

Inteligencia Artificial y Justicia: Experiencias en América Latina

Artificial Intelligence and Justice: Experiences in Latin America

Jenniffer De Lara- García ^a

Abstract:

The use of artificial intelligence systems in the everyday world has increased, they are even being used to speed up the decision-making governmental process governments around the world. Latin American countries are just beginning to adopt this type of technology with the aim of achieving the paradigm of “Smart Government”. In the field of Justice, a deep redesign is essential to move from overloaded courts, slow and cumbersome processes and a “paper” bureaucracy to the ideal of expeditious, impartial and transparent justice supported by strategic developments in artificial intelligence.

Keywords:

Justicia, artificial intelligence, e-justice, smart government, government 4.0

Resumen:

El uso de sistemas de inteligencia artificial en el mundo cotidiano se ha disparado, incluso ya se están utilizando para agilizar la toma de decisiones en distintos gobiernos del mundo. Los países de América Latina recién empiezan a adoptar este tipo de tecnología con el objetivo de alcanzar el paradigma de “Gobierno Inteligente”, en el ámbito de la impartición de justicia, es indispensable un rediseño profundo para pasar de tribunales sobrecargados, procesos lentos y engorrosos y una burocracia “de papel” al ideal de una justicia expedita, imparcial y transparente con el apoyo de desarrollos estratégicos de inteligencia artificial.

Palabras Clave:

Justicia, inteligencia artificial, e-justice, gobierno inteligente, gobierno 4.0

Introducción

En los últimos años, el desarrollo de la inteligencia artificial (IA) se ha disparado, infiltrando nuestra vida cotidiana. Netflix, Facebook, Google, Amazon parecen tener la capacidad de leer la mente y adelantarse a nuestros deseos, lo cierto es que sus algoritmos están entrenados para reconocer patrones relacionados con nuestros datos (sexo, edad, lugar de residencia, hábitos de compra), y con los metadatos (modos de conexión, búsquedas, intereses, sitios de visita recurrentes, personas con las que nos relacionamos) para predecir (o influir) nuestras decisiones.

Aunado a lo anterior, la irrupción de otras tecnologías como el Internet de las cosas (IoT) y la red 5G están redefiniendo gran parte de nuestras interacciones, ya sean sociales, comerciales, laborales o educativas, hacia la virtualidad y la situación derivada de la emergencia sanitaria ha implicado la adopción

vertiginosa de prácticas electrónicas para sostener la cotidianeidad.

Un ámbito que ha quedado rezagado en esta explosión de comunicación virtual ha sido el de la Administración Pública; ante esto diversos organismos internacionales como las Naciones Unidas, la Organización de Estados Americanos (OEA) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) han emitido sendas recomendaciones a los gobiernos del mundo para transitar hacia una burocracia digital.

En el presente trabajo nos abocaremos a un estudio de los sistemas de IA desarrollados específicamente para la administración de justicia para lo cual se revisarán a grandes rasgos las características de las distintas tecnologías que se agrupan bajo este concepto; el devenir de los llamados sistemas expertos o *machine learning*, así como algunos de los problemas intrínsecos que se han presentado por la implementación de algoritmos de aprendizaje automatizado y de las llamadas redes neuronales artificiales en el mundo de la impartición de justicia.

^a Comisión Nacional de los Derechos Humanos, <https://orcid.org/0000-0001-8580-382X>, Email: jdelara@cndh.org.mx

Desarrollo

A la fecha no existe un consenso sobre lo que debe entender como inteligencia artificial. En 1956, John McCarthy, considerado el padre de la IA, la conceptualizó como “la ciencia e ingeniería para fabricar máquinas inteligentes”; la OCDE (2019), por su parte, la ha definido como “sistemas basados en máquinas que pueden hacer predicciones, recomendaciones o tomar decisiones que influyen en entornos reales o virtuales y que pueden funcionar con diversos niveles de autonomía”.

En términos generales, cualquier *software* basado en conocimiento que mejora o automatiza el trabajo puede ser considerado un tipo de IA y, dependiendo de las funcionalidades del sistema, éste puede ser catalogado como IA general o fuerte o IA estrecha o débil.

