y comportamientos, con el objeto de asociarlos con otros factores con los que han sido programados como *inputs*. “[S]e repasa la lista cerrada de factores de riesgo y se asigna a cada uno de ellos un valor numérico en función de si se presenta o no en el individuo en cuestión”³⁶.

Consecuentemente, los valores se procesan mediante un algoritmo estadístico. Este establece como resultado una puntuación para cada persona objeto de análisis, contrastándolo con una escala de evaluación, y dándole al sujeto un porcentaje de probabilidad de reincidencia. Asimismo, los aludidos algoritmos predictivos se emplean usualmente a la hora de dictar sentencia u otorgar medidas preventivas o cautelares. Esto debido a que le permite al juez determinar algunos aspectos, como, por ejemplo, la duración o tipo de pena que se impondrá al individuo que se encuentra siendo procesado o investigado. De la misma manera, pueden ser recurridos durante momentos procesales distintos, es decir, antes o después de la

³⁴ Fernando Miró Llinares, “Inteligencia Artificial y Justicia Penal: más allá de los resultados lesivos causados por robots”, *Revista de Derecho Penal y Criminología*, n.20 (2018), 100.

³⁵ Nuria Belloso, “Algoritmos predictivos al servicio de la justicia: ¿una nueva forma de minimizar el riesgo y la incertidumbre?”, *Revista de Faculdade Mineira de Direito* 22, n.43 (2019): 16.

³⁶ María Sánchez Vilanova, “El uso de algoritmos predictivos en el Derecho Penal. A propósito de la sentencia de la corte de justicia del Distrito de La Haya (Países Bajos) sobre SyRI, de 5 de febrero de 2020”, *Teoría y Derecho: revista de pensamiento jurídico*, n.33 (2022): 262. <https://doi.org/10.36151/TD.2022.059>.

condena. En otras palabras, el juez penal puede usarlas de dos maneras; por una parte, como una forma de decidir cuanto tiempo de privación de libertad le otorga al acusado, y por otra, si se le otorga libertad condicional en caso de que el imputado haya sido ya sentenciado.

Actualmente, se han desarrollado diversos sistemas basados en algoritmos predictivos de reincidencia en algunos países del mundo. Un claro ejemplo de este es el algoritmo “*Harm Assessment Risk Tool*” (HART), creado en Reino Unido en el año 2017. El mismo es empleado por la policía de Durham, una ciudad ubicada en el noreste de Inglaterra, con el propósito de reflejar el riesgo de reincidencia de los infractores, y en base a ello establecer la conveniencia de colocarlos o no en libertad. En consecuencia, el programa se encarga de dividir a los procesados en tres distintos grupos de riesgo poco tiempo después del arresto policial para analizar la aplicación de medidas cautelares o privativas de libertad, siendo estos: Alto, Moderado y Bajo.

En este orden de ideas, si el sistema considera que el procesado es susceptible de cometer un nuevo delito considerado como grave dentro de los dos próximos años, entiende como de riesgo alto. Sin embargo, si es que el sistema considera que el sujeto puede cometer un delito menor dentro de ese mismo periodo de tiempo, se considera como riesgo moderado; y si se prevé que no cometa nuevos delitos se estima como de riesgo bajo³⁷. HART radica su funcionamiento en 34 variables, donde la mayoría de ellas se obtienen del historial delictivo del sospechoso.

De la misma manera, se encuentra el algoritmo “*Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions* (COMPAS)”. Este es empleado en el sistema penitenciario de Estados Unidos para determinar el porcentaje de reincidencia de cierto procesado. COMPAS ha sido desarrollado por una empresa del sector privado, denominada como Northpoint. Consiguientemente, dicho sistema se basa en dos modelos de riesgo, riesgo de reincidencia general y riesgo de reincidencia violenta³⁸. El mismo “utiliza como base un análisis complejo de la información obtenida de una encuesta de 137 preguntas dividida en varias diferentes secciones, además de la procedente de los antecedentes penales individuales”³⁹. También, se efectúa una entrevista en orden a ponderar factores, y establecer un puntaje de nivel de riesgo (*score*) que va del 1 (nivel más bajo) al 10 (nivel más alto).

2.3.2. Identificación de zonas de alta criminalidad

³⁷ Marion Oswald et al., (2018), “Algorithmic risk assessment policing models: lessons from the Durham HART model and ‘Experimental’ proportionality”, *Information & Communications Technology Law* 27, n.2 (2018): 230, <https://doi.org/10.1080/13600834.2018.1458455>.

³⁸ Marcela Roa Avella, Jesús Sanabria-Moyano, y Katherin Dinas-Hurtado, “Uso del algoritmo COMPAS en el proceso penal y los riesgos a los derechos humanos”, *Rev. Bras. de Direito Processual Penal* 8, n.1 (2022): 275-310. <https://doi.org/10.22197/rbdpp.v8i1.615>.

³⁹ Marcelo Riquert, *Inteligencia Artificial y Derecho Penal* (Buenos Aires: EDIAR, 2022), 108.

La creación de algoritmos para la identificación de zonas de alta criminalidad no se ha quedado atrás, y se ha establecido como una forma de contribuir con el órgano jurisdiccional en materia penal. “[S]e procesa sobre la base de algoritmos de aprendizaje automatizado (...), ofreciendo a las fuerzas de seguridad en mapa del delito que les permite distribuir sus recursos y organizar la prevención de focos conflictivos en una ciudad o barrio”⁴⁰. En otras palabras, estos sistemas habilitan tanto analizar como evidenciar la concentración de ilícitos en cierta área geográfica en específico. Para poder arrojar *outputs* o resultados, los datos analizados por el algoritmo se basan en la ubicación de los delitos, tipología del ilícito, horario, entre otros. Así las cosas, “las intervenciones policiales (...) han mostrado reiteradamente su utilidad a la hora de reducir la delincuencia en aquellos lugares identificados como de alto riesgo donde se generan concentraciones desproporcionadas o *hot spots* de criminalidad⁴¹”.

Asimismo, algunos Estados han desarrollado sistemas de algoritmos que pretenden alcanzar dicha finalidad, y, por ende, disminuir la incidencia criminal en estas zonas. Uno de ellos, se denomina como *Precobs*, este fue creado en 2014 en Alemania, y continúa en operación en Baviera. Aquel fue creado por la empresa que lleva por nombre Instituto de Predicción Técnica (IfmPt). “[H]ace uso de la teoría analítica de la “próxima repetición” para intentar predecir las localizaciones donde podría tener lugar un robo en una vivienda”⁴². En este sentido, el sistema registra la ocurrencia de un delito en determinado lugar, lo que hace que aumente la probabilidad de que se den otros hechos delictivos en ese sitio. “Durante la fase de análisis, el programa no emplea datos personales de ningún tipo, en referencia a bases de datos de personas fichadas por la policía o de criminales reincidentes”⁴³.

Predpol constituye otro de los sistemas algorítmicos desarrollados en Estados Unidos que pretende predecir la probabilidad de comisión de ilícitos en determinados sectores. El mismo ha sido creado por la Universidad de California en Los Ángeles, y utilizado en alrededor de 60 departamentos de policía. “En la página web de PredPol se explica que el programa se fundamenta en un historial de delitos pasados (entre dos y cinco años de datos), enriquecido a lo largo del tiempo”⁴⁴. Consecuentemente, el algoritmo se encarga de determinar en qué lugar y momento existe mayor probabilidad de que se lleve a cabo algún

⁴⁰ Marcelo Riquert, *Inteligencia Artificial y Derecho Penal* (Buenos Aires: EDIAR, 2022), 71.

⁴¹ Fernando Miró Llinares, “Inteligencia Artificial y Justicia Penal: más allá de los resultados lesivos causados por robots”, *Revista de Derecho Penal y Criminología*, n.20 (2018), 102.

⁴² Virginia Cinelli y Alberto Manrique, “El uso de programas de análisis predictivo en la inteligencia policial: una comparativa europea”. *Revista de Estudios en Seguridad Internacional* 5, n.2 (2019): 13, <http://dx.doi.org/10.18847/1.10.1>.

⁴³ *Ibid.*, 14.

⁴⁴ Nuria Belloso, “Algoritmos predictivos al servicio de la justicia: ¿una nueva forma de minimizar el riesgo y la incertidumbre?”, *Revista de Faculdade Mineira de Direito* 22, n.43 (2019): 19.

tipo de crimen. Igualmente, es importante mencionar que, “[l]os datos se obtuvieron de los registros de las llamadas de los ciudadanos al servicio policial y de los informes de delitos observados por los oficiales de patrulla”⁴⁵. En consecuencia, se pronosticaban aquellos tiempos y lugares en los que era más probable que se registre delitos, especialmente aquellos que menoscaban el bien jurídico protegido de propiedad.

2.3.3. Identificación de peligrosidad de una persona

La valoración del riesgo mediante la utilización de algoritmos predictivos también permite identificar la peligrosidad de un determinado sujeto. “[L]a incorporación de información sobre patrones comportamentales de ciertos individuos en los algoritmos predictivos permite estimar quién es más probable que cometa un delito, priorizar un sujeto de una larga lista de sospechosos”⁴⁶. Es decir, estos sistemas se basan en un pronóstico acerca de la probabilidad de la comisión de futuros crímenes basados en circunstancias, muchas veces personales, de un sujeto. “[P]ueden servir de apoyo para la toma de decisiones relativa a la situación personal de esa persona, ya sea en el ámbito de las medidas cautelares, o en el de la determinación o ejecución de pena”⁴⁷. En este sentido, se emplean una gran cantidad de datos tanto personales como otros que no lo son, para poder determinar un porcentaje de peligrosidad para un individuo. “Al considerar factores como los antecedentes penales, las características demográficas y las circunstancias sociales de un individuo, estas herramientas generan puntuaciones o clasificaciones de riesgo”⁴⁸.

2.3.4. Análisis forense digital

El ámbito forense también se ha visto influenciado por la evolución digital de la época, por lo que se establece como una herramienta para agilizar las investigaciones dentro de los procesos penales. “El desarrollo de las ciencias forenses, (...) ha permitido la introducción de técnicas idóneas para buscar y analizar evidencias, amén de favorecer su conversión en fuentes de prueba en el proceso penal”⁴⁹. En este sentido, la IA ha abierto las puertas para la instauración de nuevas técnicas forenses que facilitarían el trabajo de obtención de medios probatorios con el fin de realizar un mejor análisis probatorio, que

⁴⁵Ballantyne. “The harm that data do: The case of PredPol”. *Medium*, 2023.

<https://medium.com/@neilballantyne/the-harm-that-data-do-the-case-of-predpol-17603c59a1e2>.

⁴⁶ Fernando Miró Llinares, “Inteligencia Artificial y Justicia Penal: más allá de los resultados lesivos causados por robots”, *Revista de Derecho Penal y Criminología*, n.20 (2018), 102.

⁴⁷ Xulio Ferreiro, “El Reglamento de IA y la Justicia Penal”. En *Ecosistema procesal: Justicia, Derecho Procesal y Defensa* (Madrid: Dykinson, 2024), 156.

⁴⁸ Ramiro García y Katherine Falconí, “Inteligencia artificial y proceso penal”, *Revista San Gregorio* 1, n.58 (2024): 106. <http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v1i58.2808>.

