

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL DERECHO PENAL: LA UTILIZACION DE ALGORITMOS PREDICTIVOS¹

María Gabriela Minaggia²

1. INTRODUCCIÓN

Estamos atravesando un cambio en la humanidad producto del uso de la tecnología en múltiples aspectos de nuestras vidas. Frente a este escenario, el derecho penal no se encuentra exento. El uso de softwares de inteligencia artificial ha comenzado a implementarse para resolver causas judiciales. De hecho, el Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires utiliza, desde 2017, a PROMETEA, la primera inteligencia artificial creada en el país. Frente a este avance, es fundamental, entonces, entender qué clase de software existen al día de la fecha, cómo funcionan y qué derechos, principios y garantías consagrados en el bloque de constitucionalidad federal podrían afectar.

En la actualidad se utilizan varios tipos de software, especialmente software predictivos. Estos son aquellos que llegan a un resultado una vez analizada la información que se les proporciona. El objetivo de este trabajo es analizar la utilización de los algoritmos predictivos en las resoluciones judiciales y su posible afectación al derecho a la igualdad y al principio de no discriminación, como así también el derecho a defensa y el derecho de ser oído/a por un juez/a imparcial. Con ese propósito, se examinará 1) el concepto de inteligencia artificial aplicado a la resolución de causas en el Poder Judicial, 2) la situación particular de PROMETEA y 3) la utilización de algoritmos en el derecho comparado, en particular en el caso *Loomis v. Wisconsin* de 2017 de la Corte Suprema del Estado de Wisconsin de los Estados Unidos de América. Por último, se elaborarán reflexiones finales.

2. NOCIONES BASICAS SOBRE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La inteligencia es la capacidad de procesar información para resolver problemas en función de alcanzar objetivos determinados (Nadal Vivas, 2015). Esto está indefectiblemente ligado al concepto de procesamiento de información o de datos. Ahora bien, por un lado, la inteligencia artificial (en adelante IA) es un campo dentro de la informática y las ciencias de la computación especializada que busca lograr que las computadoras realicen actividades que antes eran exclusivas de los seres humanos (Dinas

¹ Cítese como Minaggia. 2023. La inteligencia artificial en el derecho penal: la utilización de algoritmos predictivos, *Estudios sobre jurisprudencia*, 278-298.

² Abogada y profesora de Enseñanza Media y Superior en Ciencias Jurídicas (UBA). Integrante del Programa de Atención Telefónica del Ministerio Público de la Defensa. Integrante del Ubacyt "Adultos mayores en situación de violencia: acceso a la justicia en defensa de sus derechos. Nuevos interrogantes: Primera y Segunda brecha digital. Adultos mayores LGTB." Carrera de especialización en Derecho Penal (en curso, UBA).

Hurtado et al., 2022). Los algoritmos son conjuntos ordenados y finitos de operaciones que buscan cumplir una determinada función. Sus pasos son: la entrada de información, su procesamiento y la salida de un determinado resultado. La inteligencia artificial se compone de algoritmos.

Entonces, los algoritmos son una secuencia finita de instrucciones repetibles y únicas que indican una combinación de acciones que permiten resolver un problema, transformando los datos en información de valor (Caterini, 2022). Corvalán (2017) refiere sobre esto:

La IA se sustenta en algoritmos inteligentes o en algoritmos de aprendizaje que, entre muchos otros fines, se utilizan para identificar tendencias económicas, predecir delitos, diagnosticar enfermedades, predecir nuestros comportamientos digitales, etc. Un algoritmo puede ser definido como un conjunto preciso de instrucciones o reglas, o como una serie metódica de pasos que puede utilizarse para hacer cálculos, resolver problemas y tomar decisiones. El algoritmo es la fórmula que se emplea para hacer un cálculo.

Para Miró Llinares, el término inteligencia artificial o su abreviatura “IA” es tanto un eufemismo como un *desiderátum*. Se trata de un sistema que analiza y procesa información. En el caso de los algoritmos predictivos, además, produce un resultado, pero también se puede aplicar el vocablo “*desiderátum*” porque se busca que la inteligencia artificial pueda realizar actividades que antes eran reservadas únicamente a los seres humanos, específicamente, y como punto de partida, procesos cognitivos propios de los seres humanos.

La IA actualmente es una denominación general para una multiplicidad de procesos entre los cuales se destacan: *Big Data*³ que gestiona grandes volúmenes de datos; *Data Mining*⁴ que permite encontrar patrones y realiza resúmenes de grandes volúmenes de información, por tanto, es utilizada para la toma de decisiones; *Machine Learning*⁵ cuyo objetivo es que los sistemas informáticos incorporen información nueva, la aprendan y

³Big Data se refiere a información que, ya sea por su cantidad o por su complejidad, debe ser analizada por softwares particularmente diseñados para eso. El objetivo es organizar y analizar data, información, para poder otorgarle un valor determinado. De esta manera se entrecruzan la tecnología con la información (Cappa et al. (2021), 49). Usualmente, cuando se trata de analizar grandes volúmenes de data o data extremadamente compleja, se busca utilizar programas que puedan brindar cuatro aspectos: volumen, velocidad, variedad y valor (Medri, 2013).

⁴ La minería de datos, exploración de datos o Data Mining busca descubrir patrones en grandes cantidades de información. Los sistemas de minería de datos infieren conocimiento de la base de datos en forma de estructuras y patrones. Existen dos finalidades: la descriptiva respecto de ese volumen de información y la predictiva utilizando algoritmos predictivos (IBM, s.f.).

⁵ Machine Learning o aprendizaje de las máquinas se centra en el uso de datos y algoritmos para imitar la forma en la que aprenden los seres humanos. Poder procesar información y llegar a conclusiones de forma similar a la de los seres humanos. (IBM, s.f.). Incorpora técnicas de estadísticas en las cuales un programa de computación aprende de data anterior, input, y produce un resultado, output (Canal NACDL, 2019).

mejoren su aprendizaje a medida que incorporan más data; y finalmente, los programas de Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) que, como su nombre lo indica, buscan que los sistemas entiendan y utilicen el lenguaje (Miró Llinares, 2018).

Además, la IA ha sido dividida en la de razonamiento simbólico y subsimbólico. Por un lado, la inteligencia artificial simbólica, con una lógica racionalista y logicista, busca traducir figuras en un lenguaje de símbolos, utilizan para esto fórmulas que obvian detalles de la realidad. Por otro lado, la inteligencia artificial subsimbólica no busca desarrollar funciones inteligentes a partir de símbolos, sino que se enfoca en subprocesos que intervienen en el comportamiento inteligente. Consecuentemente, se focaliza en algoritmos que desarrollan tareas de bajo nivel que se combinan con otras para obtener una herramienta inteligente (UTeC Noticias, s.f.). Sigue la lógica de las redes neuronales. En este modelo la información, input, ingresa y sale un resultado que es el producto de una secuencia de impulsos (Dalla Palma & Pareschi, 2019).