La IA general o “superinteligencia” es aquella que puede igualar o superar la inteligencia humana –que abarca diferentes áreas y capacidades. Hasta la fecha es una perspectiva hipotética que sólo tiene cabida en la ciencia ficción.

Por el contrario y hablando del mundo real, la IA débil se basa en la noción de que los humanos y las computadoras tienen diferentes fortalezas y competencias, por lo que estos dispositivos pueden potenciar las habilidades de las personas mediante sinergias: los sistemas de IA aportan sus capacidades para procesar grandes cantidades de datos de manera rápida y coherente y para ejecutar tareas basadas en reglas lógicas y explícitas, mientras que los humanos contribuyen con en el manejo de situaciones ambiguas, así como con intuición, creatividad, emoción, juicio o empatía.

En conclusión, en el estado del arte, todos los desarrollos de inteligencia artificial pertenecen a la perspectiva débil, es decir, se enfocan en dominios acotados, que pueden procesar la información a partir de reglas definidas o bien, mediante aprendizaje automático, y, por lo tanto, son también los que, a corto y mediano plazo, tienen la posibilidad de impactar, positiva o negativamente, nuestro entorno.

Los desarrollos más arcaicos de IA (algunos teóricos se niegan incluso a considerar a estos sistemas como verdadera IA) son los llamados sistemas expertos basados en reglas que funcionan a partir de una sucesión de criterios del tipo “si... entonces...” para describir un flujo de trabajo. Un ejemplo de este sistema puede ser el programa detrás de un cajero automático: si ingresa tarjeta de banco entonces validar; si tarjeta de banco es válida, entonces solicitar NIP; si el NIP es correcto, entonces solicitar monto del retiro; si hay fondos suficientes, entonces entregar dinero e imprimir recibo.

Por su simplicidad conceptual, los sistemas basados en reglas suelen tener un alto nivel de interpretabilidad y explicabilidad, pero deben implicar un número limitado de acciones o se corre el riesgo de que al aumentar los factores involucrados, el programa colapse.

El tipo de sistema de IA por excelencia es el basado en el aprendizaje automático o *machine learning*. Los sistemas de este tipo son los que aprenden a hacer predicciones en nuevas situaciones a partir de los

patrones detectados en datos existentes. Imaginemos un sistema que tenga por objetivo jugar ajedrez, para ello se alimenta a la máquina con ejemplos de jugadas, para que incluso infiera las reglas de movimiento de las piezas, y marcando exclusivamente como factor de éxito que la partida concluya en jaque mate, el programa acabará por aprender a jugar ajedrez y a ganar las partidas a través del proceso de ensayo y error.

El proceso del aprendizaje automático tiene tres etapas esenciales: entrenamiento, pruebas y generalización. Durante la fase de entrenamiento, se expone al sistema de IA a la mayor cantidad de datos posible de los que aprende recopilando experiencias y creando relaciones entre las mismas. Durante la fase de pruebas, el algoritmo podrá ser afinado y se realizan ajustes a los parámetros del modelo a fin de aumentar su rendimiento. Una vez que el sistema ha sido entrenado y se ha sometido a las pruebas pertinentes, se generaliza su uso, implementándolo en un entorno real. (OCDE, 2019) Por ejemplo, el servicio de texto predictivo de su celular cuenta con un sistema de aprendizaje automático que le permite ajustarse al lenguaje personal del usuario y a las frases que usa con mayor frecuencia, mientras más utilice la aplicación, los resultados serán más precisos.

Dentro de los desarrollos de aprendizaje automático, las redes neuronales artificiales son la última fase de la evolución de estos sistemas: el *deep learning*. Estos desarrollos trabajan a partir de un modelo simplificado que emula el modo en que el cerebro humano procesa la información, para lo cual se hacen funcionar de forma simultánea un número elevado de unidades de procesamiento interconectadas (computadoras), tal como lo hacen las neuronas (Gómez-Mont et al., 2020).

Las unidades de procesamiento se organizan en capas: una capa de entrada, una o varias capas ocultas, y una capa de salida (campo de destino). Las unidades se conectan con fuerzas de conexión variables (o ponderaciones). Los datos de entrada y sus valores se propagan a cada neurona de la capa siguiente y cada capa “aprende” a detectar las características que mejor ayudan a clasificar los datos, al final, la capa de salida envía el resultado.