⁴⁹ Silvia Barona Vilar, “Algoritmización de la prueba y la decisión judicial en el proceso penal: ¿utopía o distopía?”, en *El proceso penal ante una nueva realidad tecnológica europea* (Navarra: Thomson Reuters Aranzadi, 2023), 149.

podría llevar a una sentencia más ajustada a Derecho. “La IA es capaz de analizar evidencias complejas como el ADN, grabaciones y otros datos. Estos sistemas pueden asistir a los peritos forenses en la clasificación y valoración de pruebas, reduciendo el margen de error humano”⁵⁰. Por ende, dichos sistemas se convierten en una herramienta tanto para preservar como para analizar la evidencia, que podrá ser de utilidad en la etapa de juzgamiento.

5. Desarrollo

5.1. Impacto del uso de algoritmos predictivos en el principio de presunción de inocencia

Si bien es cierto y como se ha señalado en secciones anteriores, el uso de algoritmos predictivos dentro del ámbito del derecho penal se ha popularizado como una herramienta para facilitar la eficiencia y desenvolvimiento del proceso penal. También resulta imperativo recalcar que, el mismo puede acarrear múltiples problemáticas capaces de vulnerar el principio de presunción de inocencia, máxima y garantía básica dentro de esta rama del Derecho. Por consiguiente, en párrafos siguientes se analizará de qué manera emplear dichos sistemas tecnológicos involucra múltiples inconvenientes, presentes tanto dentro de los datos introducidos y el funcionamiento del sistema como en los resultados obtenidos.

5.1.1. Sesgos algorítmicos y etiquetamiento predictivo

Los algoritmos predictivos basan su funcionamiento en la introducción de una ingente cantidad de datos como *inputs*, mediante los cuales se entrenan para poder arrojar los resultados requeridos en calidad de *outputs*. En este orden de ideas, cabe indicar que tanto los datos de entrada como de salida pueden verse influenciados por la presencia de sesgos. Tal y como lo afirma Duitama, “el sesgo algorítmico es un tipo de error que está asociado con el uso de la IA en la toma de decisiones”⁵¹. En otras palabras, puede ser entendido como “una especie de visión parcializada, es decir, cuando no se consideran todas las variables posibles y, por ello, se dejan afuera determinadas cuestiones o se toman en cuenta solo, y parcialmente, otras”⁵². Por ello, es posible afirmar que los sesgos se encuentran íntimamente relacionados tanto con los datos incrustados para entrenar al sistema, como en la forma en que el sistema experto es entrenado.

En consecuencia, se puede establecer distintos momentos en los que dichos sesgos pueden presentarse dentro de los sistemas de algoritmos predictivos. Por ende, existe la

⁵⁰ José Loaiza, Fernando Soto y Ángel Hoyos, “Revolucionando la Justicia: El impacto de la Inteligencia Artificial en el Derecho Penal”, *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica* 4, n. 3 (2024): 2159, <https://doi.org/10.61384/r.c.a..v4i3.537>.

⁵¹ Eliana Duitama, “Sesgos algorítmicos e inteligencia artificial en el poder judicial”, en *El derecho como laboratorio de saberes*, (Rosario: Editorial Universidad del Rosario, 2022), 49.

⁵² María Lang, “La Inteligencia Artificial en la Administración de Justicia”, *Ars Iuris Salmanticensis* 10 (2022): 34, <https://doi.org/10.14201/AIS20221023139>.

“necesidad de distinguir dos tipos principales de sesgos en los algoritmos propios de la IA: en los datos de entrenamiento (aquellos en que se basa el modelo de aprendizaje automático) y por una distribución desigual real de las variables”⁵³. Con relación al primero de ellos, este corresponde con el origen de los datos introducidos en los sistemas, es decir, aquellos se presentan en la adquisición de los datos que por sí ya se encuentran sesgados. Tal y como lo manifiesta Muñoz Vela, “los datos de entrenamiento incurren en estereotipos y prejuicios comunes existentes en la sociedad”⁵⁴.

En otras palabras, la mayor parte de datos de los que se alimentan los sistemas penales de IA, que muchas veces son empleados para tomar decisiones dentro de los procesos, contienen prejuicios y muestran patrones discriminatorios históricos. Es decir, los algoritmos son entrenados con una vasta variedad de datos históricos de distintos casos penales, en los que en muchas ocasiones se reflejaban patrones de discriminación existentes en el sistema penal. Así las cosas, “la IA se entrena a raíz de una serie (...) de datos históricos que pueden contener sesgos de índole racial, de género o socioeconómicos”⁵⁵. Consecuentemente, el algoritmo mediante el método de *machine learning*, aprenderá acerca de estos datos y perpetuará los sesgos durante todo el procesamiento de ellos hasta obtener un resultado. Por ende, “la IA puede amplificar patrones discriminatorios y dar lugar a decisiones que afectan de manera desigual a ciertos grupos, como minorías raciales, migrantes o personas en riesgo de exclusión social”⁵⁶.

El segundo momento en que pueden manifestarse estos sesgos, se vincula con la distribución desigual de las variables, la que puede surgir durante la fase de diseño del sistema experto. Así lo confirma Miró Linares, quien sostiene que “un segundo grupo (de sesgos) viene marcado por la existencia de variables que verdaderamente se distribuyen de manera desigual”⁵⁷. El primer momento, en cambio, corresponde a la “definición o etiquetado de los datos, por error humano o criterios subjetivos”⁵⁸. Dicho de otro modo, estos sesgos derivan de aquellas inclinaciones personales, conscientes o inconscientes, presentes en los ingenieros de software y demás personas involucradas en la creación o mantenimiento de los

⁵³ Marcelo Riquert, *Inteligencia Artificial y Derecho Penal* (Buenos Aires: EDIAR, 2022), 115.

⁵⁴ José Manuel Muñoz Vela, *Retos, riesgos, responsabilidad y regulación de la Inteligencia Artificial* (Navarra: Editorial Arazandi, 2022), 58.

⁵⁵ Irene García-Bernalt, (2024) “La inteligencia artificial en el proceso penal: eficiencia versus garantías”, *Ius et Scientia* 10, n.2 (2024): 91, <https://dx.doi.org/10.12795/IETSCIENTIA>.

⁵⁶ *Ibid.*, 92.

⁵⁷ Fernando Miró Linares, “Inteligencia Artificial y Justicia Penal: más allá de los resultados lesivos causados por robots”, *Revista de Derecho Penal y Criminología*, n.20 (2018), 124.

⁵⁸ Fernando López Martínez y José García Peña, “IA y Sesgos: Una visión alternativa expresada desde la ética y el Derecho”, *Revista Iberoamericana de Derecho Informático* 1, n.15 (2024): 113, <https://revistas.fcu.edu.uy/index.php/informaticayderecho/article/view/4738>.

sistemas expertos. Por ello, “si se diseñan de manera inadecuada pueden producir resultados equivocados, sesgados o parciales”⁵⁹.

Asimismo, existen otros dos momentos dentro de la distribución de variables que contribuyen exponencialmente en la proliferación de sesgos algorítmicos, mismos que pueden influir en las decisiones judiciales penales. En primer lugar, contar con una menor cantidad de variables que las que deberían ser empleadas para el procesamiento de información resulta en un percance. Es decir, el sistema de IA inferirá relaciones incorrectas entre los datos, ya que no se contarán con las cantidades de variables adecuadas para relacionarlas con los *inputs*⁶⁰. Igualmente, la segunda circunstancia se relaciona con el desequilibrio de datos, debido a que aquellos que han sido introducidos no pueden ser considerados como representativos, o lo suficientemente actualizados o exactos. Por consiguiente, los mismos se denominan como “«sesgos sistémicos»: porque incorporan, perpetúan y exacerbaban las discriminaciones estructurales del sistema en el que actúan y del que se alimentan”⁶¹.

Después de haber delimitado las circunstancias que engloban los sesgos algorítmicos, es importante aseverar que los mismos tendrán un impacto exponencial en el principio de presunción de inocencia. Resulta problemático considerar que en base a un sesgo el sistema pueda asignar una puntuación negativa a determinada persona, ya sea para considerarlo de alto riesgo o como potencialmente reincidente, en base a ciertos factores inherentes a su personalidad o contexto, y que el juzgador emplee dicha información como preponderante dentro de un proceso penal. Esto debido a que el algoritmo predictivo “[n]o busca llegar a una individualización precisa del sujeto concreto examinado sobre el pronóstico de su reiteración delictiva personal, sino a clasificarlo e integrarlo en grupos prototípicos a los que se ha asignado un determinado nivel de riesgo”⁶².

La situación anteriormente presentada, se traducirá en que un individuo sea juzgado en base a un sistema de Derecho Penal de autor, mas no de acto. En este orden de ideas, cabe señalar que el Derecho Penal de acto ocurre “cuando las normas punitivas se dirigen a lo que

⁵⁹ José Herce, “Transparencia reactiva ante la inteligencia artificial de la administración pública: instrumento necesario para el control de las cajas negras discrecionales”, en *Derecho, nuevas tecnologías e Inteligencia Artificial*, (Madrid: Dykinson, 2023), 62.

⁶⁰ Irene García-Bernalt, (2024) “La inteligencia artificial en el proceso penal: eficiencia versus garantías”, *Ius et Scientia* 10, n.2 (2024): 91, <https://dx.doi.org/10.12795/IETSCIENTIA>.

⁶¹ Lucía Martínez Garay, “Peligrosidad, algoritmos y *due process*: El caso *State v Loomis*”, *Revista de Derecho Penal y Criminología* 3, n.20 (2018): 497. <https://doi.org/10.5944/rdpc.20.2018.26484>.

⁶² Carlos Romeo Casabona, “Riesgo, procedimientos actuariales basados en Inteligencia Artificial y medidas de seguridad”, *Revista de Derecho, Empresa y Sociedad (R.E.D.S)*, n.13 (2018): 43, <https://doi.org/10.36151/>.

el hombre hace y no a lo que es”⁶³. Por consiguiente, juzgar a un individuo en base al resultado de un algoritmo predictivo que ha basado su respuesta en sesgos, resultará en atribuirle responsabilidad en razón de su persona y a su contexto, en lugar de hacerlo en virtud de la constatación de una actuación violatoria del derecho penal. En consecuencia, sancionar penalmente a un sujeto mediante un sistema de Derecho Penal de autor como consecuencia de la presencia de estos sesgos, contradice el principio de presunción de inocencia.

En tal virtud, es imperioso recalcar que, “[l]a presunción de inocencia, que versa sobre los hechos, pues solo los hechos pueden ser objeto de prueba”⁶⁴. Por ello, el procedimiento penal basado en un Estado de Derecho pretende asegurarse de demostrar la culpabilidad de cierta persona con relación a la comisión de determinado delito. Consecuentemente, mientras que los hechos relacionados con el mismo no sean probados exhaustivamente como para imponerle una pena que restrinja sus derechos, la persona será considerada como inocente. En consecuencia, “que una persona entre en una serie de parámetros de riesgo no quiere decir que haya cometido un delito en concreto”⁶⁵. Es por ello, que dichos sesgos algorítmicos pueden generar que una persona sea considerada como culpable, en base a ciertos criterios discriminatorios o etiquetamiento predictivo, sin necesidad de que los hechos sean probados a cabalidad, y su condición de inocente no sea destruida.