Frente a este escenario, se empieza a evaluar cómo las habilidades de la IA pueden ayudar en un proceso judicial puesto que poseen capacidad de poder analizar grandes volúmenes de datos, pero, también, de producir una conclusión determinada. Se desprenden, entonces, dos ideas interconectadas: la automatización y la predicción. Esto está conectado con lo que conocemos hoy en día sobre el propio aprendizaje del cerebro humano y puede vislumbrarse en las redes neuronales y la aplicación de éstas al campo de IA (Miró Llinares, 2018).

3. LOS ALGORITMOS PREDICTIVOS EN EL DERECHO PENAL: LOS SISTEMAS Y MÉTODOS UTILIZADOS

Los sistemas expertos jurídicos o sistemas jurídicos basados en conocimiento (de ahora en adelante “SEJSs o SEJ”) son sistemas computacionales que plantean posibles soluciones a determinados asuntos jurídicos aplicando el conocimiento experto en la materia y, además, explican sus razonamientos (Martínez Bahena, 2012). Los SEJs reciben data-input- realizan un análisis de esta, proporcionan un resultado-output-, que, en una controversia judicial, es una solución al problema. Estos sistemas buscan imitar los procesos cognitivos de los seres humanos (Martínez Bahena, 2012).

Un SEJ, al igual que todo sistema experto, está constituido por: a) La base de conocimiento. Esta contiene una representación simbólica de ciertos objetos y hechos que constituyen el acervo de conocimientos especializados involucrados en el desempeño de una tarea. Su contenido determina el campo de actividad, así como los problemas que pueden ser resueltos por el sistema, es decir, su dominio operativo; b) El motor de inferencia. Dispositivo que despliega patrones o secuencias de razonamiento y búsqueda a lo largo de la base de conocimientos, lo cual

posibilita que el sistema encuentre soluciones a los problemas planteados; y c) La interfase con el usuario. Es la parte del sistema que permite que el usuario entre en contacto con el mismo y obtenga la asesoría que busca. Generalmente dicho contacto se lleva cabo en forma de interrogatorio, por el cual, la máquina obtiene información relevante del problema específico, por parte del usuario. Lo anterior es importante, debido a que el sistema experto por sí solo, no proporciona alternativas de solución. El sistema experto será capaz de asesorar al usuario siempre que éste último interactúe con el programa proporcionándole directrices sobre las cuales habrá de pronunciarse. Es decir, las cargas cognitivas de todo sistema experto siempre se repartirán entre el usuario, que necesariamente debe ser una persona versada en el ámbito del derecho, y el sistema experto (Martínez Bahena, 2012, 834).

Ahora bien, específicamente en Estados Unidos, los algoritmos en el derecho penal se han utilizado para evaluar riesgos respecto de la liberación de una persona condenada y apresada. Evalúan el riesgo a partir de factores riesgosos dinámicos y busca evitar que las personas reincidan. Por ejemplo, el algoritmo COMPAS utiliza la siguiente información: cantidad de arrestos, tipo de crimen cometido e información demográfica. De esta manera, genera un número de riesgo para una persona de acuerdo con la información proporcionada. Para llegar sus conclusiones, se vale de una encuesta de 137 preguntas y de información correspondiente a los antecedentes penales del individuo. Una vez realizada la encuesta y de que se hayan obtenido los antecedentes penales de la persona, esa información es evaluada y, en consecuencia, se obtiene un puntaje dentro de una escala de 1 a 10. Uno representa el riesgo de reincidencia más bajo, mientras que 10 representa el número más alto (Dinas-Hurtado et. al, 2022).

Existen dos categorías de métodos a la hora de poder arrojar un resultado predictivo: los clínicos y los actuariales. Los métodos clínicos utilizan datos dinámicos, la trayectoria académica o la adherencia a un tratamiento, por ejemplo, mientras que los actuariales usan datos estáticos, la edad, por ejemplo (Harris et. Al, 2022). En definitiva, los métodos clínicos usan datos subjetivos mientras que los actuariales usan datos objetivos (Grove & Meehl, 1996).

Particularmente, respecto a los algoritmos, los métodos actuariales, a diferencia de los métodos clínicos, utilizan bases de datos para determinar las diferentes asociaciones entre crímenes y características de distintos grupos de personas. Esto se realiza para analizar el pasado y el presente, y para predecir el futuro. Este tipo de método suele ser reputado como seguro y objetivo. De hecho, muchas veces se representa como el progreso en la justicia penal. En contraposición, Harcourt (2005) sostiene que no hay un discurso a favor de los estereotipos que pueden llevar a predicciones erróneas, pero hay

una creencia de que estos algoritmos predictivos son confiables y que actuar en consecuencia es sensato.

Con respecto al modo de uso de los algoritmos, en un primer lugar, es necesario aclarar que la IA aplicada al derecho va a buscar dar una respuesta justificable jurídicamente acorde a la ley ante una situación jurídica y a los datos que se le proporciona. Ahora bien, uno de los usos que se les da a los algoritmos en el ámbito jurídico y legal es la predicción respecto de la probabilidad de que una persona reincida, o no, en determinada conducta criminal (Hernández Gimenez, 2019, 797).

Retornando al término “actuarial” es menester aclarar que éste debería conjugarse con determinados resultados de un proceso penal que se basan en probabilidades, muchos resultados en un proceso penal son basados en el razonamiento y análisis de probabilidades. Desde el arresto hasta una sentencia, se realiza un análisis probabilístico, pero los métodos actuariales se basan en correlaciones estadísticas entre características de determinados grupos y/o colectivos y el porcentaje de delitos que dicho grupo ha llevado a cabo (Harcourt, 2005).

En relación con la distinción entre los métodos actuariales predictivos y los clínicos, mientras que en los actuariales se usan estadísticas y metodologías actuariales, en los clínicos se hace un análisis subjetivo de decisiones tomadas por “expertos”. Ahora bien, la información que se le proporciona a los algoritmos predictivos no es objetiva, como se pretende, sino que es subjetiva. La información es proporcionada por seres humanos y es creada por seres humanos. Por tanto, muchas veces los algoritmos predictivos terminan perpetuando prejuicios que existen en las sociedades que los utilizan. Por ejemplo, la policía suele buscar y detener más a grupos minoritarios, existe un sesgo encubierto que hace que estos grupos estén más criminalizados que la población en general, aunque no sea el objetivo o no se haga de forma conspicua. De hecho, hasta se podría argumentar que se estaría reduciendo a una persona, dinámica, a una categoría de cosa o de operación, estática, que se puede estandarizar, y predecible (Harcourt, 2005).

