

La IA y los sistemas expertos jurídicos en México

AI and expert legal systems in Mexico

Daniel, ACOSTA GARCÍA¹

SUMARIO. I. Introducción. II. Inteligencia artificial aplicada al derecho en México. III. Conclusiones. IV. Referencias.

Resumen. El presente artículo analiza el desarrollo y aplicación de la inteligencia artificial (IA) y los sistemas expertos en el ámbito jurídico mexicano. La IA, una tecnología en constante evolución, encuentra aplicaciones en diversas áreas, incluyendo el derecho penal. A pesar de la falta de una prioridad política en el desarrollo tecnológico, México tiene potencial para convertirse en una potencia en IA para 2030, impulsado por un favorable bono demográfico.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Sistemas expertos, Derecho Penal.

Abstract. This article analyses the development and application of artificial intelligence (AI) and expert systems in the Mexican legal field. AI, a constantly evolving technology, finds applications in various areas, including criminal law. Despite the lack of policy priority in technological development, Mexico has the potential to become an AI powerhouse by 2030, driven by a favourable demographic bonus.

Keywords: Artificial Intelligence, Expert Systems, Criminal Law.

¹ Estudiante de la Maestría en Ciencias del Derecho, Universidad Autónoma de Sinaloa.

I. Introducción

Hablar de inteligencia artificial (IA) es referirse a una tecnología en constante evolución, cuyos usos e implicaciones en la sociedad aún se están descubriendo. No es una tecnología desconocida; más bien, representa una evolución en el campo de las ciencias computacionales, el procesamiento de datos y el uso de algoritmos para emular las acciones humanas en la sociedad. La IA no solo imita, sino que también aprende a través de diversas técnicas avanzadas.

Por lo tanto, más allá de los beneficios que la IA pueda ofrecer, es crucial analizar sus implicaciones en los diversos campos de acción donde esta tecnología puede aplicarse. El derecho penal, por ejemplo, no está exento de la aplicación de sistemas de IA. Los conocidos sistemas expertos son una tecnología que ha tenido gran aceptación dentro de la comunidad científica mexicana, situación que ha encaminado a una inversión tendiente a conseguir tecnología asistida con inteligencia artificial que sirva de apoyo en los diversos sectores profesionales.

El desarrollo tecnológico en México no ha sido una de las prioridades políticas de los gobiernos contemporáneos, por lo que en el ámbito de la inteligencia artificial se tienen pocos antecedentes, sin menospreciar los enormes esfuerzos que diversas instituciones educativas y de investigación realizan al respecto. De acuerdo con datos proporcionados por la consultora PwC, hacia 2030, México tendría grandes posibilidades de convertirse en una de las potencias en materia de IA en la región de Latinoamérica; pues de acuerdo con los datos y una estimación, “[...] México cuenta con un bono demográfico favorable para el desarrollo de IA a gran escala, previéndose para 2030 que casi el 57.3% de la población mexicana se encuentre en edad productiva estando entre los 24 y 54 años de edad”.² Datos que resultan favorables en la estimación y planeación de estrategias políticas de crecimiento económico, especialmente en materia de desarrollo de Inteligencia Artificial.

No cabe duda, que el fenómeno de la Inteligencia Artificial intervendrá al Derecho en varios aspectos, sin embargo, son pocas las instituciones en México que sean preocupado por agotar este tema. Al respecto, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) es

² Reyes, E., 2019. México con potencial de ser líder en IA gracias a sus jóvenes. Expansión, 17 de enero.

una de las entidades académicas con gran diversidad de aportaciones y trabajos de investigación en las distintas áreas del conocimiento, incluyendo el tema que tocamos.