Por otro lado, otro inconveniente relacionado con los sesgos algorítmicos y su vulneración con el principio de inocencia se presenta con relación a que el juez ya estará predispuesto a considerar a la persona como culpable, en base a resultados obtenidos por un programa sesgado. En este sentido, cabe recalcar que, “es, precisamente, el desenvolvimiento de la investigación la que, en últimas, determinará su responsabilidad penal o no”⁶⁶. Esta es la razón de la existencia del precepto de presunción de inocencia, que pretende que la misma sea destruida de manera integral para podersele atribuir responsabilidad penal a cierto sujeto. En consecuencia, el juzgador no podrá desvirtuar dicha máxima tomando en consideración de manera única aquellos resultados obtenidos por un sistema que presenta una amplia variedad de sesgos en razón de datos sensibles del individuo, tales como su edad, sexo, origen racial o étnico. Consiguientemente, se corre “el riesgo cierto de que se termine facilitando y profundizando un determinado diseño político criminal selectivo que, si se mantienen

⁶³ Nola Gómez Ramírez, (2004). “Análisis de los principios del Derecho Penal”, en *Capítulo Criminológico* (Maracaibo: Ediciones Astro Data, 2004), 11.

⁶⁴ Salud De Aguilar, *La prueba en el proceso penal* (Madrid: Bosch Editor, 2017), 12.

⁶⁵ Jordi Nieva, *Inteligencia Artificial y proceso judicial* (Madrid: Marcial Pons, 2018), 101.

⁶⁶ Edgar Escobar López, *La presunción o estado de inocencia en el proceso penal*. (Bogotá: Leyer Editorial, 1998), 20.

parámetros históricos (...), sería más criminalización de los delitos comunes a cargo de los sectores socialmente más excluidos”⁶⁷.

En otras palabras, sería incorrecto afirmar que una persona es más propensa a cometer un delito o a reincidir solamente por formar parte de un grupo históricamente estigmatizado, sin una prueba fundamental acerca de su culpabilidad. Por ende, se sustituiría el principio de presunción de inocencia por el de culpabilidad, que en ningún caso es aplicable. Es decir, se entiende que solamente en razón de un resultado estadístico discriminatorio, se presumirá que la persona es culpable de la comisión de un crimen, lo que resulta totalmente contrario con la máxima ya indicada. “[E]l sistema algorítmico invierte en ciertos casos el status de partida, favoreciendo una suerte de presunción de culpabilidad”⁶⁸. Consecuentemente, las acciones llevadas a cabo por determinado sujeto presumido de haber cometido un delito serán tomadas con menor valor, haciendo que el algoritmo sesgado o “defectuoso” determine en gran medida o en su totalidad su culpabilidad.

5.1.2. Opacidad algorítmica

La opacidad algorítmica se instaure como otro de los inconvenientes de los algoritmos predictivos que tienen un impacto dentro de la vulneración del principio de inocencia. En este sentido, este fenómeno puede ser definido como, “de carácter técnico y proviene de la naturaleza de los algoritmos que, al funcionar como cajas negras, ocultan su diseño y sus procesos internos”⁶⁹. En otras palabras, dicho ocultamiento también radica en que los sujetos expuestos al análisis por parte de dichos sistemas desconocerán de manera completa o parcial sobre aquellos datos que han sido empleados por el desarrollador para entrenar al sistema. De igual manera, tampoco tendrán conocimiento de aquellas reglas que determinan el procesamiento de la información que ha sido colocada en el sistema de IA. Asimismo, el inconveniente se agudiza debido a que, “[a] medida que se incrementa la complejidad técnica de la Inteligencia Artificial mediante machine learning o redes neuronales es más complejo conocer cómo funcionan o que datos emplean”⁷⁰.

Ahora bien, la opacidad que se encuentra en los sistemas predictivos relacionados con la justicia penal radica en diversos factores distintos. “En primer lugar, porque los diseñadores de las aplicaciones hayan decidido protegerlos a través de derechos de propiedad industrial, haciendo imposible que terceros como las partes o el propio órgano jurisdiccional

⁶⁷ Marcelo Riquert, *Inteligencia Artificial y Derecho Penal* (Buenos Aires: EDIAR, 2022), 75.

⁶⁸ Silvia Barona Vilar, “Algoritmización de la prueba y la decisión judicial en el proceso penal: ¿utopía o distopía?”, en *El proceso penal ante una nueva realidad tecnológica europea* (Navarra: Thomson Reuters Aranzadi, 2023), 157.

⁶⁹ Agustí Cerrillo y Clara Velasco, “La transparencia algorítmica”, *Working Papers 1*, n.3 (2025): 26. <https://blogs.uoc.edu/digitapia/>.

⁷⁰ José Herce, “Transparencia reactiva ante la inteligencia artificial de la administración pública: instrumento necesario para el control de las cajas negras discrecionales”, en *Derecho, nuevas tecnologías e Inteligencia Artificial*, (Madrid: Dykinson, 2023), 64.

conozcan los pormenores”⁷¹. Por ende, es posible afirmar que una gran cantidad de empresas desarrolladoras de esta tipología de sistemas se encubren en la herramienta legal del secreto empresarial para poder proteger aquellos algoritmos que desarrollan. Esto debido a que, dicha figura concede una mayor protección en cuanto no cuenta con una temporalidad legal definida; situación que no ocurre con las patentes que integran un plazo legal de protección de 20 años. Consecuentemente, al proteger a dichos sistemas mediante esta figura legal, hace casi imposible que tanto sus usuarios como “víctimas” puedan conocer de manera integral acerca de su funcionamiento.

Las complejidades técnicas que engloban dichos programas de algoritmos predictivos también resultan en una problemática que fortalece la opacidad de los mismos. “[L]as propias técnicas algorítmicas empleadas en su diseño, como es el caso de las redes neuronales y otros sistemas de machine learning hacen imposible conocer y entender los detalles de funcionamiento y de toma de decisiones”⁷². En otras palabras, resulta bastante complicado que aquellas personas con conocimientos medios, es decir, no expertos en la materia alrededor de temas informáticos, puedan comprender acerca del razonamiento técnico que se ha empleado para que el sistema pueda tomar una decisión o llegar a determinada conclusión. Por consiguiente, es dable afirmar que la existencia de una especie de “caja negra” alrededor del funcionamiento de los algoritmos predictivos penales hace complicado en demasía que se pueda conocer cuál ha sido la técnica que el sistema ha empleado para arrojar determinada puntuación. Ya sea con relación a la peligrosidad o reincidencia, para determinado individuo, y de qué manera los datos recabados alrededor de este han sido procesados para dar un resultado.

Así las cosas, la opacidad se presenta como un obstáculo para que se pueda garantizar la real observancia del principio de presunción de inocencia dentro de los procesos penales en los que se empleen algoritmos predictivos, ya sea como medios probatorios o meramente decisorios. Esto debido a que, el principio de inocencia a más de pretender que un sujeto goce de la calidad de inocente durante todo el proceso, también requiere que dicho individuo sea tratado como tal. Por lo que, si el sistema experto que basa su funcionamiento en una “caja negra” inescrutable, concluye que el ciudadano que se encuentra siendo procesado es calificado con un alto puntaje, ya sea porque considera que tiene alta probabilidad de reincidencia o por ciertos factores externos al delito investigado es considerado como peligroso, el mismo será en cierta medida visto como culpable por el aparato estatal, sin importar que no exista sentencia condenatoria.

⁷¹ Xulio Ferreiro, “El Reglamento de IA y la Justicia Penal”. En *Ecosistema procesal: Justicia, Derecho Procesal y Defensa* (Madrid: Dykinson, 2024), 164.

⁷² Ibid.

Sin embargo, si no conoce la base del razonamiento que el algoritmo ha empleado para llegar a dicho resultado, como, por ejemplo, que factores han sido ponderados o combinados, y si la presencia de sesgos en los *inputs* pudo haber afectado el resultado, no contará con la capacidad de defenderse. En este orden de ideas, “hay que tener presente que el *profiling* tiene en cuenta rasgos de la persona que pueden discriminarla, tales como el sexo, la edad, el origen racial o étnico, etc... algunos de estos rasgos son datos considerados sensibles”⁷³. Por ende, tomando en consideración que los sistemas emplean información de los procesados en su mayoría sensible, estos merecen conocer de qué manera estos datos pueden afectarles dentro del desarrollo del proceso penal. Como consecuencia de la opacidad, el procesado no comprenderá en base a qué criterios el sistema algorítmico ha destruido la presunción de la que este era beneficiario. El individuo no podrá defenderse de manera adecuada, y tampoco podrá contradecir los resultados del sistema, haciéndose casi inverosímil que pueda mantener su condición de inocente.

5.1.3. Falsos positivos

Igualmente, la existencia de falsos positivos como resultado de los algoritmos predictivos dentro de los sistemas de justicia penal, se instaura como otro promotor de la vulneración del principio de presunción de inocencia. En este contexto, “[u]n resultado falso positivo es aquel en el que el modelo predice incorrectamente que una etiqueta se aplica a un mensaje, cuando en realidad no se aplica”⁷⁴. Para ejemplificar dicha situación al presente trabajo, este supuesto ocurre cuando el algoritmo predictivo indica como resultado que el procesado es calificado con un alto puntaje con relación a la reincidencia, es decir, establece que este reincidirá; pero en realidad no lo hace. En consecuencia, el sistema de IA comete un error y arroja resultados falsos, mismos que serán empleados durante la investigación penal e incidirán en el razonamiento del juzgador al dictar sentencia.

Dicha problemática se relaciona íntimamente con la presencia de sesgos algorítmicos, los que promueven que el sistema tomando en consideración ciertos datos parcializados, arroje resultados erróneos. Como lo afirma Riquert, “[d]e lo que no hay duda, por el momento, es sobre que pese a los esfuerzos todavía no brindan plena seguridad, ofrecen sesgos por lo que hay grupos donde los errores (falsos positivos) son más acentuados”⁷⁵. Por ello, es importante señalar que, la presencia casi inevitable de sesgos tanto dentro de los *inputs* empleados para entrenar el sistema como durante el funcionamiento del mismo, suscita

⁷³ Susana Navas, *Inteligencia Artificial. Tecnología y Derecho* (Valencia: Tirant Lo Blanch, 2017), 49.

⁷⁴ UiPath Documentation. Predicciones positivas y negativas verdaderas y falsas. *UiPath Documentation*, 2025. <https://docs.uipath.com/es/communications-mining/automation-cloud/latest/user-guide/true-and-false-positive-and-negative-predictions>.

⁷⁵ Marcelo Riquert, *Inteligencia Artificial y Derecho Penal* (Buenos Aires: EDIAR, 2022), 97.

la permanencia de falsos positivos en los puntajes relativos con la peligrosidad, reincidencia o cometimiento de un delito que el sistema dé como resultado. “[S]u convicción judicial estará condicionada al determinado sesgo que presente la herramienta de inteligencia artificial (sesgo de género, etnia, edad, clase social, etc. o incluso determinados principios y valores del autor de la herramienta e implícitos en ella)”⁷⁶.

En este orden de ideas, la presencia de estos desatinos provocados por los algoritmos predictivos dentro de la justicia penal tiene un impacto directo en la presunción de que toda persona tiene que ser considerada como inocente hasta que su culpabilidad sea demostrada. Consecuentemente, bajo el supuesto de que un algoritmo determine mediante un falso positivo que determinada persona presenta un alto riesgo de fugarse o cometer un delito, el juzgador considerará que es imperativo negarle ciertos beneficios como libertad condicional, o en su lugar, decidirá dictar medidas cautelares en su contra. Sin embargo, la razón de existencia de medidas preventivas, tales como prisión preventiva, pretenden asegurar de manera excepcional que el procesado no entorpezca el proceso en virtud del análisis de una serie de pruebas fácticas, y no en razón de una decisión que se base en la probabilidad de culpabilidad obtenida por un sistema de IA.