De esta manera, se supervisa a una población determinada en base a eventos pasados. Como consecuencia de esto, se criminaliza a personas de determinado colectivo, lo que se denomina en inglés “racial profiling”. Existen, aún con la implementación de los algoritmos e incluso debido a la utilización de ellos, estereotipos de personas que suponen que una persona va a delinquir y qué delitos van a llevar a cabo. Harcourt (2005) advierte sobre las consecuencias de la utilización de los algoritmos con la denegatoria de la libertad condicional en el sentido de que se condena a quienes han reincidido. El autor sostiene que se crean y se propagan, de este modo, mensajes simbólicos respecto de diferentes integrantes de la población, especialmente de minorías y de disidencias.

En el mismo sentido, una de las problemáticas que surge con el uso del algoritmo es que no tienen la capacidad de percatarse o de contrarrestar los sesgos aprendidos. Los sesgos que aprenden los algoritmos no son propios, sino que son los sesgos de los seres humanos. Hay quienes ahondan en este concepto y dicen que las humanas y los humanos somos quienes tenemos sesgos y prejuicios y la IA los aprende.

Efectivamente, se vislumbra que la utilización de algoritmos puede llegar a perjudicar a sectores histórica y estructuralmente desaventajados y, principalmente, vulnerar el principio de no discriminación y, aún más, el derecho a ser oída/do por un juez, una jueza o un tribunal imparcial.

4. DERECHOS EN JUEGO EN LA UTILIZACIÓN DE ALGORITMOS PREDICTIVOS EN EL DERECHO PENAL

El uso de la IA en los algoritmos predictivos en el derecho penal ha generado críticas en torno al derecho a la igualdad, a la protección contra discriminación y a la protección contra toda injerencia arbitraria. El artículo 7 de la Declaración Universal de Derechos Humanos (de ahora en adelante DUDH) consagra el derecho a la igualdad. Por su parte, la protección contra injerencias arbitrarias en la vida de las personas, su familia, su domicilio o su correspondencia, y la protección de ataques a su honra y a su reputación se encuentra consagrada en el artículo 12 de la DUDH. En consonancia con esto, la Convención Americana sobre Derechos Humanos (de ahora en adelante CADH) establece en su artículo 24 la igualdad de todas las personas ante la ley. De esta manera, se establece que todas las personas tienen derecho, sin discriminación, a igual protección ante la ley. Finalmente, nuestro ordenamiento jurídico consagra la protección al derecho a la igualdad en el artículo 16 de la Constitución Nacional.

Al ahondar en el principio de igualdad y no discriminación, la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (de ahora en adelante CIDH) ha afirmado que pertenece al dominio del *ius cogens*. Por tanto, es una norma perentoria con obligaciones *erga omnes*, basado en un vasto conjunto de tratados, en la costumbre, en principios de derecho internacional consuetudinario y en la práctica de los órganos de derechos humanos. Ahora bien, la CIDH establece que este principio ha de traducirse en derechos sustantivos y que deben protegerse frente a actos estatales o de otros⁶. De igual modo, debe recalcar que la CIDH ha afirmado que debe existir una protección estatal de este principio, así como de los derechos humanos de todas y de todos. Se debe asegurar el derecho a la diversidad lo que conlleva prevenir y combatir actos de discriminación, violencia e intolerancia.⁷

⁶ CIDH. Informe No. 75/02. Caso 11.140. Fondo. Mary y Carrie Dann. Estados Unidos de América. 27 de diciembre de 2002, párr. 143; CIDH. Informe No. 176/10. Casos 12.576, 12.611 y 12.612.

⁷ CIDH. Graves violaciones a los derechos humanos en el marco de las protestas sociales en Nicaragua. OEA/Ser.L/V/II. Doc.86. 21 junio 2018).

En cuanto a la Corte Interamericana de Derechos Humanos (de ahora en adelante Corte IDH) esta ha establecido que todos los poderes del Estado tienen la obligación de respetar, proteger y garantizar el derecho humano a la igualdad y a la no discriminación, mas, esto también recae sobre las y los particulares. Asimismo, el Estado es responsable tanto por acciones como por omisiones propias y respecto de comportamientos de particulares. Se entiende, por consiguiente, que los Estados deben de abstenerse de realizar acciones que, de manera directa o indirecta, generen discriminación de jure o de facto⁸. No obstante, pueden existir diferencia de trato, pero para que estas diferencias sean legítimas o ilegítimas la Corte IDH indica que ha de analizarse su razonabilidad (Corte Interamericana de Derechos Humanos, OC 18/03, párr. 89). Entonces hay que analizar si la diferencia o distinción persigue fines legítimos y si es un medio idóneo para alcanzar dichos fines.

Ahora bien, lo cierto es que las IA estandarizan en base a información que le es proporcionada por seres humanos y esta información que suele reputarse como objetiva, puede encubrir sesgos ya que los seres humanos que las cargan pueden tener sesgos. Entonces, aplicar soluciones estandarizadas a todos los casos como si fueran iguales, podría en verdad afectar el principio de no discriminación y el derecho a la igualdad.

De igual manera, dependiendo de cómo se utilicen las herramientas de IA, podría vulnerarse el derecho a ser oído por un juez o por una jueza, ya que los procesos judiciales se llevan a cabo entre seres humanos y el análisis del caso debería ser realizado en última instancia por un ser humano. Igualmente, la escucha y el cotejo de los hechos y la prueba. Por tanto, podría vulnerarse el derecho a ser oído por un juez o por una jueza consagrado en el artículo 10 de la DUDH y en el artículo 14 del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (de ahora en adelante PIDCP), y en el artículo 18 de la Constitución Nacional.

Por otro lado, es dable aclarar que se vulnera el derecho a ser oído por un juez o por una jueza imparcial consagrado en el artículo 10 de la DUDH y en el artículo 14 del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (de ahora en adelante PIDCP). En nuestro ordenamiento, esto se consagra en el artículo 18 de la Constitución Nacional.

Los algoritmos son una herramienta de apoyo para quienes juzgan, pero lo cierto es que sus conclusiones pueden ser contundentes a la hora de fallar en un caso determinado. La persona responde determinadas preguntas, si se realiza un cuestionario, pero el algoritmo no es un juez o una jueza, además, si estos algoritmos tienen sesgos y quien juzga utiliza sus conclusiones, mal puede entenderse que se trataría de un tribunal imparcial.

⁸ Corte Interamericana de Derechos Humanos, OC 18/03, párr. 104. Corte Interamericana de Derechos Humanos, Condición jurídica y derechos de los migrantes indocumentados. Opinión Consultiva OC-18/03 de 17 de septiembre de 2003. Serie A No. 18.