Las redes aprenden examinando registros individuales, generando una predicción para cada registro y realizando ajustes a las ponderaciones cuando realiza una predicción incorrecta. Este proceso se repite muchas veces y la red sigue mejorando sus predicciones comparando con datos cuyo resultado es correcto, eventualmente, la red se va haciendo cada vez más precisa en la replicación de resultados conocidos y una vez entrenada, puede aplicar su “razonamiento” a casos en los que se desconoce el resultado.

Este tipo de desarrollo es en el que descansan muchos de los sistemas actuales en operación y que han generado las mayores expectativas; a su vez, también representan el mayor peligro para vulnerar los derechos de las personas, como se explicará más adelante, especialmente porque, al igual que el pensamiento humano, los procesos de las redes neuronales son “cajas negras”, es decir, tal como sucede con algo que se

esconde en una caja negra, son opacos y difíciles de explicar.

El camino hacia un gobierno inteligente

A inicios de este siglo y ante la inminencia de la llamada cuarta revolución industrial^{*} y para cumplir con los “objetivos de desarrollo del milenio” de las Naciones Unidas, los organismos de cooperación internacional han pontificado por el tránsito hacia un gobierno que contemple la incorporación de sistemas que permitan la interacción a distancia con sus mandantes con el fin de optimizar la capacidad de respuesta y la calidad de los servicios públicos, reducir los impactos negativos sobre el ambiente, eficientar sus procesos burocráticos y mejorar la rendición de cuentas a la ciudadanía.

El Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) advierte que “los gobiernos de la región están desarrollando estrategias de digitalización y uso de IA de manera desigual, con enfoques distintos y a velocidades diferentes.” (CAF, 2021) Al menos Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Uruguay ya se encuentran en vías de implementar una estrategia nacional de digitalización y algunos de estos países ya están experimentado con sistemas de IA en la Administración Pública.

El éxito de estos sistemas de gobierno inteligente dependerá de que se superen retos como la disminución de la brecha digital; la alfabetización de la población —y de los propios funcionarios— en estas nuevas formas de gestión pública; la mejora de la conectividad y disponibilidad de redes y dispositivos y de que los gobiernos adopten marcos regulatorios y de gobernanza de datos adecuados.

En el ámbito de la administración de justicia, los desarrollos de IA prometen agilizar los procedimientos y evitan la morosidad en el trámite y resolución de los procesos judiciales, automatizando tareas burocráticas, además de mejorar la calidad de los servicios judiciales y de a seguridad jurídica, dando igual tratamiento y respuesta a casos similares.

Además de los desafíos antes señalados, uno de los obstáculos que ha encontrado el desarrollo de la IA para la impartición de justicia ha sido la arraigada aversión del sector al cambio y el desarrollo asimétrico inherente de los países de la región, donde convive la burocracia impresa con técnicas modernas de tratamiento de la información.

Justicia “inteligente”

Diversos instrumentos legales, tanto nacionales como internacionales, consideran como derecho fundamental el acceso a una justicia pronta y expedita; sin embargo, la justicia en América Latina se caracteriza por la lentitud de los procedimientos, la sobrecarga de trabajo de los funcionarios, una engorrosa burocracia, la

falta de confianza de los ciudadanos en el sistema judicial y la escasez de recursos.

Entre los desafíos que deben afrontarse para la evolución hacia el uso de sistemas de IA, destacan la prevalencia de procesos desarrollados para tecnologías rudimentarias por lo que la oferta de servicios digitales, la interoperabilidad de los sistemas y la disponibilidad de información pública es muy baja y al acceso a esta tecnología es desigual atendiendo al ámbito donde opere la institución y del nivel de gobierno.