Por consecuencia, se podría afirmar que la presencia de un falso positivo se traducirá en que una persona que está siendo procesada ya no sea considerada como inocente durante la evolución del proceso penal, sin tener incluso una sentencia que ratifique su culpabilidad. En otras palabras, alrededor de ella se crea una especie de estigma o etiqueta desacertada que la considera “altamente peligrosa” o de “alto riesgo”. Misma que tendrá una gran influencia en la percepción de diversos actores dentro del sistema penal, tales como juzgadores, fiscales, e incluso el sistema penitenciario; quienes tratarán al individuo como culpable sin haberse probado fehacientemente dicha condición. El individuo será visto como un riesgo durante la mayor parte del proceso, en lugar de ser tratado como una persona que goza de derechos y se presume inocente; lo que hará que los prejuicios alrededor del mismo aumenten exponencialmente. Lo mencionado debido a que, desde un principio se lo estará culpando por la comisión de un ilícito que no cometerá, por un falso positivo arrojado por un sistema experto.

Un claro ejemplo de la presencia de los aludidos errores se presentó en el sistema experto COMPAS, que como ya fue mencionado anteriormente, es empleado en Estados Unidos para determinar la probabilidad de reincidencia de un individuo. En consecuencia, mediante un estudio realizado por la ONG “Propublica” se comprobó que “en varios casos a

⁷⁶ Iñigo De Miguel y Miren Pérez, “La Inteligencia Artificial el proceso penal español: un análisis de su admisibilidad sobre la base de los derechos fundamentales implicados”, *Revista de Derecho UNED*, n. 25 (2019): 551, <https://doi.org/10.5944/rduned.25.2019.27013>.

las personas afroamericanas se les asignaba un puntaje alto y posteriormente no reincidieron y, a la inversa, los falsos negativos estuvieron presentes en personas caucásicas que tenían un puntaje bajo y luego reincidieron”⁷⁷. Por ello, es posible indicar que muchos de los derechos y libertades de diversos individuos han sido restringidos desproporcionadamente. En virtud de que, el sistema afirma de manera casi certera que estos deben ser vistos como culpables en base a una predicción errónea de riesgo futuro, sin incluso haberse determinado responsabilidad relacionada con los hechos sobre los que versa la pesquisa penal.

5.2. Impacto del uso de algoritmos predictivos en el principio de duda a favor del reo o *in dubio pro reo*

El principio *in dubio pro reo* resulta una máxima y garantía básica dentro de todo proceso penal, por lo que permite una persona ser juzgada tomando en consideración una base probatoria robusta, que lleve al juzgador a una certeza absoluta del cometimiento de un delito. Empero, la correcta aplicación de dicho principio podría verse mermada por el uso de algoritmos predictivos dentro del Derecho penal, cuyos resultados son empleados como una prueba casi certera de la culpabilidad de cierto individuo. Por ende, el estándar de convicción “más allá de toda duda razonable” que debe mantener el órgano judicial para poder dictar sentencia puede verse reducido a prueba estadística, en lugar de tomar en consideración la prueba fáctica acerca de los hechos objeto de la investigación.

5.2.1. Certeza vs. Duda razonable

En este sentido, y como se ha resaltado en secciones anteriores, el principio de duda a favor del reo se traduce en que, dentro del Derecho Penal, se requiere un estándar de prueba mucho mayor que aquel presente en cualquier otro proceso de otra naturaleza. Por ello, se requiere que dentro de la psiquis del juzgador se establezca una certeza de que determinado individuo ha cometido cierto delito, en base a un conjunto de pruebas que demuestren su culpabilidad sobre un hecho, para poder dictar una sentencia condenatoria. Tal y como lo señala Urazán, “la mencionada decisión no es otra cosa que el fruto del análisis de la prueba”⁷⁸. En este sentido, si es que dicho órgano no se encuentra seguro de la culpabilidad del imputado, es decir, presenta una duda razonable acerca de la comisión del delito, debe abstenerse de sentenciarlo.

Consecuentemente, se puede afirmar que la certeza en el juzgador debe ser perturbada o destruida por un razonamiento lógico que impida que esté seguro acerca de la atribución de responsabilidad de un individuo acerca de un delito. En este contexto, debe tener lugar “una determinada relación, lógica o científica, entre el resultado de la actividad probatoria y la certeza que el tribunal que condena debe tener respecto a la verdad de la imputación

⁷⁷ Marcelo Riquert, *Inteligencia Artificial y Derecho Penal* (Buenos Aires: EDIAR, 2022), 111.

⁷⁸ Juan Urazán, *El in dubio pro reo* (Bogotá: Leyer Editorial, 2001), 31.

formulada contra el penado”⁷⁹. Sin embargo, dicha certeza no podrá basarse exclusivamente en la existencia de un resultado arrojado por un algoritmo predictivo, que considera que, en base a una determinada puntuación, una persona es clasificada como de “alto riesgo”. En otras palabras, para poder dictar una sentencia condenatoria es menester que se tomen en consideración un acervo probatorio que no solamente se enfoque en características inherentes al individuo procesado, sino también a los hechos objeto de investigación.

El problema radica en que los algoritmos de predicción, en su mayoría no se enfocan en probar la certeza de un hecho, sino versan sobre la posibilidad de considerar a una persona como riesgosa. Si bien el hecho de contar con un resultado de este tipo puede influir dentro del juzgador acerca de la peligrosidad o proclividad al delito de cierta persona, no puede ser la única prueba que sea tomada en consideración para suponer probado el delito. Es decir, esta no es capaz de destruir la duda razonable acerca del hecho investigado en específico, sino más bien le otorga certidumbre acerca de factores intrínsecos a la persona. “El algoritmo predictivo no fue diseñado para dictar sentencias penales y, por otro lado, la tecnología fue diseñada y construida a partir de las posibilidades científicas infinitas de las personas expertas en las ciencias exactas”⁸⁰.

Igualmente, la complejidad que engloban estos algoritmos hace difícil que sus resultados sean totalmente comprendidos por el juez. “[L]a información suministrada por muy precisa e inteligible que sea, presenta un nivel de complejidad y de manejo imprescindible de lenguaje técnico, que puede ser difícil que (...) llegue a comprender más allá de la pura comprensión gramatical”⁸¹. Por consiguiente, la complejidad que rodea el funcionamiento de dicho sistema hace que los resultados resulten de difícil comprensión, y, por ende, no podría considerarse que estos le otorgan certeza al aparataje estatal. Es decir, el juzgador no podría emitir una sentencia condenatoria basándose únicamente en un informe producto de un sistema cuyo funcionamiento no comprende o desconoce. Así las cosas, dichos resultados en lugar de brindar una absoluta certeza, son capaces de afianzar en mayor medida la duda acerca de la comisión del delito.

De igual manera, el razonamiento del juez penal exige un proceso lógico en el que se conecten una variedad de pruebas hacia el hecho investigado, para llegar al convencimiento total de la comisión del delito; y no solamente del análisis de un solo medio probatorio. “El personal jurisdiccional y los otros actores relevantes en la toma de decisiones procesales no

⁷⁹ Salud De Aguilar, *La prueba en el proceso penal* (Madrid: Bosch Editor, 2017), 14.

⁸⁰ Juliana Vivar, “La sentencia penal, el juez y el algoritmo: ¿Las nuevas tecnologías serán nuestros próximos jueces?”, *Revista Chilena de Derecho y Tecnología* 10, n.1 (2021): 247. <http://dx.doi.org/10.5354/0719-2584.2021.58785>.

⁸¹ Susana Navas, *Inteligencia Artificial. Tecnología y Derecho* (Valencia: Tirant Lo Blanch, 2017), 52.

pueden convertirse en meros validadores externos de decisiones tomadas automáticamente por aplicaciones algorítmicas”⁸². En otras palabras, la duda razonable se destruye mediante un examen detallado y pormenorizado de todos los elementos probatorios existentes alrededor del caso, y no solamente mediante un resultado que arroja cierto puntaje con relación a un individuo. “[L]a aplicación de estos sistemas allana la valoración de la prueba, superponiéndose al “*in dubio pro reo*”, en cuanto el sistema algorítmico pueda convencer directamente al juzgador sobre la culpabilidad”⁸³. Es decir, para tomar una decisión restrictiva de derechos, se pretende una labor activa por parte del juez, quien debe ponderar la prueba, actividad solamente observada por la capacidad humana de interpretación y modulación.

5.2.2. Prueba estadística y prueba fáctica

El hecho de que los juzgadores basen sus decisiones en resultados provenientes de algoritmos predictivos, en lugar de probar a cabalidad los hechos del caso en sí, genera que el sistema penal se reduzca a mera prueba estadística. En este sentido, el principio *in dubio pro reo* pretende que la duda que suscite acerca de la comisión de cierto delito se base en un análisis exhaustivo acerca de hechos que prueben la culpabilidad o inocencia de determinado sujeto. Empero, los sistemas expertos se encargan de reducir al individuo procesado a una estadística, lo que como ya se mencionó anteriormente de ninguna manera es capaz de otorgar certeza. Además, el antes mencionado principio señala que, “en el momento de establecer (...) culpabilidad o inocencia solo se deberán tener en cuenta las pruebas que le relacionen con los hechos concretos de aquel proceso”⁸⁴. En otras palabras, una sentencia condenatoria debe basar su razonamiento en el análisis de un conjunto de pruebas fácticas, que habilitan al juez reconstruir apropiadamente los hechos del caso.

El hecho de que el juzgador se ciña solamente a aquellos resultados presentados por un algoritmo predictivo para dictar sentencia en contra de determinado sujeto supone que un análisis fáctico ha sido descartado. En consecuencia, el razonamiento judicial “exige análisis mucho más complejos que los que se pueden realizar con sistemas de IA (...) realizados (...) a partir de patrones matemáticos de palabras o metadatos separados de cualquier marco teórico sobre la conducta delictiva”⁸⁵. La prueba estadística puede ser considerada como un

⁸² Xulio Ferreiro, “El Reglamento de IA y la Justicia Penal”. En *Ecosistema procesal: Justicia, Derecho Procesal y Defensa* (Madrid: Dykinson, 2024), 166.

⁸³ Silvia Barona Vilar, “Algoritmización de la prueba y la decisión judicial en el proceso penal: ¿utopía o distopía?”, en *El proceso penal ante una nueva realidad tecnológica europea* (Navarra: Thomson Reuters Aranzadi, 2023), 157.

⁸⁴ Jordi Nieva, *Inteligencia Artificial y proceso judicial* (Madrid: Marcial Pons, 2018), 101.

⁸⁵ Fernando Miró Llinares, “Inteligencia Artificial y Justicia Penal: más allá de los resultados lesivos causados por robots”, *Revista de Derecho Penal y Criminología*, n.20 (2018): 127.

factor importante dentro del proceso de la valoración de la prueba realizada por el juez, pero no puede ser la única herramienta decisoria para probar hechos que no tienen mucho que ver con factores inherentes al imputado. En otras palabras, no se puede correr el riesgo de que se produzca el denominado “efecto CSI”. Mediante el cual “el jurado (o juez, en su caso) le da un valor probatorio desproporcionadamente elevado a determinada evidencia calificada como científica, lo que, a su vez, suele hacer lugar a un decisorio basado solamente en ese elemento probatorio”⁸⁶.