5. EL CASO DE PROMETEA, LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL UTILIZADA POR EL MINISTERIO PÚBLICO FISCAL DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES

En nuestro país, el Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (de ahora en adelante MPF) impulsó el desarrollo de una IA creada en Argentina, PROMETEA. PROMETEA permite automatizar datos y documentos y realizar asistencia inteligente. Entonces, puede realizar informes, segmentar documentación según su contenido y descargar archivos en los que ha buscado la información, elaborar indicadores con gráficos comparativos y proporcionar respuestas de manera automática a partir de una información determinada. En un primer momento se ideó para agilizar el sistema de justicia, pero, al entender los beneficios que generaba, se amplió su uso a otras organizaciones públicas⁹ (Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2020).

En sus comienzos, PROMETEA se implementó en el área no penal, vinculadas al derecho a la vivienda y a personas en condición de vulnerabilidad, personas adultas, niñas, niños, personas con discapacidad, entre otros. PROMETEA se utilizó ante la solicitud de un subsidio o una solución habitacional al Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Como el Tribunal Superior de Justicia de la Ciudad de Buenos Aires tenía un número considerable de casos sobre esta temática, PROMETEA pudo predecir si se configuraban situaciones y hechos que ameritaran la concesión de un subsidio en base a lo resuelto anteriormente por el Tribunal Superior de Justicia de la Ciudad de Buenos Aires (Corvalán, 2019).

PROMETE se aplica desde noviembre de 2017 y, entre sus funciones:

Predice la solución a un caso judicial en menos de 20 segundos, con una tasa de acierto igual o superior del 90%.

Permite realizar un pliego de bases y condiciones particulares e incorpora una herramienta de control de precios públicos y privados sobre los bienes a adquirir, reduciendo los tiempos en la confección de un pliego de 2 horas a tan solo 1 minuto.

Contrasta datos entre documentos y base de datos sin intervención humana, y logra reducir tiempos de 13 horas a 5 minutos.

Segmenta informes en función de su contenido en investigaciones de abuso sexual infantil. Esta tarea que puede demandar 8 horas por día a una persona, Prometea logra hacerla en pocos segundos.

⁹ Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, Innovación e inteligencia artificial. <https://mpfciudad.gob.ar/institucional/2020-03-09-21-42-38-innovacion-e-inteligencia-artificial>).

Elabora un decreto de determinación de los hechos de manera automática, lo que reduce el tiempo de confección de 25 minutos a tan solo 2.

Elabora una base de datos de manera automática a partir de la extracción de datos de la documentación.

Elabora dictámenes y disposiciones por rectificatorias administrativa de partidas, y logra reducir los tiempos de confección hasta un 70%.

Redujo los tiempos de elaboración de despachos y sentencias hasta en un 80%, en oficinas judiciales de las provincias de Corrientes y Chaco.

Con relación a todas las implementaciones, se concluyó que Prometea reduce la cantidad de errores de tipeo en un 99%; y permite hacer un control exhaustivo de aspectos formales de los documentos involucrados (Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2023).

Respecto a la dinámica predictiva de PROMETEA, esta se desarrolla de la siguiente manera: el programa rastrea en portales digitales sentencias de instancias anteriores sobre una temática determinada, esto lo hace de entre más de 300.000 documentos, y luego, las compara en su base de conocimiento. Luego, elabora la predicción y en base a ella crea un documento (Corvalán, 2019).

Igualmente, PROMETEA permite procesar y analizar una mayor cantidad de datos y de información en menos tiempo. Por ejemplo, se ha estimado que tres meses de consulta y procesamiento de datos se ha reducido a cinco días, con independencia del tipo de caso que sea. Esto, si bien es por parte del Ministerio Público Fiscal, repercute en el Tribunal ya que puede valerse de esa información y de ese procesamiento realizado por PROMETEA en la fiscalía (Estevez et al., 2020).

La implementación de PROMETEA primero requirió un diagnóstico de procesos y la gestión de la gobernanza de datos.

La automatización, principalmente la aplicación de técnicas de IA, dependió de tareas previas como: 1) la existencia de documentos digitalizados, en particular de sentencias relacionadas con casos previos y de dictámenes realizados por la Fiscalía; 2) la gobernanza de datos, para estandarizar terminología y datos; 3) un diagnóstico de procesos, para la identificación y medición

CUADRO 2 ETAPAS DEL PROCESO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE PROMETEA
Gobernanza de datos
Diagnóstico y medición de procesos
Reingeniería de procesos
Construcción de

modelos de procesos (elaboración de árboles de decisión) SECCIÓN 2.3 de procesos realizados por la institución; 4) la reingeniería de procesos específicos para eliminar tareas que no agregan valor al proceso y, por lo tanto, no deben existir; y 5) la identificación de tareas y el análisis de árboles de decisión para los procesos más importantes (Estevez et al., 2020, 42-43).

Consecuentemente, permitió comprender cuáles eran los procesos que se llevaban a cabo con mayor frecuencia, cuánto tiempo demandaba cada uno y qué mejoraría la automatización de estos. Se buscó simplificar, digitalizar los procesos y eliminar tareas que no “agregan valor a las tareas de trabajo”. Está orientado a potenciar la efectividad de la labor y a aumentar la base de conocimiento para tomar mejores decisiones en las organizaciones públicas: simplifica, reduce errores, acelera exponencialmente la confección integral de documentos legales y administrativos, e impacta de manera decisiva en la efectividad de las acciones desarrolladas con vistas a proteger los derechos.

PROMETEA es, entonces, un software de IA artificial que conecta datos e información con documentos de forma automática. El documento se va a generar sin intervención humana salvo por la proporción de la información inicial para que se active, pero requiere que personal del Ministerio Público Fiscal ingrese un número de expediente y el algoritmo detecta si se ha ingresado con toda la documentación necesaria para que pueda resolverlo, verbigracia, copia de la demanda o prueba ofrecida, etc. Si PROMETEA detecta que el expediente está incompleto, arroja un resultado que es “no autosuficiencia”. Esto indica que el expediente no cuenta con los documentos necesarios para ser resuelto. Un avance en el trabajo de PROMETEA sería que el mismo algoritmo analice, una vez que el expediente ingresó en la fiscalía, si se encuentra completo para su posterior análisis (Corvalán, 2019).