Juan Ramón de la Fuente, ex rector de la UNAM, menciona que: “[...] uno de los desarrollos científicos y tecnológicos de mayor influencia en la vida de cada vez más personas en todo el planeta es la inteligencia artificial. Lo que estamos viendo y viviendo es sólo el inicio de una de las innovaciones que pueden ser las más disruptivas (con consecuencias simultáneas tanto positivas como negativas) que hayamos enfrentado como especie. Su potencia, en más de un sentido, sigue siendo insospechable”.³

II. Inteligencia artificial aplicada al derecho en México

Entre los años 1998 y 2006, dentro de su labor de dirección del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, el Doctor Diego Valadés tuvo a bien iniciar una coordinación de investigación sobre inteligencia artificial aplicada al Derecho; misma que, hasta la fecha, ha sido testigo de diversos proyectos en materia de Inteligencia Artificial, especialmente del desarrollo de Sistemas Expertos Jurídicos, sin embargo, este interés por la industria 4.0 no ha sido totalmente agotado.

Ahora bien, los conocidos sistemas expertos son una tecnología que ha tenido gran aceptación dentro de la comunidad científica mexicana, situación que ha encaminado a una inversión tendiente a conseguir tecnología asistida con inteligencia artificial que sirva de apoyo en los diversos sectores profesionales. Los Sistemas Expertos están convirtiéndose en uno de los pilares fundamentales para la consecución de herramientas inteligentes que sirvan de asistencia en los diversos sectores del Derecho, abarcando desde la investigación científica hasta el apoyo técnico en despachos jurídicos y dentro de la toma de decisiones en al ámbito jurisdiccional.

Los sistemas expertos jurídicos surgen en los años sesenta del siglo XX, con la finalidad de convertirse en una de las herramientas de inteligencia artificial más conocidas y efectivas dentro del ámbito jurídico. “Estos sistemas inteligentes pueden diagnosticar, aconsejar y asistir a los profesionales del Derecho en la toma de decisiones y en la resolución

³ De la Fuente, J., La inteligencia artificial. Opinión en línea, consultado el 15 de diciembre de 2022. Disponible en: <https://www.eluniversal.com.mx/columna/juan-ramon-de-la-fuente/nacion/la-inteligencia-artificial>

de conflictos reales, mediante la actividad cognitiva de aplicación de normas jurídicas generales[...]”⁴.

Un sistema experto es un sistema inteligente del tipo DSIA (Inteligencia Artificial de Dominio Especifico) que se ejecuta, generalmente, a través de una computadora, razón por lo cual, comúnmente puede confundirse con un sistema computacional capaz de proporcionar respuestas a preguntas determinadas; sin embargo, debe destacarse que entre uno y otro sistema no existe semejanza alguna, en virtud de que un Sistema Experto funciona a través de un sistema heurístico, mientras que el computacional lo hace mediante un sistema algorítmico. Esta situación lleva a considerar que un Sistema Experto logra emular la toma de decisiones al mismo grado que un experto humano en dominio de conocimientos bien definidos.

Aunque las características de los sistemas expertos llevan a imaginar que este tipo de tecnologías tienen la capacidad de pensar, no existen datos sobre la existencia de procedimientos electrónicos que se asemejen a las funciones neurofisiológicas que se llevan a cabo en el cerebro humano por esta misma capacidad. Sin embargo, resulta prudente destacar que la complejidad y la posible capacidad de pensar que tienen estos sistemas inteligentes debe entenderse dentro de un marco delimitado por la colaboración entre las máquinas y los hombres; distinguiendo a los sistemas que sustituyen al experto humano en la toma de decisiones, los sistemas expertos que se limitan a la identificación del problema y sistemas que ayudan a la toma de decisiones mediante la proporción de opciones de solución.

De acuerdo con esta relación de colaboración existente entre el ser humano y los sistemas expertos, se puede conceder que, independientemente del tipo de sistema experto, todos tienen en común una serie de cualidades que hacen atractivos sus beneficios dentro del desarrollo de las actividades profesionales en donde se desenvuelven, siendo uno de los principales atractivos su disponibilidad y conveniencia. Generalmente, los expertos humanos de excelencia son sumamente escasos y sus servicios, regularmente son costosos: esta situación se agrava, aún más, por su limitada cobertura de conocimientos, circunstancias que hace que resulte ventajoso el empleo de expertos artificiales; ya que, a diferencia de un experto