Lo antes mencionado se relaciona con que el proceso penal pretende que, mediante un conjunto de prueba, el juez pueda estar seguro de la culpabilidad de cierto individuo con relación a un hecho puntual que presuntamente ha cometido. Es decir, mediante el principio de libre apreciación de la prueba, se pretende que el operador judicial pueda determinar qué valor le asigna a cada elemento probatorio, y así estar seguro de la comisión del ilícito, situación no directamente relacionada con factores intrínsecos del imputado⁸⁷. Dicha valoración de la prueba debe verse manifestada dentro de la sentencia, específicamente en el componente de *ratio decidendi*, en donde el juzgador tiene que relacionar los hechos del caso con las pruebas aportadas, para así explicar su decisión⁸⁸. En esta línea, no es posible motivar una sentencia solamente en base al peso matemático o estadísticas arrojadas por un sistema de algoritmos que puntúan al sujeto implicado en consideración al procesamiento de factores extrínsecos al hecho investigado. Debido a que esta situación no demostrará que el juzgador ha rebasado los límites de duda razonable para emitir un pronunciamiento.

De igual manera, la predisposición que tendrá el juez al evidenciar que el algoritmo predictivo ha calificado como “de alto riesgo” al imputado, lo hará más proclive a dictar una sentencia condenatoria en su contra. En tal virtud, la situación se traducirá en que el principio *in dubio pro reo* se ha dejado a un lado, y el órgano jurisdiccional ni siquiera evalúe si se presenta una duda razonable alrededor de los hechos constitutivos del delito. Por ende, el mismo sentirá que no existe necesidad de plantearse un cuestionamiento acerca de si existen medios de prueba idóneos para sentenciar al imputado, al considerar que el valor numérico y la prueba estadística constituyen prueba suficiente. Lo antes mencionado, puede acarrear que se conculquen derechos fundamentales del individuo, tales como la libertad. No obstante, el

⁸⁶ Catalina Serventich, “Inteligencia Artificial en el proceso penal. ¿Más vale humano conocido o algoritmo por conocer?”, *Revista Jurídica Austral* 3, n.2 (2022):878, <https://doi.org/10.26422/RJA.2022.0302.ser>.

⁸⁷ Nuria Belloso, “Algoritmos predictivos al servicio de la justicia: ¿una nueva forma de minimizar el riesgo y la incertidumbre?”, *Revista de Faculdade Mineira de Direito* 22, n.43 (2019).

⁸⁸ Eduardo Mac-Gregor, Fabiola Martínez Ramírez, y Giovanni Figueroa Mejía, *Diccionario de derecho procesal constitucional y convencional. Tomo II* (México D.F.: Poder Judicial de la Federación. Universidad Nacional Autónoma de México, 2014).

proceso mental crítico y reflexivo que debe involucrar la decisión de aplicar medidas privativas de libertad, así sean de tiempo limitado, quedará totalmente anulado por la presencia de algoritmos matemáticos.

5.3. Análisis jurisprudencial

De este modo, y una vez que se ha revisado de qué manera el uso de algoritmos predictivos dentro del Derecho Penal afectan la correcta aplicación del principio de presunción de inocencia e *in dubio pro reo*; corresponde revisar jurisprudencia al respecto. Por una parte, se estudiará la sentencia del caso State vs. Loomis, misma que fue emitida en Estados Unidos, y bajo la que se aprueba el uso de sistemas expertos dentro de los procesos penales que se desarrollen en este país. Mientras que, por otro lado, se revisará la sentencia del Tribunal de Distrito de La Haya en Países Bajos con relación al caso SyRI; mediante el que se declara como ilegal a un algoritmo predictivo que pretendía identificar el riesgo de las personas a cometer fraude.

5.3.1. Caso State vs. Loomis (COMPAS)

Eric Loomis era un ciudadano afroamericano que había sido imputado por la comisión de cinco delitos perpetrados durante su presunta participación en un tiroteo realizado desde un vehículo. En este sentido, los cargos de los que se le acusaba correspondían a: posesión de armas de fuego, intento de evasión frente a un agente de tráfico, poner en peligro la seguridad pública, y conducción de un carro ajeno sin la autorización correspondiente. Loomis negó haber participado en dicho tiroteo, aunque admitió su participación en la conducción del vehículo con posterioridad a los hechos. Por ende, logró llegar a un acuerdo con la Fiscalía, bajo el que aceptó las dos últimas acusaciones. En este contexto, el juez de primera instancia condenó a Eric a seis años de prisión y cinco de supervisión tras el cumplimiento de la pena; al igual que se decidió la exclusión de la suspensión de la condena ⁸⁹(Borges, 2020).

Así las cosas, para poder concretar la sanción, el magistrado tomó en consideración la evaluación de riesgo a la que había sido sometido Loomis, empleando la herramienta COMPAS. Según la misma, el sujeto en cuestión presentaba un alto riesgo de reincidencia. Lo cual, junto con la gravedad del delito y su historial, dificultó la reducción de la pena, y le privó de beneficiarse de una posible suspensión. Loomis pidió al tribunal una revisión de la cuantía de la pena, la misma que fue negada; y ante esto recurrió al Tribunal Supremo del Estado de Wisconsin (TSW). La base de dicha apelación se basaba en que COMPAS había vulnerado su derecho a un proceso con todas las garantías; fundamentándose en tres argumentos: (1) violación a su derecho a ser condenado sobre información fiable y exacta, (2)

⁸⁹ Raquel Borges, “El sesgo de la máquina en la toma de decisiones en el proceso penal”, *Ius et Scientia* 6, n.2 (2020): 54-71. <https://dx.doi.org/10.12795/IETSCIENTIA>.

vulneración al derecho a obtener una sentencia individualizada, y (3) se tuvo debidamente en cuenta su género para establecer la pena⁹⁰.

El 13 de julio de 2016 el TSW, dictó sentencia dentro del caso. En este orden de ideas, “[p]or primera vez, un tribunal de esta importancia adoptaba una postura sobre la admisibilidad del uso de herramientas de inteligencia artificial, en este caso algoritmos de predicción del comportamiento, a la hora de adoptar sentencias en un proceso penal”⁹¹. En consecuencia, el Tribunal desestimó cada uno de los motivos del recurso de apelación, aunque consideró correcto determinar ciertas limitaciones acerca del uso de las evaluaciones de riesgo realizadas por sistemas expertos dentro de la determinación de una sanción penal.

Consiguientemente, con relación al primer argumento dentro del recurso de apelación, según el cual Loomis no tuvo acceso a la información precisa sobre la que fue condenado; el TSW consideró que esto no sucedió así. El imputado alegaba que, “[e]l secreto comercial del algoritmo con el que funciona COMPAS le impidió conocer cómo se calcularon las estimaciones de riesgo”⁹². Sin embargo, el magistrado determinó que dicho secreto empresarial no se constituía como un obstáculo para que Loomis haya podido conocer la información que empleaba COMPAS para arrojar resultados de la evaluación de riesgo. Según el mismo, “[e]l condenado habría tenido acceso a la información que utilizó el tribunal para condenarlo, cuestión que se evidencia en que pudo revisar el nivel de riesgo asignado por el sistema”⁹³. Igualmente, estimaba que el entendimiento del imputado de su historial criminal y la información proporcionada en la encuesta que había realizado, también le habilitaba a conocer la base para su condena.

De la misma manera, el TSW insistió en ocultar la opacidad inherente de COMPAS, superponiendo los intereses económicos de la empresa Northpointe (creadora del sistema) por sobre derechos procesales del procesado. En consecuencia, “la defensa de Loomis buscó un apoyo en el llamado "derecho a la explicación", es decir, (...) cómo se produjo esa evaluación”⁹⁴. Sin embargo, el tribunal determinó que no se podía tener acceso al algoritmo y

⁹⁰ Lucía Martínez Garay, “Peligrosidad, algoritmos y *due process*: El caso *State v Loomis*”, *Revista de Derecho Penal y Criminología* 3, n.20 (2018), <https://doi.org/10.5944/rdpc.20.2018.26484>.

⁹¹ Iñigo De Miguel y Miren Pérez, “La Inteligencia Artificial el proceso penal español: un análisis de su admisibilidad sobre la base de los derechos fundamentales implicados”, *Revista de Derecho UNED*, n. 25 (2019): 532, <https://doi.org/10.5944/rduned.25.2019.27013>.

⁹² Raquel Borges, “El sesgo de la máquina en la toma de decisiones en el proceso penal”, *Ius et Scientia* 6, n.2 (2020): 63. <https://dx.doi.org/10.12795/IETSCIENTIA>.

⁹³ Ximena Marcazzolo y Nathalie Walker, “Empleo de sistemas algorítmicos de evaluación de riesgos en materia penal. Estándares mínimos para un uso acorde a las exigencias del debido proceso”. En *Inteligencia Artificial y Derecho. Reflexiones jurídicas para el debate sobre su desarrollo y aplicación* (Madrid: Editorial Dykinson, 2023), 87.

⁹⁴ Carlos Romeo Casabona, “Riesgo, procedimientos actuariales basados en Inteligencia Artificial medidas de seguridad”, *Revista de Derecho, Empresa y Sociedad (R.E.D.S)*, n.13 (2018): 50, <https://doi.org/10.36151/>.

determinar cómo se ponderan los factores procesados para arrojar las puntuaciones de riesgo, como consecuencia del secreto comercial por el que dicho producto se encuentra protegido.

A pesar de que, la antes mencionada situación parecería una clara falta de transparencia, que debería ser subsanada dentro del proceso. En este sentido, Northpointe debió haber sido constreñida a otorgar información entendible acerca del funcionamiento del algoritmo. Aunque parecería discordante, el magistrado admitió que no se explicaba de qué manera el algoritmo empleaba la información para calcular el valor de riesgo, pero también consideró que el acceso a la información fue cabalmente cumplido. Por consiguiente, “[e]l Tribunal Supremo de Wisconsin consideró, sin embargo, que “la Guía del Usuario del COMPAS de 2015 de Northpointe explica que las puntuaciones de riesgo se basan principalmente en información estática”⁹⁵.

Asimismo, Loomis mantuvo que la falta de acceso a la información resultaba semejante al caso Gardner vs. Florida. Según el mismo, un tribunal penal sentenció a pena de muerte a un individuo basándose en un informe obtenido por el análisis obtenido de un algoritmo, y el imputado no pudo obtener información alguna acerca de este. “No obstante, (...) la Corte estableció que la analogía con el caso Gardner and Skaff es imperfecta, ya que Loomis no podría revisar y cuestionar cómo el algoritmo COMPAS calculó el riesgo, al menos podría revisar y cuestionar las puntuaciones”⁹⁶. Empero, en ninguno de los dos procesos se pudo comprender cuál era el funcionamiento de los sistemas expertos, y de qué manera estos ponderaban los factores objeto de análisis. Por ende, es posible afirmar que el uso de esta tecnología predictiva se traduce en una especie de prueba irrefutable, de la que al no conocerse ni entender su funcionamiento, no puede ser correctamente controvertida; y puede llegar a vulnerar el principio de inocencia y de duda a favor del reo.