La automatización de procesos lograda con PROMETEA permitió obtener mejoras significativas de eficiencia, y esto en la mayoría de los casos significó un ahorro de tiempos importante. El tiempo necesario para cumplir con los procesos de negocio automatizados se redujo, en promedio, en un 75% y, por ende, disminuyó en igual medida el tiempo del personal dedicado a su realización. Como ejemplo, considérese que el tiempo de redacción de un pliego de contrataciones se redujo de 90 minutos a 1 minuto [...] Cabe aclarar que la reducción de tiempos mostrados en la tabla se debe totalmente a la automatización de tareas del empleado dedicado a la resolución de cada caso, y no a tiempos de espera del proceso. Esto significa que la ganancia en tiempos tiene lugar en dos aspectos. Por un lado, representa un ahorro del tiempo que el funcionario le dedica a cada proceso, lo que implica una ganancia en horas-persona que el empleado puede dedicar a la realización de otras

tareas. Por otro lado, como PROMETEA resuelve la totalidad del proceso de cada causa desde que arriba a la Fiscalía hasta que se emite la recomendación al juez, el ahorro en tiempos indicado para la duración del proceso representa una reducción de tiempos para completar el tratamiento del caso judicial mientras el trámite está bajo la órbita de la Fiscalía, lo que implica una mejora en la eficiencia institucional y, por ende, una significativa reducción de tiempos en la resolución de casos judiciales planteados por ciudadanos en base a sus necesidades perentorias, como los casos de amparos para soluciones habitacionales. El cálculo se hace sobre 1.000 expedientes, ya que es el volumen de trabajo anual estimado por la Fiscalía; en particular, en 2019 se firmaron 901 dictámenes, de los cuales 459 (51%) fueron confeccionados con PROMETEA. Las mediciones en la confección de un dictamen individual (en promedio para los diferentes tipos de procesos) revelan que sin PROMETEA se demora 72 minutos y al usar el sistema se tarda 18 minutos, lo cual implica una eficiencia del 75% (Estevez, 2020, 21).

Cabe señalar, asimismo, que PROMETEA está integrado con SI.PAR, otro sistema informático propio, encargado de la asignación, el análisis y el seguimiento de los reportes sobre explotación sexual infantil en Argentina (Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2020). Tal integración hace posible que cualquier dato que ingrese en uno de tales soportes pueda ser utilizado en el otro. Esto se traduce en un aumento de la eficiencia y la productividad porque acorta los tiempos y disminuye el grado de error. En atención a las características de ambos dispositivos, su utilización ha sido fundamental para la investigación y persecución del delito de tráfico de material por abuso sexual infantil, un tema en el que la celeridad en la actuación resulta imprescindible (Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2020).

Tarricore (2020), sostiene que PROMETEA no predice dictámenes del fuero penal sino que automatiza procesos reiterativos, como, por ejemplo, la carga manual que requiere cada expediente relacionado con causas de alcohol al volante. De esta manera, se carga una sola vez, y luego PROMETEA lo automatiza. Reduce tiempos, pero no predice resultados.

Respecto de la gobernanza de datos¹⁰, condición necesaria para que funcione cualquier IA, mucho más en la administración de justicia, requiere mejorar y articular dos

¹⁰ La gobernanza de datos es un proceso de administración de la data para que sea consistente y fidedigna. Ésta por lo general incluye mapeo y una clasificación de dato que, por ejemplo, se clasifican si contienen información privada o no. Esta clasificación establece un vocabulario y categorías comunes para poder procesar y organizar los datos ingresados, y un catálogo de data, una suerte de colección de meta-data que permite indexar la información, pero que también incluye hojas de ruta y herramientas de búsqueda o de colaboración (Stedman & Vaughan).

dimensiones respecto de los datos. Por un lado, la aplicación de sistemas inteligentes que buscan simplificar y facilitar, la relación ciudadanía-Estado (mundo *front office*). Por otro lado, se tiene como objetivo acelerar y optimizar las tareas internas de las organizaciones (mundo *back office*) (Corvalán, 2019)

El Poder Judicial de la Provincia de Mendoza también ha comenzado a utilizar PROMETEA en miras a modernizar y agilizar la administración de justicia. El presidente de la Suprema Corte de Justicia, el Dr. Jorge Nanclares, firmó un convenio de colaboración con el laboratorio de Innovación e Inteligencia Artificial, integrado por el Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la Facultad de derecho de la UBA para la implementación de la experiencia PROMETEA en el Poder Judicial de la Provincia de Mendoza (Secretaría de información pública de Mendoza, 2019).

Asimismo, según las Memorias Institucionales de los años 2020 y 2021 del Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, se explicó que comenzó a ampliarse el uso de PROMETEA en el fuero contencioso, administrativo y tributario. También ha comenzado a aplicarse en la Unidad Especializada en Delitos y Contravenciones Informáticas del MPF en relación con el tráfico de material por abuso sexual infantil y en lesiones leves de accidentes de tránsito buscando reducir tiempo en trabajo de análisis. Específicamente, con respecto a las lesiones leves busca acortar los tiempos de trabajo en el análisis y clasificación de los sumarios en accidentes de tránsito. Se utiliza la IA predictiva para segmentar el volumen de sumarios sobre lesiones leves en accidentes de tránsito que arriban al MPF, en función de su contenido (Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2020) (Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2021). Consecuentemente, puede vislumbrarse el avance del uso de la IA en el Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en una multiplicidad de fueros.

Con la utilización de inteligencias artificiales como estas, se encuentran en juego diversos derechos consagrados en la Constitución y en los tratados internacionales, así como los principios de igualdad, seguridad jurídica y la tutela judicial efectiva y el plazo razonable (Corvalán, 2019). En este sentido, el autor nos propone lo siguiente:

Les propongo el siguiente ejercicio: supongamos que acaba de ingresar el expediente, no se ha leído y se introduce el número de caso a PROMETEA. Cuando arroja una predicción en un promedio de 20 segundos, se aumenta la base de conocimiento para mejorar el servicio de justicia. Si propone una determinada solución, existe un 96% de probabilidades de que este caso guarde identidad sustancial con otro caso, lo que significa que deberíamos dar la misma respuesta, caso contrario, se está violando el principio de igualdad y la seguridad jurídica. La predicción, en definitiva, nos ayuda a detectar esto a una

velocidad inédita, a la vez que nos permite acelerar la respuesta judicial
(Corvalán, 2019, 49 y 50).

6. LA UTILIZACIÓN DE ALGORITMOS EN EL DERECHO COMPARADO: EL CASO LOOMIS V. WISCONSIN

El caso Loomis v. Wisconsin de la Corte Suprema del Estado de Wisconsin¹¹ comienza con el siguiente relato: el acusado manejaba un auto que había sido utilizado en un tiroteo anteriormente, la policía, al identificar el auto, intentó detenerlo y, en consecuencia, él huyó de la policía. Durante el juicio Loomis aceptó la culpabilidad por haber huido de los efectivos policiales.