⁴ Bourcier, D., 2003. Inteligencia artificial y Derecho. Editorial UOC, España, p. 70.

humano que tiene que dormir, comer, descansar, tomar vacaciones, etcétera, el sistema experto está disponible durante las veinticuatro horas del día durante todo el año.⁵

Otra de las ventajas de los sistemas expertos es que “[...] pueden crearse muchas unidades de sistema DSIA, mientras que hay un número limitado de expertos humanos; asimismo el experto artificial nunca muere llevándose sus conocimientos con él, además de que los conocimientos de un sistema experto pueden ser copiados y almacenados fácilmente, siendo muy difícil la pérdida de estos”.⁶

El modelaje del conocimiento en los sistemas expertos resulta ser otra de las ventajas, pues es posible modelar el conocimiento que habría de emplear el experto artificial, esto en un tiempo relativamente corto; mientras que, para esto, al experto humano le lleva aproximadamente una década el adquirir dicho conocimiento, esto aun con las técnicas adecuadas de adquisición y representación cognitiva. Además, debe tenerse en cuenta que las nuevas tecnologías disminuyen drásticamente las limitaciones por razones de espacio, tiempo y saturación laboral, permitiendo extender el conocimiento del experto.⁷

El doctor Cáceres Nieto destaca que otra de las ventajas de estos sistemas inteligentes es que siempre están en pleno rendimiento, mientras un humano, se cansa; esta situación conlleva a tener en cuenta que la exactitud de los consejos proporcionados por el experto humano puede decaer, mientras que el sistema experto siempre proporcionará las mejores opiniones posibles dentro de las limitaciones de su conocimiento. Sin embargo, hay quienes no comparten esta opinión. Aunque es verdad que las máquinas no experimentan el cansancio crónico como los seres humanos, también es cierto que tienen un ciclo de uso máximo, especialmente cuando emplean procedimientos electrónicos y energía eléctrica. Este ciclo está diseñado para prevenir averías que podrían afectar su funcionamiento, comprometiendo la exactitud y la velocidad de respuesta en dichos contextos.

⁵ Memorias del XIV Congreso Iberoamericano de Derecho e Informática, 2010. Monterrey, Nuevo León, disponible en biblioteca virtual del IIJ UNAM, p. 148.

⁶ *Ídem.*

⁷ *Ídem.*

Aunque a simple vista las ventajas de los sistemas expertos son muchas, la aceptación de estos dentro de la comunidad jurista aún no es total, pues se dice que es imposible modelar el conocimiento práctico en estos; situación que no es cierta, toda vez que la información prioritaria en la base de conocimientos de un sistema experto es aquella que le permite y es suficiente para la resolución de conflictos reales y presentes en la sociedad, y no aquella que se encuentra directamente en libros teóricos. Para alcanzar esto, resulta necesario enfrentar al sistema experto a la solución de problemas reales para el efecto de generar el conocimiento de tipo heurístico y con ello que se compile un conocimiento más íntegro.⁸

Aún existen una serie de retos en cuanto a que todavía no es posible la modelación e integración de ciertos procesos cognitivos, semejantes a los que se desarrollan en un experto humano experimentado (tales como el sentido común, la sistematización cognoscitiva, la creatividad, entre otras). Sin embargo, a pesar de que dichos sistemas no pueden producir conocimiento en los términos apuntados pueden modelar y simular el ya generado por los expertos humanos, básicamente gracias a su formación lógica.⁹

En relación con las tareas auxiliares en diversas áreas del conocimiento, los sistemas expertos han resultado ser una de las herramientas más socorridas y eficientes, proporcionadas por el desarrollo de la Inteligencia Artificial, siendo su principal aplicación dentro del campo del Derecho en la resolución de casos y conflictos en específico, utilizados regularmente por estudiantes, profesores e investigadores en algunas universidades, por abogados en despachos jurídicos y por juzgadores.