Con relación a la alegación efectuada por Loomis relacionada con el hecho de que no pudo obtener una sentencia individualizada, el TSW determinó que esto no fue así. Debido a que, se consideró que el informe elaborado por COMPAS no se constituyó como el único fundamento para realizar el dictamen. Empero, “[n]o es realista esperar que un juez sentenciador, tras revisar la puntuación de riesgo automatizada, ejerza discreción sin tener opiniones predeterminadas, ni siquiera prejuicios contra el acusado”⁹⁷. Esto debido a que, si un magistrado recibe un informe que considera a determinado sujeto como de “alto riesgo”, ya de por sí lo verá como un peligro e incluso como culpable, criterio que tendrá gran peso

⁹⁵ Ibid.

⁹⁶ Marcela Roa Avella, Jesús Sanabria-Moyano, y Katherin Dinas-Hurtado, “Uso del algoritmo COMPAS en el proceso penal y los riesgos a los derechos humanos”, *Rev. Bras. de Direito Processual Penal* 8, n.1 (2022): 288. <https://doi.org/10.22197/rbdpp.v8i1.615>.

⁹⁷ Willem Gravett, “La toma de decisiones judiciales en la era de la inteligencia artificial”, en *Multidisciplinario: Perspectivas sobre la inteligencia artificial: La inteligencia y la ley* (California: Springer, 2024), 287.

dentro de la imposición de la pena y agravándola. Por ello, al contar con dicho informe de manera anterior a la valoración de aquella prueba inherente a los hechos del caso, se corre el riesgo de que el juzgador ajuste y condicione su dictamen hacia una supuesta culpabilidad, que estará basada en factores propios del sujeto y evaluados por un sistema de IA sesgado.

En aras de tratar de limitar el uso de estas herramientas de predicción, el Tribunal estableció que estas valoraciones de riesgo no pueden ser, en ningún caso, el único elemento para decidir la sanción de un imputado. En este orden de ideas, explicó que, “[l]os tribunales deben explicar siempre qué otros factores han tenido en cuenta para fijar la condena, además de la valoración de riesgo”⁹⁸. Aunque dichas afirmaciones son positivas en cuanto dejan claro a los operadores de justicia que sus sentencias deben encontrarse motivadas con argumentos suficientes que no solamente se limiten a un informe realizado por un algoritmo predictivo, es cuestionable que dicho precedente no haya sido completamente evaluado en el caso *State vs. Loomis*. Por otra parte, “la sentencia no establece unos requisitos claros cuya concurrencia haga legítimo el uso de valoraciones de riesgo, sino un listado de «advertencias» sobre los peligros que éstas entrañan”⁹⁹.

Ahora bien, con relación al tercer argumento el tribunal no aceptó que COMPAS empleará discriminatoriamente el género de Loomis para considerarlo como de alto riesgo. “[A]firmó el TSW, prescindir del factor género en la valoración del riesgo disminuiría sensiblemente el acierto de las estimaciones, porque aumentarían las tasas de error tanto para los hombres como para las mujeres”¹⁰⁰. Sin embargo, el hecho de que el sistema y el mismo tribunal considere que los hombres representan un mayor riesgo de reincidencia en comparación con las mujeres, hace evidente uno de uno de los tantos sesgos de la sociedad que se ven reflejados y se encuentran presentes en dichas herramientas tecnológicas. En consecuencia, dicho precedente judicial deja entrever y justifica la presencia de sesgos hacia ciertos grupos de individuos; que pueden potencialmente arrojar resultados discriminatorios que influirán en el criterio del juez, y se traducirán en condenas vejatorias de derechos.

El hecho de que el TSW no haya considerado como un sesgo a la ponderación de género resulta preocupante, debido a que deja en claro que muchos de los sesgos presentes en estas herramientas son compartidos por los órganos jurisdiccionales. En consecuencia, el género no constituye el único grupo desfavorecido por el uso de algoritmos predictivos, también “se presenta un sesgo adicional dirigido hacia grupos minoritarios, ya que las poblaciones que históricamente han sido perseguidas por las fuerzas del orden público de

⁹⁸ Lucía Martínez Garay, “Peligrosidad, algoritmos y *due process*: El caso *State v Loomis*”, *Revista de Derecho Penal y Criminología* 3, n.20 (2018): 493. <https://doi.org/10.5944/rdpc.20.2018.26484>.

⁹⁹ *Ibid.*, 495.

¹⁰⁰ *Ibid.*, 492.

manera desproporcionada, (...) ahora están en riesgo de recibir puntuaciones más altas de reincidencia”¹⁰¹. En consecuencia, tal como se indicó en secciones preliminares, la presencia de sesgos discriminatorios resulta en un impacto negativo para garantizar una correcta presunción de inocencia, garantía básica dentro del sistema procesal.

El uso de algoritmos predictivos sesgados no considera a la persona objeto de análisis en su individualidad, tal como ocurrió con Loomis, sino que la clasifica en grupos que históricamente han recibido un trato desigual. “El riesgo (...) en realidad (...) no llega a predecir de forma individual su comportamiento criminal, sino si pertenece a un grupo de delincuentes en el que el riesgo de recidiva es superior”¹⁰². Dicha situación sucedió con Eric Loomis, quien fue considerado como de “alto riesgo”, por ser parte de dos grupos estigmatizados; por un lado, por ser hombre, ~~y por~~ otro, por ser afroamericano. “Las personas de color obtienen puntajes más altos al momento de cuantificar los riesgos y además aumenta la probabilidad de incurrir en delitos violentos”¹⁰³. Es decir, mientras los algoritmos continúen presentando sesgos y estos sigan siendo aceptados por los jueces, aquellos continuarán afectando el sistema judicial.

Semejante situación se vio obligada a vivir Brisha Borden, una mujer afroamericana, quien fue clasificada como de alto riesgo por hurtar una bicicleta; en comparación con Prater, un hombre blanco quien fue considerado como de bajo riesgo. Los hechos tuvieron lugar en Massachusetts, Estados Unidos, cuando Borden y una amiga decidieron tomar una bicicleta y un scooter que encontraron sin candado en la calle, para ir a recoger a la hermana de la primera, aunque tiempo después desistieron. En consecuencia, ambas fueron arrestadas y acusadas de robo y hurto; y sometidas a un sistema experto que determinaba el riesgo de reincidencia.

Los resultados para Brisha resultaron negativos, considerando que tenía un historial delictivo por delitos menores cuando era menor de edad, y por ello, fue considerada como de “alto riesgo”. Sin embargo, Prater, un hombre blanco, quien tenía un historial delictivo mucho mayor, fue considerado como de “bajo riesgo”. “La ficha policial de Borden tenía un par de incidentes por mal comportamiento, pero comparada con la de Prater, quien en varias

¹⁰¹ Marcela Roa Avella, Jesús Sanabria-Moyano, y Katherin Dinas-Hurtado, “Uso del algoritmo COMPAS en el proceso penal y los riesgos a los derechos humanos”, *Rev. Bras. de Direito Processual Penal* 8, n.1 (2022): 291. <https://doi.org/10.22197/rbdpp.v8i1.615>.

¹⁰² Carlos Romeo Casabona, “Riesgo, procedimientos actuariales basados en Inteligencia Artificial y medidas de seguridad”, *Revista de Derecho, Empresa y Sociedad (R.E.D.S)*, n.13 (2018): 46, <https://doi.org/10.36151/>.

¹⁰³ Ximena Marcazzolo y Nathalie Walker, “Empleo de sistemas algorítmicos de evaluación de riesgos en materia penal. Estándares mínimos para un uso acorde a las exigencias del debido proceso”. En *Inteligencia Artificial y Derecho. Reflexiones jurídicas para el debate sobre su desarrollo y aplicación* (Madrid: Editorial Dykinson, 2023), 88.

ocasiones fue convicto por robo a mano armada y pasó 5 años en prisión era mucho más leve”¹⁰⁴. Empero, dos años más tarde, se evidenció el sesgo racial presente en el algoritmo; ya que Borden en ningún momento reincidió, mientras que Prater fue condenado a ocho años de privación de libertad por robo. Tanto Loomis como Borden fueron víctimas de la perpetuada discriminación existente en los sistemas expertos, misma que arroja resultados desfavorables para aquellos grupos históricamente condenados por una justicia sesgada, y los hace ver como culpables sin incluso existir un análisis concreto de los hechos de cada caso.

5.3.2. Sentencia del Tribunal de Distrito de La Haya (Caso SyRI)

En febrero de 2018, distintos grupos de la sociedad civil, tales como la Sección Holandesa de la Comisión Internacional de Justicia y la Confederación de Sindicatos de los Países Bajos, junto dos ciudadanos particulares, decidieron iniciar un proceso en contra del Estado de Países Bajos debido a que consideraban que la aplicación del sistema experto *Systeem Risico Indicatie* (SyRI) constituía una violación a los derechos humanos. En este sentido, cabe indicar que el mismo es un instrumento tecnológico, utilizado desde el año 2014, basado en algoritmos predictivos y desarrollado por el gobierno neerlandés con el fin de prevenir la ocurrencia de fraude por parte de los ciudadanos hacia la seguridad social. “[S]e trata de un sistema de seguimiento digital con el que los/as ciudadanos/as se clasifican en perfiles de riesgo y en cuyo contexto el Estado utiliza el «aprendizaje profundo» y la minería de datos mediante la tecnología *big data*”¹⁰⁵.

En otras palabras, SyRI arroja como resultado un informe de riesgo, que establece la probabilidad de que una persona se constituya como defraudador, aconsejando que se inicie una investigación en su contra. “El funcionamiento de SyRI se basa en la agregación (previa anonimización), triangulación y posterior análisis de grandes cantidades de datos en poder de diversas administraciones públicas, que forman un acuerdo de colaboración”¹⁰⁶. Por ende, aquellas Administraciones Públicas que deseen obtener la información de la herramienta tecnológica tienen que enviar una solicitud al Ministerio para poder concretar un acuerdo de colaboración. Una vez que se celebre dicho acuerdo, las instituciones tienen que suministrar paquetes de datos a la Oficina de Información, misma que los seudonimiza para obtener los

¹⁰⁴ Liliana Ronconi y Gustavo Beade, (2024). “Inteligencia artificial y derecho procesal penal: desafíos para la enseñanza”, *Revista de Educación y Derecho*, n. II (2024): 554.

¹⁰⁵ María Sánchez Vilanova, “El uso de algoritmos predictivos en el Derecho Penal. A propósito de la sentencia de la corte de justicia del Distrito de La Haya (Países Bajos) sobre SyRI, de 5 de febrero de 2020”, *Teoría y Derecho: revista de pensamiento jurídico*, n.33 (2022): 257. <https://doi.org/10.36151/TD.2022.059>.

¹⁰⁶ Guillermo Lazcoz y José Castillo, “Valoración algorítmica ante los derechos humanos y el Reglamento General de Protección de Datos: El caso SyRI”, *Revista Chilena de Derecho y Tecnología* 9, n.1 (2020): 211. <http://dx.doi.org/10.5354/0719-2584.2020.56843>.

perfiles de riesgo; y posteriormente, desanomiza aquellos datos para enviar el perfil al Ministerio. En este sentido, cabe recalcar que los informes no podían ser conservados durante un tiempo mayor a dos años.