Finalmente, fue condenado a seis años de prisión y cinco años de supervisión extendida por huir de la policía y por manejar un vehículo sin la debida autorización de su dueño. Esta sentencia estuvo influenciada y condicionada por las predicciones del algoritmo COMPAS de Northpointe¹² que determinaron que el Sr. Loomis tenía alto riesgo de fuga. Su abogado apeló la decisión en la base de que un algoritmo que trabajaba de forma “secreta” influyó el resultado del fallo. No obstante, la Corte Suprema estatal confirmó el fallo mientras que la Corte Suprema de los Estados Unidos de América decidió no tratar el caso. Si bien la Corte Suprema del Estado de Wisconsin manifestó que existían problemas con COMPAS, argumentó que la utilización de dicho programa no era determinante. De igual modo, hizo saber que las preguntas eran conocidas por el Sr. Loomis, por la fiscalía y por la defensa.

Esto habilitó a todas las partes involucradas en el juicio a poder interponer los recursos que estimaran pertinentes. En su *Writ de Certiorari*¹³ la defensa realizó una multiplicidad de planteos. Por un lado, manifestó que, en general, el uso de algoritmos y de lógicas actuariales priva a las personas acusadas de poder determinar la precisión y la veracidad de la información que se utiliza. Por información entendió también a las conclusiones y a los resultados del algoritmo. La defensa entendió que se estaba violando el derecho al debido proceso del Sr. Loomis. Entre sus argumentos, agregó que se le estaba negando al imputado el acceso completo a la información atinente a la investigación que luego sería utilizada en un juicio. De esta manera, señaló que el acusado no tuvo la posibilidad de acceder a toda la información, revisarla e impugnarla. Añadió que el Sr. Loomis no sabía cómo funcionaba COMPAS, por tanto, no podía impugnar algo que no conocía. No sabía

¹¹ Corte Suprema del Estado de Wisconsin. “Loomis v. Wisconsin”, 881 N.W.2d 749 (Wis. 2016)137 S.Ct. 2290 (2017).

¹² COMPAS de Northpointe es un algoritmo predictivo. Es un instrumento que evalúa riesgo a partir de factores riesgosos dinámicos y busca evitar que las personas reincidan. Clasifica las reincidencias en dos tipos: las reincidencias generales y las reincidencias violentas. Para llegar sus conclusiones, se vale de una encuesta de 137 preguntas y de información correspondiente a los antecedentes penales del individuo. Roa Avella, M. & Sanabria-Moyano, J. (2022).

¹³ Consiste en una presentación directa a la Suprema Corte para que ésta requiera a un tribunal inferior el envío de la causa para su posterior examen (OTEIZA 1998).

cómo analizaba y sopesaba los distintos factores para llegar a las conclusiones que era la base de su imputación. La defensa manifestó que, por la naturaleza privada de COMPAS, el imputado no podía a ciencia cierta saber cómo funcionaba y cómo había llegado a determinadas conclusiones. En definitiva, la defensa sostuvo que en el caso se tuvieron en cuenta variables subjetivas que escaparon a la persona del imputado, como vivir en un barrio considerado peligroso.

El caso Loomis puso en duda la implementación de algoritmos predictivos en el derecho penal. En este sentido, se advirtió sobre el riesgo de que las juezas y los jueces sientan presión en utilizar estos algoritmos debido a la creencia generalizada de que son confiables. Consiguientemente, puede suceder, como expresó el magistrado Horne al decir que Loomis era una riesgo para la comunidad para COMPAS.¹⁴

7. LA CONSECUENCIA DE LA UTILIZACIÓN DE LOS ALGORITMOS PREDICTIVOS: SESGOS RACIALES Y AFECTACIÓN AL DERECHO A LA IGUALDAD

El derecho a la igualdad está consagrado en múltiples instrumentos de derechos humanos. Específicamente en el artículo 7 y 12 de la DUDH, en el artículo 24 de la CADH y en el artículo 16 de la Constitución Nacional.

La Corte Interamericana de Derechos Humanos, por su parte, ha establecido que todos los poderes del Estado tienen la obligación de respetar, proteger y garantizar el derecho humano a la igualdad y a la no discriminación. Corolario de esto, el Estado es responsable tanto por acciones como por omisiones propias y respecto de comportamientos de particulares. Se entiende, por tanto, que los Estados deben abstenerse de realizar acciones que, de manera directa o indirecta, generen discriminación *de jure o de facto*. Sin embargo, pueden existir diferencia de trato, pero para que estas diferencias sean legítimas o ilegítimas, la Corte IDH indica que ha de analizarse su razonabilidad. Entonces hay que analizar si la diferencia o distinción persigue fines legítimos y si es un medio idóneo para alcanzar dichos fines.¹⁵

En relación con el concepto de discriminación, el artículo 1.1 de la Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial y el artículo 1.1 de la Convención sobre la Eliminación de todas las formas de Discriminación contra la Mujer han establecido que implica una distinción, exclusión, restricción o preferencia que se base en determinados motivos entre lo que menciona la raza, el color, el sexo, pero es meramente enumerativos dado a que incluye a las condiciones sociales

¹⁴ Corte Suprema del Estado de Wisconsin. 881 N.W.2d 749 (Wis. 2016), certiorari denegado, 137 S.Ct. 2290; 27 de junio de 2016.

¹⁵ Corte IDH, OC 18/03, párr. 104. Corte IDH, Condición jurídica y derechos de los migrantes indocumentados. Opinión Consultiva OC-18/03 de 17 de septiembre de 2003. Serie A No. 18. Corte IDH, OC 18/03, párr. 89.

en general, pero esta distinción tiene que tener por objeto o fin anular o menoscabar el reconocimiento, goce o ejercicio, en condiciones de igualdad, de los derechos humanos y libertades fundamentales de todas las personas. Tal como se ha desarrollado en los acápites anteriores, los algoritmos predictivos pueden esconder un sesgo de discriminación, especialmente de discriminación racial y de discriminación respecto de sectores desaventajados como los sectores empobrecidos

Harcourt (2005) sostiene que el método actuarial de algoritmos predictivos se basa en un análisis subjetivo en donde se analiza la “potencialidad” de delinquir. Esta ecuación contiene sesgos de manera encubierta ya que utiliza determinadas variantes, como, por ejemplo, antecedentes o domicilio. De esta manera, hay un grupo determinado (en general asociado a ciertos barrios marginales o personas con determinada situación socio económica) que tiende a ser analizado y, por lo tanto, criminalizado. El autor afirma que los algoritmos perpetúan cierta “elasticidad” para delinquir en grupos determinados. De esta manera los grupos minoritarios criminalizados tienen más probabilidades de ser atrapados y sentenciados a penas mayores. Consecuentemente, entran en una suerte de círculo vicioso donde la criminalidad aumenta para con ellos. Además, agrega que el método actuarial de algoritmos predictivos indicaría que penas mayores disminuirían la cantidad de reincidencias. Ahora bien, esto no se sabe a ciencia cierta. Para el autor, con estos métodos se dividen a las personas en diferentes categorías y se les asigna distintas elasticidades criminales.