Además, como lo señala el CAF, conviven tres formatos en la administración pública: la gestión analógica, basada en papel e imprenta, con la gestión basada en la digitalización y también la basada en la aplicación masiva de sistemas de IA; esto es, hacia un Estado “inteligente”. No obstante, el proceso de digitalización está inconcluso en las organizaciones públicas. (CAF, 2021)

Si bien grandes sectores del mundo jurídico aseguran que los sistemas de IA tienen poca aplicación en la administración de justicia debido al complejo razonamiento que conlleva empatar una norma jurídica a un caso concreto, lo cierto es que, desde finales del siglo XX, se ha estado experimentando con sistemas expertos jurídicos. *TAXMAN*, en sus variantes I y II y *CHIRON* tienen como objetivo la dictaminación jurídica relacionado con regímenes fiscales bajo la ley de los Estados Unidos. *JUDGE* que brinda información sobre decisiones judiciales relacionadas con crímenes violentos. (Popple, 1996) *Split Up* es un sistema híbrido, es decir, que opera bajo los modelos de reglas y de aprendizaje automático basado en ejemplos, destaca el sistema *Split Up* que apoya a operadores jurídicos en asuntos familiares ante la Corte Australiana con el objetivo de determinar una adecuada repartición de bienes, monto de pensiones y custodia de los hijos ante la disolución de un matrimonio. (Zelevnikow et al., 1995).

En México, durante la primera década del presente siglo, el Dr. Enrique Cáceres Nieto, miembro del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, impulsó el desarrollo de diversos sistemas expertos bajo la premisa constructivista de que el pensamiento jurídico puede ser conceptualizado en “realidades hermenéuticas” y, por lo tanto, procesables por una inteligencia artificial no-algorítmica (Cáceres, 2006).

Ejemplos de estos desarrollos, que desgraciadamente no superaron la etapa de pruebas, son *Justiniano* que prometía resolver el problema de asignación de escritos de queja recibidos por la Comisión Nacional de los Derechos Humanos, y el sistema *Expertius* que apoyaría la toma de decisiones judiciales en materia de alimentos y que fue probado en los Tribunales Superiores de Justicia de Tabasco y del entonces Distrito Federal (Martínez- Bahena, 2012).

En el último lustro, una nueva ola de sistemas de IA se han estado experimentando en América Latina, ya sea basados en el uso de la semántica de datos; para la automatización de procesos y búsquedas inteligentes, y

^{*} También llamada revolución 4.0 es el proceso transformador caracterizado por la convergencia de tecnologías digitales físicas y biológicas. La primera revolución corresponde al paso de la

producción manual a la mecanizada; la segunda, permitió la manufactura en masa gracias a la electricidad y la tercera incorpora el uso de las tecnologías de la información.

aquellas más complejas para realizar previsiones o predicciones.

Fiscal Watson de Colombia es un programa que incorporan semántica de datos para explorar la información contenida en las bases de datos de 13 millones de denuncias de todo el país para analizar similitudes y asociar casos; además permite acceder en tiempo real a toda la información de criminalidad, las zonas de conflicto y georreferenciar los delitos.

E-Proc es el primer sistema de procesamiento electrónico de la Justicia Federal de Brasil y fue diseñado para combatir la lentitud procesal y permite la formalización práctica de actos procesales y el procesamiento y la gestión de procesos, documentos y procedimientos administrativos por medios digitales.

En Colombia, la Fiscalía General de la Nación viene impulsando desde 2016 un sistema de IA para determinar el riesgo de reincidencia que representa un procesado y con ello definir, de forma racional y objetiva, si se debe solicitar prisión preventiva o cualquier otra medida de aseguramiento. Para tales efectos, *PRISMA* (Perfil de Riego de Reincidencia para Solicitud de Medidas de Aseguramiento) procesa datos obtenidos de la Policía Nacional, la Fiscalía y del Instituto Penitenciario y Carcelario de Colombia, esto es, casi seis millones de individuos con antecedentes, con los que se pueden predecir patrones de comportamiento asociados a los eventos delictivos y registros en un periodo de dos años posterior a la imputación (Ruiz- López et al., 2021).

VICTOR es un sistema que elige de entre los miles de recursos de apelación que recibe el Tribunal Supremo Federal del Brasil, aquellos que por su repercusión o posible impacto social merezcan ser estudiados a profundidad. Según su desarrollador, *VICTOR* demuestra una precisión del 90.34% clasificando los recursos (Quezada, 2018).

En Argentina, un equipo auspiciado por la Fiscalía General Adjunta en lo Contencioso Administrativo y Tributario lanzó en 2017 el programa piloto de *Prometea*, uno de los desarrollos más complejos de IA para la impartición de justicia y que tiene por objeto la agilización de los procesos judiciales en beneficio del ciudadano.