Si bien es cierto que los sistemas expertos surgieron en los años sesenta del siglo XX, continúan siendo objeto de innovación en el ámbito jurídico. Aunque estos sistemas son desarrollados principalmente en países con mayor avance tecnológico, en México también existen proyectos propios de sistemas expertos orientados a la resolución de conflictos jurídicos mediante la aplicación del Derecho positivo y vigente.

En este sentido, uno de los primeros Sistemas Expertos Jurídicos elaborado por investigadores y juristas mexicanos fue *Expertius*, sistema de tipo DSIA que deriva del proyecto de investigación *E-Justice* IIJ-CONACYT, desarrollado por el Departamento de Inteligencia Artificial aplicada al Derecho del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la

⁸ *Ídem.*

⁹ *Ídem.*

Universidad Nacional Autónoma de México, en colaboración con el Poder Judicial del Estado de Tabasco y el entonces Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal.

El proyecto financiado por el CONACYT, se fundó en sus inicios, en colaboración con el Poder Judicial del Estado de Tabasco, para efectos de mantener ese grado de digitalización y automatización en materia de impartición de justicia, y dar a conocer el ejemplo de la entidad tabasqueña; sin embargo, a causa de las inundaciones presentadas en esa entidad durante los fenómenos meteorológicos del año 2008, el proyecto fue desplazado al Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal para la realización de los trabajos faltantes en materia de adquisición de conocimiento intrasistémico.

Expertius es un sistema experto jurídico de apoyo a la toma de decisiones judiciales encaminado al dominio del Derecho de Familia y especializado en el juicio de alimentos. Este sistema se encuentra elaborado a partir de un modelo constructivista del conocimiento y la aplicación de la inteligencia artificial a través de las conocidas redes neuronales; las cuales, de acuerdo con Martínez Bahena, “[...] permiten que *Expertius* tenga como punto de partida la premisa de que los juzgadores no deciden en atención a los hechos, sino con base en las representaciones mentales creadas internamente sobre lo que ocurrió en el mundo fenomenológico, estancia conocida dentro de las ciencias cognitivas como “modalidad de instanciación normativa”, misma que es resultado directo del procesamiento de las pruebas...”¹⁰.

La primera impresión que genera *Expertius* es la de un proyecto sumamente innovador y beneficioso para la erradicación y disminución de la burocracia dentro de la impartición de justicia; sin embargo, este proyecto aun no es muy bien visto por el clásico publico jurista, en virtud de que se cree que la subjetividad del juzgador juega un papel fundamental al momento de dictar sentencia, especialmente cuando se trata de valorar las capacidades y necesidades económicas de los acreedores y deudores alimentarios.

El Dr. Cáceres Nieto destaca que el objetivo principal del proyecto y del desarrollo de *Expertius* recae en ese afán de crear, más allá de un prototipo de juguete, una herramienta útil e implementada para su uso real y eficiente dentro del Poder Judicial del Estado de Tabasco. Con este sistema se pretendía favorecer la labor del

¹⁰ Martínez Bahena, Goretty. "La inteligencia artificial y su aplicación al campo del Derecho." *Alegatos* no. 82 (septiembre-diciembre 2012): 842.

poder judicial tabasqueño dentro de la conocida E-Justicia, sin que se tratase de un simple arsenal innumerable de argumentos en los que el juzgador habría de fundar y motivar sus resoluciones, sino de que éste presente una propuesta de solución considerando los criterios estandarizados en la comunidad; esto, sin llegar a pensar en que con *Expertius* se busca sustituir al juez, pues la verdadera intención es reducir la carga de trabajo mediante las soluciones proporcionadas por el sistema, lo cual permitiría al juzgador rechazar los argumentos siempre que justifique la razón por la cual no la acepta.¹¹

Para alcanzar estos objetivos, los desarrolladores de *Expertius* se han dado a la tarea de evitar que sea únicamente la teoría la que oriente a este sistema para resolver los casos; en tal virtud, los aspectos empíricos y emocionales que posee un juzgador humano se tratan de compensar con ciertas tareas previas a la programación de *Expertius*, encaminadas a la preparación de sus bases de conocimiento experto.