Consecuentemente, el 5 de febrero de 2020, el Tribunal de Distrito de la Haya dictó una sentencia, estableciendo que tanto el sistema como la legislación que la avala resulta contraria y vulneradora del artículo 8 del Convenio Europeo de Derechos Humanos que garantiza el derecho a la privacidad. Por consiguiente, la Corte determina que, “no puede evaluar con exactitud qué es SyRI, dado que el Gobierno no ha hecho pública —ni ha aportado al procedimiento— información objetiva y verificable sobre el modelo de riesgo en el que se basa SyRI”¹⁰⁷. En otras palabras, resalta que dicha herramienta carece totalmente de transparencia, ya que no se puede determinar qué datos son empleados para calcular este riesgo, restringiendo esta información a una lista de categorías de datos establecida en el Decreto SUWI. Dicha lista se abarca una ingente cantidad de datos, siendo estas 17 categorías específicamente, entre las que se encuentra información relacionada con: trabajo, datos fiscales, datos comerciales, de vivienda, educación, deudas, entre otros¹⁰⁸.

Igualmente, tampoco se puede determinar acerca del modelo algorítmico empleado por SyRI que permite la construcción de perfiles de riesgo. Es decir, tanto la Corte como los ciudadanos estaban impedidos de conocer el funcionamiento del sistema experto, así como los datos empleados¹⁰⁹. Así las cosas, la normativa que avala el funcionamiento y uso de la herramienta tecnológica tampoco establece la obligación de que los interesados sean informados que sus datos han sido seleccionados para ser evaluados por la herramienta. En este sentido, solamente se ven obligados a publicar que una de las autoridades públicas autorizadas va a iniciar un proyecto de investigación, y deben dar acceso a los perfiles de riesgo a aquellas personas que expresamente lo soliciten¹¹⁰. Por ende, la opacidad que rodea al sistema experto SyRI impide que los ciudadanos puedan conocer en base a qué información y técnica han sido clasificados como potenciales defraudadores, siendo clasificados como tal sin una comprobación fáctica.

¹⁰⁷ Ibid, 214.

¹⁰⁸ Lorenzo Cotino Hueso, ““SyRI, ¿a quién sanciono?” Garantías frente al uso de inteligencia artificial y decisiones automatizadas en el sector público y la sentencia holandesa de febrero de 2020”, *La Ley Privacidad*, n.4 (2020): 1-20.

¹⁰⁹ Adamantia Rachovitsa y Niclas Johann, “The Human Rights Implications of the Use of AI in the Digital Welfare State: Lessons Learned from the Dutch SyRI Case”, *Human Rights Law Review* 22, n.2 (2022): 1-15. <https://doi.org/10.1093/hrlr/ngac010>.

¹¹⁰ Guillermo Lazcoz y José Castillo, “Valoración algorítmica ante los derechos humanos y el Reglamento General de Protección de Datos: El caso SyRI”, *Revista Chilena de Derecho y Tecnología* 9, n.1 (2020). <http://dx.doi.org/10.5354/0719-2584.2020.56843>.

Igualmente, la Corte realiza un análisis acerca del juicio de necesidad de utilizar el algoritmo predictivo, en orden a determinar si esta interferencia responde a un interés legítimo del Estado. En consecuencia, la finalidad se traduce en prevenir y combatir el fraude en interés del bienestar económico. En este contexto, el tribunal indica que los Estados gozan de cierta discrecionalidad para restringir derechos fundamentales cuando existe una justificación de peso que lo justifica. Por ello, la Corte analiza las cifras de fraude hacia la seguridad y asistencia social que se han presentado en los Países Bajos, y por ello, concluye que sí resulta necesario contar con una herramienta que busque prevenir la comisión de esta infracción. Sin embargo, señala que, “las salvaguardas que contiene la normativa SyRI para proteger el derecho a la privacidad son insuficientes, dado que la normativa no es lo bastante clara y verificable” ¹¹¹.

Al mismo tiempo, la Corte del Distrito de la Haya señala que dicha herramienta se constituye como sesgada y discriminatoria, en cuanto solamente se han empleado con respecto a aquellos barrios considerados como “problemáticos”. “[L]a Corte declaró probado, SyRI se utiliza, especialmente, para investigar a los vecindarios que se conocen como «áreas problemáticas»” ¹¹². En otras palabras, en el sistema experto se encuentra presente un sesgo basado en el bajo nivel socioeconómico o de origen migrante, que otorga mayores probabilidades de riesgo a aquellos individuos de escasos recursos o pertenecientes a grupos considerados como históricamente conflictivos. Por ende, la presencia de estos sesgos discriminatorios puede afectar a una persona que se encuentra siendo imputada administrativamente por fraude, tomando en consideración que dicho informe puede ser empleado como una base para cimentar una resolución en el ámbito penal, y así quebrantar el principio de presunción de inocencia e *in dubio pro reo*.

En definitiva, la sentencia emitida por el Tribunal de Distrito de La Haya representa un importante precedente en el ámbito europeo. Esto se debe a que, la resolución evidencia múltiples deficiencias, como la falta de transparencia y la presencia de sesgos, que afectan tanto al principio de presunción de inocencia como al principio de duda razonable a favor de la persona acusada. Así, toda persona perfilada por SyRI puede ser considerada por la autoridad administrativa o el tribunal como autora de algún tipo de fraude incluso antes de iniciarse un proceso judicial en su contra. Asimismo, las personas tampoco tendrán información suficiente acerca de los datos que han sido empleados por el sistema para

¹¹¹ Ibid, 217.

¹¹² María Sánchez Vilanova, “El uso de algoritmos predictivos en el Derecho Penal. A propósito de la sentencia de la corte de justicia del Distrito de La Haya (Países Bajos) sobre SyRI, de 5 de febrero de 2020”, *Teoría y Derecho: revista de pensamiento jurídico*, n.33 (2022): 259. <https://doi.org/10.36151/TD.2022.059>.

establecerlo como potencial defraudador, no pudiendo defenderse mayormente de estas acusaciones.

De esta manera, la culpabilidad de una persona puede ser determinada en función de datos desconocidos para la propia persona acusada, sin un análisis probatorio profundo de los hechos que rodean el caso. La existencia de informes generados por este tipo de sistemas refuerza en jueces y autoridades la idea de culpabilidad ante cualquier conducta asociada al fraude, estableciendo una presunción de peligrosidad. Como consecuencia, se elimina la posibilidad de duda razonable y se otorga una supuesta “certeza” derivada de algoritmos, sin exigir un examen racional y exhaustivo de la evidencia presentada un proceso penal que puede iniciarse tomando en consideración el informe administrativo de SyRI. Por ende, la Corte tomó una decisión razonada al considerar que el sistema experto en cuestión resulta contrario al ejercicio del derecho a la privacidad del que goza toda persona, e incluso puede llegar a afectar otras garantías procesales en procesos que escapan del ámbito administrativo.

6. Conclusiones

El estudio que se realizó en el presente trabajo permitió llegar a las siguientes conclusiones. Por una parte, se logró establecer que el continuo avance tecnológico, especialmente de la IA, ha tenido un fuerte impacto dentro de distintos ámbitos de la vida de las personas. En tal virtud, en el espacio del Derecho, la IA se ha instaurado como una herramienta fundamental para mejorar y agilizar el desarrollo de ciertos procesos judiciales, especialmente dentro del ámbito penal. En otras palabras, ciertas herramientas digitales, tales como los algoritmos predictivos, han sido integrados en el Derecho penal con la finalidad de evaluar riesgos de reincidencia, identificar zonas de alta criminalidad, analizar peligrosidad de sujetos, e incluso examinar aspectos forenses. Por consiguiente, se ha dado la potestad a la IA de tomar ciertas decisiones importantes que, de ordinario eran tomadas por los magistrados o actores jurisdiccionales, y que tendrán repercusiones en los derechos de los individuos.

A pesar de que se han establecido que el empleo de las mismas puede ser hasta cierto punto beneficiosa, aún presenta algunos riesgos que afectarán la correcta aplicación de principios y garantías básicas del Derecho Penal, tales como el principio de inocencia e *in dubio pro reo*. La presencia de sesgos algorítmicos, la opacidad en su funcionamiento, y la posibilidad de generarse falsos positivos resultan inconvenientes importantes que perjudicarán la libertad de los individuos, especialmente a minorías históricamente estigmatizadas. Lo antes mencionado, debido a que, como producto de los informes generados por los algoritmos predictivos, el juzgador de la causa considerará a un individuo como culpable, sin incluso haber realizado un análisis cuidadoso de la evidencia existente alrededor de los hechos del caso para llegar a emitir un dictamen.

Igualmente, mediante el análisis de jurisprudencia de dos casos relevantes, como el de Eric Loomis en Estados Unidos y el uso del sistema SyRI en Países Bajos, se logró determinar de qué manera los algoritmos predictivos son capaces de potenciar la presencia de sesgos. Dicho de otro modo, pueden perpetuar las discriminaciones hacia grupos que históricamente han sido segregados, viciando así el imparcial juicio del juzgador. Es así como, mediante un estudio cualitativo, se consiguió demostrar que si bien, los sistemas expertos pueden ser utilizados dentro del campo del Derecho, estos merecen tanto una regulación cuidadosa como una elaboración ética de los mismos. Lo antes aludido con el propósito de evitar que aquellos puedan vulnerar principios básicos, especialmente dentro de un ámbito tan sensible como es el penal.

Asimismo, la presente investigación pretende establecerse como un precedente innovador dentro de esta área de conocimiento. Es así como el trabajo presenta una perspectiva nueva e innovadora, con el fin de brindar una mejora para que pueda existir una fusión de los avances tecnológicos éticos y transparentes con un sistema procesal penal que garantice derechos. Ahora bien, para brindar una enmienda al problema jurídico que ha sido tratado a lo largo del presente trabajo, se presenta una solución que pretende abordar la problemática de manera integral. En este sentido, se propone que es imperativo realizar un esfuerzo para que, tanto a nivel nacional como internacional, el uso de sistemas de IA dentro de procesos judiciales, sean regulados íntegramente mediante normativa vinculante, garantizándose la transparencia, equidad y justicia durante todo su ciclo de vida. Igualmente, es importante que se avale que los resultados emitidos por aquella no se establezcan como una base para dictar sentencia, exigiéndose así un análisis concienzudo de cada caso.

De tal forma que, en caso de que dentro de un proceso penal se decida emplear un sistema experto, los juzgadores se vean en la obligación de analizar toda la evidencia alrededor de los hechos del caso, para que estos sean analizados en su conjunto. También, es importante que los magistrados tengan consciencia de que para poder emitir una sentencia condenatoria o coartar la libertad de un procesado, es menester que estén seguros de su culpabilidad más allá de toda duda razonable. En otras palabras, los operadores judiciales no deben limitarse a ser meros repetidores de los resultados arrojados por una máquina, sino que deben usar su razonamiento y lógica jurídica para poder resolver cada caso que se les presente; siempre teniendo en mente que el principio de inocencia y el principio *in dubio pro reo* merecen especial consideración.