El programa fue probado en el Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires para la tramitación de amparos habitacionales con la promesa de que, una vez analizado el texto del recurso y las actuaciones previas, podría predecir la respuesta apropiada a la solicitud y elaborar un proyecto de resolución para la revisión del funcionario judicial responsable. Lo anterior en un tiempo mucho más acotado del que requería el procedimiento tradicional y con una precisión del 96% respecto a la decisión adoptada por una persona experta (Corvalán, 2019).

Si bien *Prometea* se probó en el dominio de amparos habitacionales, su uso ya se ha extendido al proceso de compras públicas, a casos de bonificaciones en empleo público, ejecución de multas no pagadas, negación de licencias de taxi por antecedentes penales, y denuncias por violencia de género, entre otros.

En 2020, la Corte Constitucional Colombiana implementó una solución de inteligencia artificial para el proceso de selección de tutelas, basado en *Prometea*.

PretorIA, al igual que el sistema *VICTOR* de Brasil, tiene como objetivo elegir casos que ameriten ser revisados para definir criterios jurisprudenciales. *PretorIA* elige de entre las 600,000 tutelas que se deciden por año, aquellas que tienen los méritos para ser revisadas por la Corte Constitucional.

Por el momento, *PretorIA* se ha centrado en los casos relacionados con el derecho a la salud (que representan cerca de la mitad del universo de tutelas de Colombia), pero al contrario de las funcionalidades de *Prometea*, este sistema se limita a categorizar las acciones de tutela y elaborar estadísticas, no realiza predicciones ni proyecta decisiones. (Urueña, 2021)

Prometea también está agilizando el trabajo de la Corte Interamericana de Derechos Humanos relacionado con las notificaciones sobre Opiniones Consultivas. Los comunicados, que se elaboran en cuatro idiomas, implican controlar nombres, domicilios, cargos, etc., requerían al menos tres días de trabajo y *Prometea* puede realizar estas tareas en sólo dos minutos.

El gran éxito de *Prometea* radica en que este sistema es un desarrollo proactivo y respaldado por un concienzudo trabajo previo que contempló la generación de datos que pudieran alimentar el sistema; el análisis y mejora de procesos susceptibles de ser sistematizados y la configuración de un sólido equipo interdisciplinario de personas expertas y comprometido.

Lo anterior deviene de que la solución se haya diseñado estratégicamente considerando una interfaz intuitiva y amigable que permite una comunicación basada en el lenguaje natural; opera como sistema experto con multiplicidad de funciones, como automatizar datos y documentos y proporcionar asistencia inteligentemente y utiliza técnicas de aprendizaje automático y de agrupamiento (*clustering*), a partir del etiquetado manual y automático con conjuntos de datos de entrenamiento (CAF, 2021).

Además, *Prometea* ofrece un algoritmo de predicción sin "caja negra". El *software* que elabora dictámenes jurídicos, basándose en casos análogos, para cuya solución ya existen precedentes judiciales reiterados (Estévez et al., 2020) y todos los algoritmos que utiliza son trazables, es decir, existe una forma técnica para rastrear paso a paso cómo alcanzó un resultado determinado, evitando la configuración de cajas negras.

Peligros de las máquinas de justicia

No pasa inadvertido que ante la irrupción de sistemas de IA en la administración de justicia, las voces que alertan sobre posibles peligros y, específicamente contra la opacidad del funcionamiento de éstos no se han hecho esperar, específicamente, la Unión Europea ha contemplado cinco principios básicos que deben agotar los desarrollos de la en los sistemas judiciales, a saber el respeto de los derechos fundamentales; la no discriminación y prevención de la generación de distinciones ilegítimas entre individuos y grupos; la calidad y seguridad con respecto al procesamiento de decisiones y datos judiciales; la transparencia, imparcialidad y equidad respecto a los métodos de

procesamiento de datos, y que su uso quede bajo el control del usuario para evitar el enfoque prescriptivo (Comisión Europea, 2021).

Como ya se ha mencionado, los sistemas de aprendizaje automático y en especial, las redes neuronales, si bien cuentan con una arquitectura diseñada por programadores, se les entrenan con grandes cantidades de ejemplos para que la red esté en posibilidad de detectar las correlaciones entre esos datos. A mayor abundancia de datos, la red será más eficiente, pero también puede llevar aparejado un grave problema: el sesgo.