Para Okidegbe (2020) éstos reproducen el *status quo*. Para demostrar esto, la autora menciona lo que ya se ha expresado en este escrito: las personas afrodescendientes y grupos históricamente marginados en los Estados Unidos de América tienden a ser arrestados más veces que las personas caucásicas. Como una suerte de profecía autocumplida, los algoritmos arrojan un puntaje de riesgo mayor. Por lo tanto, se arresta a más personas de disidencias, minorías, colectivos desplazados y marginales. Como se ha mencionado con anterioridad, estos algoritmos no evalúan las causales socio-políticas que circundan a la comisión de diferentes delitos. Usualmente la comisión de un delito por parte de un individuo es el resultado de problemas y/o situaciones sistémicas que pueden ser modificadas. El algoritmo no analiza los problemas y los peligros que acarrea una detención. No se analiza el menoscabo a la salud mental, física y a la integridad económica de la persona. Tampoco analiza cómo impactaría una detención en su núcleo familiar. Finalmente, la autora afirma que en la mayoría de las jurisdicciones de los Estados Unidos de América las compañías que fabrican los algoritmos son compañías privadas. Asimismo, muchos de estos algoritmos son probados en población de otros países, por ejemplo, Canadá, y luego son extrapolados a diferentes países. De igual modo que la defensa del Sr. Loomis, sostuvo Okidegbe, que estos algoritmos tienen problemas de transparencia y que no reflejan los puntos de vista de las comunidades que se ven más afectadas por su implementación (Okidegbe, 2020).

Sin embargo, hay personas que consideran al método actuarial es beneficioso ya que utilizan la siguiente lógica: si se auditan a más personas, se encontrarán más evasores, si se realizan más controles vehiculares, se encontrará a más infractores. Por tanto, se logra incapacitar a más ofensores con los mismos recursos o a más ofensores con más recursos, y esto es visto como una ventaja y como algo beneficioso.

Otra problemática con el uso de los algoritmos, es que los sesgos que aprenden no son propios, sino que son los sesgos de los seres humanos. Hay quienes ahondan en este concepto y dice que las personas humanas somos quienes tenemos sesgos y prejuicios y la IA los aprende. Sin embargo, como se ha aclarado previamente, los algoritmos buscan atajos y los estereotipos son atajos (The Guardian, 2020).

Por tanto, una vez más, se vislumbra que la utilización de algoritmos puede llegar a perjudicar a sectores histórica y estructuralmente desaventajados y, principalmente, vulnerar el principio de la no discriminación y, aún más, el derecho a ser oída/do por un juez, una jueza o un tribunal imparcial.

8. PALABRAS FINALES

En primer lugar, me gustaría establecer que los algoritmos ya se utilizan en el derecho y, específicamente, en el derecho penal. La innovación va a ocurrir. La IA puede ser de gran utilidad para acortar los tiempos de producción de escritos y para corregir y evitar errores. A pesar de esto, hay que analizar y planificar de qué modo lo hará y no entender que la informática es intrínsecamente objetiva y mejor.

Para comenzar, he de establecer que cuanto menos los algoritmos predictivos son sospechosos en tanto y en cuanto se desconoce la forma en la cual trabajan, pero en este trabajo se ha analizado lo suficiente como para saber que se nutren de nuestros sesgos y estereotipos para obtener determinados resultados. Si bien los juicios penales son extremadamente técnicos, lo cierto es que existen determinadas garantías de las cuales goza la persona imputada, especialmente a la luz del principio de no discriminación. Poco realizan los algoritmos para erradicar las inequidades sociales, todo lo contrario, parecerían perpetuarlas. Si bien se ha argumentado que deberían seguir utilizándose porque son mejores que el sistema existente, lo cierto es que mantienen y sostienen los mismos sesgos que las personas que juzgan, pero al ser algoritmos, tienen la apariencia de ser objetivos (Okidegbe, 2020. MIT Technology Review, 2020).

Consiguientemente, debemos procurar tener extremo cuidado en que los algoritmos y la IA no repliquen y automaticen sesgos, por ende, que no vulneren el derecho a la igualdad y el principio de no discriminación.

También es cierto que, como ha expresado el abogado defensor en el Caso Loomis, muchas veces no sabemos cómo funcionan estos algoritmos. Muchas veces la

automatización en el aprendizaje de los sistemas informáticos para el incremento de su capacidad predictiva, lo cual hace que cada vez vaya a ser más difícil que podamos explicar con claridad porqué un sistema de IA ha llegado a un cálculo, esto vuelve difícil poder trazar el razonamiento que ha efectuado a la hora de poder llegar a una conclusión. Por eso es de vital importancia que se capacite al personal que ha de utilizar estos softwares, algo que también destaca Corvalán.

Nuevamente, se destaca que PROMETEA no predice resultados, es un software que permite optimizar el tiempo que conlleva realizar una tarea determinada, pero no arroja resultados respecto de cómo resolver una determinada causa.

De igual manera, PROMETEA busca justamente evitar ser una caja negra en la cual se desconoce cómo se llega a determinado resultado. El Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires ha explicado que es trazable, o sea que permite que podamos conocer los resultados que obtiene. PROMETEA busca ser clara y sencilla a los efectos de que las personas podamos entender cómo es que se llega a determinada solución y, además, es revisada por personal a cargo previo a enviarla al Tribunal pertinente (Tarricone, 2020).

Se debe establecer una diferencia entre los algoritmos predictivos en los que se desconoce su funcionamiento y de los que sí puede conocerse cómo arriban a una decisión. De todos modos, no puede relegarse exclusivamente a una IA la decisión de una causa judicial, especialmente cuando la informática y la matemática dan un viso de objetividad que muchas veces es falso.

La incorporación de la IA puede ser una herramienta que ayude a agilizar la resolución de las causas y los procesos judiciales, pero, también se evidencia como lo opuesto puede suceder. Por eso creo que es vital no perder la dimensión humana en las decisiones judiciales y monitorear y corroborar el trabajo de los algoritmos predictivos, softwares e IA.

9. BIBLIOGRAFÍA

Aberastury P. y Corvalan, J.G. 2018. Administración Pública Digital. Revista Jurídica de Buenos Aires, 43.

BUTLER, P. 2013. Poor People Lose: Gideon and the Critique of Rights. The Yale Law Journal, 122, 2183-2187.

Canal NACDL.2019. Algorithms and Criminal Justice – Litigating the Black Box (Algoritmos y Justicia Penal. La Caja Negra de la Litigación) [Archivo de video]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=DhaYma3QvYI>

Cappa, F., Mccarthy, I., Oriana, R. & Peruffo, E. 2021. Big data for creating and capturing value in the digitalized environment: unpacking the effects of volume, variety and veracity on firm performance. *Journal of Product Innovation Management*.