7. Bibliografía

- Adamantia Rachovitsa y Niclas Johann. “The Human Rights Implications of the Use of AI in the Digital Welfare State: Lessons Learned from the Dutch SyRI Case”. *Human Rights Law Review* 22, n.2. (2022):1-15. <https://doi.org/10.1093/hrlr/ngac010>.
- Agustí Cerrillo y Clara Velasco. “La transparencia algorítmica”. *Working Papers* 1, n.3. (2025): 25-41. <https://blogs.uoc.edu/digitapia/>.
- Ballantyne. “The harm that data do: The case of PredPol”. Medium, 2023. <https://medium.com/@neilballantyne/the-harm-that-data-do-the-case-of-predpol-17603c59a1e2>.
- Carlos Romeo Casabona. (2018) “Riesgo, procedimientos actuariales basados en Inteligencia Artificial y medidas de seguridad”. *Revista de Derecho, Empresa y Sociedad (R.E.D.S)*, n.13. (2018): 39-55. <https://doi.org/10.36151/>.
- Caso Loomis vs. State, Corte Suprema de Wisconsin, 13 de julio de 2016.
- Caso No. C/09/550982/HA ZA 18/388, Tribunal del Distrito de la Haya, 05 de febrero de 2020.
- Catalina Serventich. “Inteligencia Artificial en el proceso penal. ¿Más vale humano conocido o algoritmo por conocer?”. *Revista Jurídica Austral* 3, n.2. (2022): 869-880. <https://doi.org/10.26422/RJA.2022.0302.ser>.

- Cristina Alonso Salgado. “Inteligencia Artificial y Policía Predictiva: Notas preliminares acerca de "Veripol"”. En *Derecho, nuevas tecnologías e Inteligencia Artificial*, 50-60. Madrid: Dykinson, 2023.
- Declaración Universal de los Derechos Humanos, París, 10 de diciembre de 1948.
- Edgar Escobar López. *La presunción o estado de inocencia en el proceso penal*. Bogotá: Leyer Editorial, 1998.
- Eduardo Mac-Gregor, Fabiola Martínez Ramírez y Geovanni Figueroa Mejía. *Diccionario de derecho procesal constitucional y convencional. Tomo II*. México D.F: Poder Judicial de la Federación. Universidad Nacional Autónoma de México, 2014.
- Eliana Duitama. “Sesgos algorítmicos e inteligencia artificial en el poder judicial”. En *El derecho como laboratorio de saberes*, . Rosario: Editorial Universidad del Rosario, 2022.
- Erick Rincón y Valeria Martínez. “Un estudio sobre la posibilidad de aplicar la inteligencia artificial en las decisiones judiciales”. *Revista Direito GV* 17, n. 1. (2021): 1-29. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-6172202101>.
- Fernando López Martínez y José García Peña.. “IA y Sesgos: Una visión alternativa expresada desde la ética y el Derecho”. *Revista Iberoamericana de Derecho Informático* 1, n.15. (2024): 109-121. <https://revistas.fcu.edu.uy/index.php/informaticayderecho/article/view/4738>.
- Fernando Miró Llinares. “Inteligencia Artificial y Justicia Penal: más allá de los resultados lesivos causados por robots”. *Revista de Derecho Penal y Criminología*, n.20 (2018): 87-130.
- Guillermo Lazcoz y José Castillo. “Valoración algorítmica ante los derechos humanos y el Reglamento General de Protección de Datos: El caso SyRI”. *Revista Chilena de Derecho y Tecnología* 9, n.1. (2020): 207-225. <http://dx.doi.org/10.5354/0719-2584.2020.56843>.
- Iñigo De Miguel y Miren Pérez. “La Inteligencia Artificial en el proceso penal español: un análisis de su admisibilidad sobre la base de los derechos fundamentales implicados”. *Revista de Derecho UNED*, n. 25. (2019): 531-561. <https://doi.org/10.5944/rduned.25.2019.27013>.
- Irene García-Bernalt. (2024). “La inteligencia artificial en el proceso penal: eficiencia versus garantías”. *Ius et Scientia* 10, n.2. (2024): 80-100. <https://dx.doi.org/10.12795/IETSCIENTIA>.
- José Herce. “Transparencia reactiva ante la inteligencia artificial de la administración pública: instrumento necesario para el control de las cajas negras discrecionales”. En

- Derecho, nuevas tecnologías e Inteligencia Artificial*, 128-132. Madrid: Dykinson, 2023.
- José Loaiza, Fernando Soto, y Ángel Hoyo. “Revolucionando la Justicia: El impacto de la Inteligencia Artificial en el Derecho Penal”. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica* 4, n.3. (2024): 2155-2174.
<https://doi.org/10.61384/r.c.a..v4i3.537>.
- José Manuel Muñoz Vela. *Retos, riesgos, responsabilidad y regulación de la Inteligencia Artificial*. Navarra: Editorial Arazandi, 2022.
- José Palomino. *Derecho penal y nuevas tecnologías. Hacia un sistema informático para la aplicación del Derecho Penal*. (Valencia: Tirant Lo Blanch, 2006).
- Jordi Nieva. *Inteligencia Artificial y proceso judicial*. Madrid: Marcial Pons, 2018.
- Juan Urazán. *El in dubio pro reo*. Bogotá: Leyer Editorial, 2001.
- Juliana Vivar. “La sentencia penal, el juez y el algoritmo: ¿Las nuevas tecnologías serán nuestros próximos jueces?”. *Revista Chilena de Derecho y Tecnología* 10, n.1.(2021): 231-269. <http://dx.doi.org/10.5354/0719-2584.2021.58785>.
- Liliana Ronconi y Gustavo Beade. “Inteligencia artificial y derecho procesal penal: desafíos para la enseñanza”. *Revista de Educación y Derecho*, n.II. (2024): 540-562.
- Lorenzo Cotino Hueso. “SyRI, ¿a quién sanciono?” Garantías frente al uso de inteligencia artificial y decisiones automatizadas en el sector público y la sentencia holandesa de febrero de 2020”. *La Ley Privacidad*, n.4 (2020): 1-20.
<https://diariolaley.laleynext.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAAEAMtMSbF1CTEAAmMDSwNjM7Wy1KLizPw8WyMDIwMDEyNzkEBmWqVLfnJIZUGqbUIRaSoApoQJizQAAAA=WKE>.
- Lucía Martínez Garay. “Peligrosidad, algoritmos y *due process*: El caso *State v Loomis*”. *Revista de Derecho Penal y Criminología* 3, n.20. (2018): 485-502.
<https://doi.org/10.5944/rdpc.20.2018.26484>.
- Marcelo Riquert. *Inteligencia Artificial y Derecho Penal*. Buenos Aires: EDIAR, 2022.
- Marcela Roa Avella, Jesús Sanabria-Moyano, y Katherin Dinas-Hurtado. “Uso del algoritmo COMPAS en el proceso penal y los riesgos a los derechos humanos”. *Rev. Bras. de Direito Processual Penal* 8, n.1. (2022): 275-310.
<https://doi.org/10.22197/rbdpp.v8i1.615>.
- Marco Sigüenza Bravo y Juan Sigüenza Rojas. *Principios rectores del derecho penal*. Quito: Casa de la Cultura Ecuatoriana, 2012.
- María Lang. (2022), “La Inteligencia Artificial en la Administración de Justicia”. *Ars Iuris Salmanticensis* 10, (2022): 31-39. <https://doi.org/10.14201/AIS20221023139>.

- María Sánchez Vilanova. “El uso de algoritmos predictivos en el Derecho Penal. A propósito de la sentencia de la corte de justicia del Distrito de La Haya (Países Bajos) sobre SyRI, de 5 de febrero de 2020”. *Teoría y Derecho: revista de pensamiento jurídico*, n. 33 (2022): 252-281. <https://doi.org/10.36151/TD.2022.059>.
- Marion Oswald, Jamie Grace, Sheena Urwin, y Geoffrey Barnes. (2018). “Algorithmic risk assessment policing models: lessons from the Durham HART model and ‘Experimental’ proportionality”. *Information & Communications Technology Law* 27, n. 2 (2018): 223-250. <https://doi.org/10.1080/13600834.2018.1458455>.
- Nola Gómez Ramírez. “Análisis de los principios del Derecho Penal”. En *Capítulo Criminológico*, 1-21. Maracaibo: Ediciones Astro Data, 2004.
- Nuria Belloso. “Algoritmos predictivos al servicio de la justicia: ¿una nueva forma de minimizar el riesgo y la incertidumbre?”. *Revista de Faculdade Mineira de Direito*, 22, n.43. (2019): 1-31.
- Orlando Rodríguez. *La presunción de inocencia*. Medellín; Ediciones Jurídicas Gustavo Ibáñez, 2000.
- Pleglex. “Una Historia de la Tecnología en el Campo Legal: Desde la Máquina de Escribir hasta la Inteligencia Artificial”. *PleGlex*, Mayo 29, 2024. <https://pleglex.com/blog/una-historia-de-la-tecnologia-en-el-campo-legal-desde-la-maquina-de-escribir-hasta-la-inteligencia-artificial/>
- Ramiro García. *Temas Fundamentales del Derecho Procesal Penal. Tomo I*. Quito: Librería Cevallos, 2011.
- Ramiro García y Katherine Barona. Inteligencia artificial y proceso penal. *Revista San Gregorio* 1, n.58. (2024): 101-110. <http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v1i58.2808>.
- Raquel Borges. “El sesgo de la máquina en la toma de decisiones en el proceso penal”. *Ius et Scientia* 6, n.2. (2020): 54-71. <https://dx.doi.org/10.12795/IETSCIENTIA>.
- Ricardo Espinoza. *La presunción de inocencia en el sistema acusatorio*. México D.F.: Editorial Novum, 2012.
- Salud De Aguilar. *La prueba en el proceso penal*. (Madrid: Bosch Editor, 2017).
- Silvia Barona Vilar. “Algoritmización de la prueba y la decisión judicial en el proceso penal: ¿utopía o distopía?”. En *El proceso penal ante una nueva realidad tecnológica europea*: 133-161. Navarra: Thomson Reuters Aranzadi, 2023.
- Susana Navas. *Inteligencia Artificial. Tecnología y Derecho*. Valencia: Tirant Lo Blanch, 2017.
- UiPath Documentation. “Predicciones positivas y negativas verdaderas y falsas”. *UiPath Documentation*, 2025. <https://docs.uipath.com/es/communications->

[mining/automation-cloud/latest/user-guide/true-and-false-positive-and-negative-predictions.](#)

Virginia Cinelli y Alberto Manrique. “El uso de programas de análisis predictivo en la inteligencia policial: una comparativa europea”. *Revista de Estudios en Seguridad Internacional* 5, n.2 (2019): 1-19. [http://dx.doi.org/10.18847/1.10.1.](http://dx.doi.org/10.18847/1.10.1)

Willem Gravett. “La toma de decisiones judiciales en la era de la inteligencia artificial”. En *Multidisciplinario: Perspectivas sobre la inteligencia artificial: La inteligencia y la ley*. (California: Springer, 2024). 281-297.

Ximena Marcazzolo y Nathalie Walker. “Empleo de sistemas algorítmicos de evaluación de riesgos en materia penal. Estándares mínimos para un uso acorde a las exigencias del debido proceso”. En *Inteligencia Artificial y Derecho. Reflexiones jurídicas para el debate sobre su desarrollo y aplicación*, 75-96. Madrid: Editorial Dykinson, 2023.

Xulio Ferreiro. “El Reglamento de IA y la Justicia Penal”. En *Ecosistema procesal: Justicia, Derecho Procesal y Defensa*, 151-177. Madrid: Dykinson, 2024.