Los sesgos en los sistemas de IA se refieren a errores, inexactitudes o anomalías que se presentan en los algoritmos con los que opera, pudiendo tener impactos no deseados en individuos y grupos, principalmente en términos de discriminación o exclusión; de ahí que se considere que la existencia de algún tipo de sesgo en un sistema de IA determina si este es o no es justo. En este sentido, la presencia de sesgos representa un serio riesgo para las entidades públicas (CAF, 2021).

Si una red es entrenada con datos que presentan algún tipo de sesgo (racial, sexual, o de cualquier otro tipo), los resultados generados por la red expresarán el mismo sesgo, no solo reproduciéndolo, sino incluso ampliándolo e institucionalizándolo en su propio ámbito de aplicación.

Los sesgos que un modelo puede adquirir en relación con los datos pueden ser introducidos por el propio programador o usuario de forma inadvertida al interactuar con el sistema (sesgo de interacción); por el propio modelo al realizar correlaciones inapropiadas entre los datos, por ejemplo, el color de piel con poder adquisitivo (sesgo latente), o puede presentarse un sesgo de selección si la base de datos no cuenta con suficientes ejemplos de la diversidad existente (Amunategui y Madrid, 2020).

En resumen, ya que lo único que hacen las redes neuronales es establecer correlaciones entre datos, las conclusiones a las que lleguen, casi siempre dependerán de la naturaleza y calidad de los datos que se le hayan entregado, también puede deberse a un riesgo estructural de una arquitectura no diseñada para la detección de causas y efectos.

COMPAS (Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions) es un sistema de gestión de casos desarrollado por la empresa Northpointe y que se utiliza en diversos Tribunales de los Estados Unidos para predecir el riesgo de reincidencia de las personas procesadas y que recibió fuertes críticas de la ONG ProPublica ya que los resultados de su investigación arrojaron que el algoritmo sistemáticamente recomendaba penas más largas y preveía en contra de otorgar la libertad provisional a personas de color, aunque hubiesen cometido el mismo delito y tuviesen los mismos antecedentes que personas blancas (Angwin y Larson, 2016).

COMPAS demostró que el problema del sesgo no es un problema menor, toda vez que el sistema es utilizado por los jueces para dictar sentencia o decretar libertad provisional considerando el riesgo de reincidencia de la persona procesada, la discriminación racial fue perpetuada por un sistema que, en teoría,

debería de ser objetivo e inmune a criterios discriminatorios.

En principio, si el sistema recomienda una resolución o sentencia sesgada, esto podría prevenirse con mejores datos o directamente desechando las recomendaciones basadas en correlaciones lícitas, pero esto no es fácil de determinar, ya que los modelos de redes neuronales tienden a ser opacos y poco explicables, a diferencia de los sistemas expertos basados en reglas.

Ahora bien, la opacidad de los sistemas de redes neuronales no sólo deviene en que al momento no existe un mecanismo simple que permita determinar con certeza las correlaciones que un algoritmo realiza y la ponderación final que se le asignará a cada elemento; también hay que considerar que los algoritmos, desarrollados por compañías privadas, suelen ser secretos comerciales. Esta situación es contraria a uno de los principios establecidos por la Unión Europea que exige el diseño de sistemas de IA que se guíen por la explicabilidad, es decir, la transparencia en la toma de decisiones y que será un reto que deberá afrontarse tarde o temprano (Berryhill et al, 2019).

Conclusiones

Sólo es cuestión de tiempo para que la cuarta revolución industrial acabe por impregnar todos los aspectos de nuestra vida y los servicios públicos no podrán ser la excepción. Tal como parece demostrarlo la experiencia Prometea, es indispensable tomar una actitud proactiva y establecer rutas críticas para ir afrontando los distintos desafíos: la creación y nivelación de infraestructura, la modernización de los procesos de la administración, la gobernanza de datos, el desarrollo de una fuerza de trabajo en el sector público con habilidades adecuadas, el establecimiento de un marco legal que garantice los derechos humanos ante estas nuevas realidades.