Caterini, M. 2022. Juez robot: retos de la justicia penal frente a la inteligencia artificial, Facultad de Derecho de la Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Corte Suprema del Estado de Wisconsin. 881 N.W.2d 749 (Wis. 2016), certiorari denegado, 137 S.Ct. 2290; 27/6/ 2016.

CIDH. Informe No. 75/02. Caso 11.140. Fondo. Mary y Carrie Dann. Estados Unidos de América. 27 de diciembre de 2002, párr. 143.

CIDH. Informe nº 109/99. Caso 10.951 Coard y otros vs Estados Unidos. 29 de septiembre de 1999. Párr. 39.

CIDH. Informe No. 176/10. Casos 12.576, 12.611 y 12.612. Fondo.

CIDH. Informe sobre pobreza y derechos humanos en las Américas. OEA/Ser.L/V/II.164 Doc. 147. 7 septiembre 2017.

Corte Interamericana de Derechos Humanos, caso 'Atala Riffo y Niña vs. Chile', sentencia de 24 de febrero de 2012.

Corte Interamericana de Derechos Humanos, OC 18/03, párr. 104.

Corvalan, J. G. 2017. La primera inteligencia artificial predictiva al servicio de la Justicia: Prometea. *La Ley*. 29/09/17, 1 y ss.

Corvalan, J. G. 2019. Prometea: inteligencia artificial al servicio de la Justicia en números. PROMETEA. *Inteligencia artificial para transformar las organizaciones públicas*. Editorial Astrea SRL, 49.

Dalla palma, S. y Pareschi, R. 2019 ¿Qué ideas están en la base de la inteligencia artificial?, *Inteligencia Artificial ¿Puede la tecnología sustituir el pensamiento humano?* Emse Edapp, SL y Editorial Salvat, SL, 17-34.

Devlin, H., 2017. AI programs exhibit racial and gender biases, research reveals. *The Guardian*. Disponible en: <https://www.theguardian.com/technology/2017/apr/13/ai-programs-exhibit-racist-and-sexist-biases-research-reveals>

Dinas- Hurtado, K., Roa Avella, M. & Sanabria-Moyano, J. 2022. Uso del algoritmo COMPAS en el proceso penal y los riesgos a los derechos humanos. *Revista Brasileira de Direito Processual Penal*, 282-283.

ESTEVEZ, E., FILLOTTRAN, P. & LINARES LEJARRAGA, S. 2020. Impacto de PROMETEA. PROMETEA. Transformando la administración de justicia. Editorial BID, 64.

Grove, W. M., & Meehl, P. E. 1996. Comparative efficiency of informal (subjective, impressionistic) and formal (mechanical, algorithmic) prediction procedures: the clinical-statistical controversy *Psychology, Public Policy and Law* 2.

Harcourt, B. 2005. Against Prediction: Sentencing, Policing, and Punishing in an Actuarial Age. *Public Law and Legal Theory Working Paper No. 94*, 4.

Harris, G. T., Quinsey, V. L. & Rice, M. E. 2002. The appraisal of violence risk. *Current Opinion in Psychiatry*.

Heaven, W., 2020. *Predictive policing algorithms are racist. They need to be dismantled.* MIT Technology Review. Disponible en: <https://www.technologyreview.com/2020/07/17/1005396/predictive-policing-algorithms-racist-dismantled-machine-learning-bias-criminal-justice/>

Hernández Giménez, M. 2019. Inteligencia Artificial y Derecho Penal, *Actualidad Jurídica Iberoamericana*, 19, 797.

IBM. S.f. What is data mining? Disponible en: <https://www.ibm.com/topics/data-mining>

IBM. S. f. ¿Qué es machine learning? Disponible en: <https://www.ibm.com/es-es/topics/machine-learning>

Martínez Bahena, G. C. 2012. *La inteligencia artificial y su aplicación al campo del derecho.* Revista Alegatos,, 834.

Medri, D. 2013. *Big Data & Business: An on-going revolution.* Disponible en: <https://web.archive.org/web/20150617211645/http://www.statisticsviews.com/details/feature/5393251/Big-Data--Business-An-on-going-revolution.html>

Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. 2020. Informe Anual de Gestión. Memoria Institucional.

Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. 2021. Informe Anual de Gestión. Memoria Institucional.

Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina, Innovación e inteligencia artificial. Disponible en: <https://mpfciudad.gob.ar/institucional/2020-03-09-21-42-38-innovacion-e-inteligencia-artificial>

Miró Llinares, F. 2018. Inteligencia artificial a justicia penal: más allá de los resultados lesivos causados por robots. *Revista de Derecho Penal y Criminología*, 90-91.

Molinas, J. 2021. Procesos penales predictivos. La influencia de la inteligencia artificial y sus posibles límites. Sistema penal e informático. Cibercriminología. Evidencia digital. Tics. Editorial Hammurabi, 318.

Nadal Vivas, B. 2015. *Las inteligencias múltiples como una estrategia didáctica para atender a la diversidad y aprovechar el potencial de todos los alumnos*. Revista nacional e internacional de educación inclusiva, 123.

Okidegbe, N. 2020. *When they hear us: race, algorithms and the practice of criminal law*. *Kansas Journal of Law & Public Policy*, 29, 332-334.

Poder Judicial de Mendoza. Suprema Corte de Justicia. Secretaría de información pública. 2019. *La justicia Mendoza comenzará a utilizar inteligencia artificial en sus procesos*. Disponible en: http://www.jus.mendoza.gov.ar/web/sijum/provinciales/-/asset_publisher/JTwRzEx8CNbz/content/la-justicia-mendoza-comenzara-a-utilizar-inteligencia-artificial-en-sus-procesos

UTeC Noticias. S.f. *Pasado, presente y futuro de la Inteligencia Artificial*. Disponible en: https://www.frbb.utn.edu.ar/utec/70/pasado_presente_futuro.html

Stedman, C. & Vaughan, J. (s.f.) *What is data governance and why does it matter?* Disponible en: <https://www.techtarget.com/searchdatamanagement/definition/data-governance>

Tarricone, M. 2020 *¿Hasta qué punto pueden automatizarse las decisiones judiciales? Enterate cómo funciona el software que ya se usa en la Ciudad de Buenos Aires*. Disponible en: <https://chequeado.com/investigaciones/hasta-que-punto-pueden-automatizarse-las-decisiones-judiciales-enterate-como-funciona-el-software-que-ya-se-usa-en-la-ciudad-de-buenos-aires/>

Walsh, C. 2021. Solving racial disparities in policing, <https://news.harvard.edu/gazette/story/2021/02/solving-racial-disparities-in-policing/>.