La incorporación de sistemas de inteligencia artificial en la Administración Pública redundará en gobiernos más ágiles y transparente, con significativos aumentos en la eficiencia y calidad de los servicios. Adicionalmente, estas tecnologías mejorarán la confianza de los ciudadanos en los gobiernos al mejorar la rendición de cuentas ante la sociedad. En la administración de justicia, las tareas rutinarias podrán ser automatizadas permitiendo que el trabajo de los funcionarios judiciales esté centrado efectivamente en los procesos, además el apoyo de estas tecnologías también podrán redundar en una toma de decisiones estratégica gracias a la disposición de datos y estadísticas en tiempo real.

Sin embargo, otras experiencias también han alertado que los sistemas de IA sesgados además de perpetuar disparidades o condiciones de exclusión, también pueden afectar la obtención ayudas sociales, el acceso a servicios públicos o de la administración de la justicia, es indispensable que, simultáneamente a la incorporación de la IA, se establezcan medios que garanticen su operación sin afectar derechos humanos, no obviemos que la tecnología se empleará en el desarrollo de una función de carácter público, como

puede ser la administración de justicia o la provisión de servicios sociales.

penal. Perspectivas de aplicación en Colombia. Universidad Externado de Colombia.

Referencias

Amunategui Perelló, C. & Madrid, R. (2020). Sesgo e inferencia en redes neuronales ante el derecho, *Inteligencia Artificial en América Latina y el Caribe*. CETyS Universidad de San Andrés.

Urueña, René, (2021). "¿Máquinas de Justicia?: Inteligencia artificial y sistema judicial en América Latina". *Agenda Estado de Derecho*. Recuperado en <https://agendaestadodederecho.com/maquinas-de-justicia-inteligencia-artificial-y-sistema-judicial-en-america-latina/>

Angwin, Julia; Larson, Jeff (2016). "Machine Bias". *ProPublica*. Recuperado en <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing>

Zeleznikow, J.; Stranieri, A. & Gawler, M. (1995). "Project Report: Split-Up - A Legal Expert System which Determines Property Division upon Divorce". *Artificial Intelligence and Law*. Recuperado en <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00871852>

Berryhill, J.; Kok Heang, K.; Clogher, R. & McBride, K. (2019) *Hola Mundo: La Inteligencia Artificial y su uso en el sector público*. OCDE.

Cáceres Nieto, E. (2006). "Inteligencia Artificial, Derecho y e-justice (El proyecto IJ-Conacyt)". *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, No. 116. Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM. Recuperado en <https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/derecho-comparado/issue/view/127>

CAF (2021). *Experiencia: Datos e Inteligencia Artificial en el sector público*. Banco de Desarrollo de América Latina.

Comisión Europea. (2021). *Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de Inteligencia Artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión*. Unión Europea. Recuperado en https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0008.02/DOC_1&format=PDF

Corvalán, J. (2019) *PROMETEA, Inteligencia artificial para transformar organizaciones públicas*. Astrea.

Estevez, E.; Linares Lejarraga, S. & Fillotrani, P. (2020). *PROMETEA: Transformando la administración de justicia con herramientas de inteligencia artificial*. BID.

Gómez- Mont, C.; Del Pozo, C.; Martínez Pinto, C.; Martín del Campo Alcocer, A. (2020). *La inteligencia artificial al servicio del bien social en América Latina y el Caribe: panorámica regional e instantáneas de doce países*. Banco Interamericano de Desarrollo.

Martínez- Bahena, G. (2012). "La inteligencia artificial y su aplicación en el campo del derecho". *Alegatos* No. 82. Recuperado en <https://www.corteidh.or.cr/tablas/r30570.pdf>

OECD (2019). *Artificial Intelligence in Society*. Organisation for Economic Co-operation and Development.

Popple, J. (1996). *A Pragmatic Legal Expert System*. Applied Legal Philosophy Series. Dartmouth (Ashgate)

Quezada, V. (2018). "La inteligencia artificial transformará los procesos judiciales de Brasil". *TechTarget*. Recuperado en <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/cronica/La-inteligencia-artificial-transformara-los-procesos-judiciales-de-Brasil>

Ruíz López, C, Salazar, V y Sierra Olivieri, H. (2021-04.). *Sistemas operados mediante Inteligencia Artificial (IA) y debido proceso*