La estrategia empleada para la formación de la base de conocimiento judicial de *Expertius* consistió en la inducción a través de una serie de ejemplos reales o casos. Para ello, se adquirieron 443 expedientes judiciales que abarcan los cuatro tipos de acciones del juicio especial de alimentos: constitución, aumento, reducción y cancelación de pensión alimenticia. Se seleccionaron únicamente las actuaciones esenciales en la resolución, como la demanda, la contestación de la demanda, el acta de audiencia y la sentencia definitiva.

Independientemente de la base de conocimientos, *Expertius* se encuentra integrado por una estructura de tres módulos principales, los cuales tienen labores diversas y muy delimitadas: el primero de ellos es el módulo tutorial, en el cual se expone o se presenta al consejo de los expertos, es decir, la parte doctrinal y de entrada del supuesto o caso a resolver; el segundo de ellos es el módulo inferencial que es el encargado de realizar las deducciones o razonamientos lógicos, tomando en cuenta los argumentos que están enfrentados y la forma de determinar cuál de ellos derrota al otro; por último, el módulo financiero es el encargado de atender al problema que prevalece en prácticamente todo el país, consistente en la determinación de la pensión provisional, fijándola conforme las necesidades de una parte y

¹¹ Ídem.

las posibilidades de la otra, sin tener ningún otro criterio, circunstancia que limitó su aplicación.

Por otra parte, otro de los grandes Sistemas Expertos Jurídicos Mexicanos es *Justiniano*, un prototipo de Sistema Experto Jurídico propuesto por el Doctor Enrique Cáceres Nieto dentro del marco del proyecto de investigación “Sistemas Expertos para la Ayuda a la Decisión Judicial”, financiado por el CONACYT y ejecutado por el Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM y la Comisión Nacional de Derechos Humanos.

Con *Justiniano* se busca un Sistema Experto Jurídico que pueda resolver de manera precisa y acertada los problemas sobre la determinación de los hechos que causan una violación de derechos humanos, determinar las prerrogativas vulneradas y el área competente a la que debe ser asignado un caso en concreto. “[...] Esta tarea se realizaría aplicando un método de encadenamiento hacia adelante y de una estructuración semántica arborescente, consistente en una estructura jerárquica con 8 expresiones ubicadas en un nivel superior (hipernímicas) y 34 que se encuentran debajo de estas (hiponímicas), las cuales serían agrupadas en atención a las cuestiones necesarias para enlistar y turnar un caso de violación de derechos humanos...”.¹²

Para lograr que *Justiniano* pueda realizar sus tareas, la base de conocimientos expertos elegido para este sistema corresponde al de un perito de la Coordinación de Informática, dependiente de la Dirección General de Quejas y Orientación de la Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH). “La función principal de este perito consiste en realizar el análisis de las quejas admitidas por la CNDH, a efecto de dictaminar si la Comisión es o no competente; así como efectuar una calificación provisional de los hechos violatorios, el tipo de derecho humano presuntamente vulnerado y remitir la queja al área competente[...]”¹³.

Cabe señalar que a pesar de la innovación que este sistema experto traería para el trabajo de la CNDH, éste no se aplicó, quedando únicamente en un proyecto de inteligencia artificial más.

¹² Cáceres Nieto, Enrique. "Justiniano. Un prototipo de sistema experto en materia de derechos humanos, elaborado con base en una concepción constructivista del derecho." Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, México, 2007, p. 19.

¹³ *Ibidem*, p. 21.

III. Conclusiones

Hablar de inteligencia artificial es adentrarse en un campo en constante expansión y transformación, cuyas aplicaciones y repercusiones aún están siendo exploradas en profundidad por la sociedad global. Desde su capacidad para emular acciones humanas hasta su potencial para aprender y evolucionar, la IA representa tanto un desafío como una oportunidad para diversos sectores profesionales y académicos. Es crucial no solo seguir investigando y desarrollando esta tecnología, sino también abordar de manera responsable y ética sus implicaciones en ámbitos tan sensibles como el derecho penal y la administración de justicia.

El futuro de la inteligencia artificial en México promete ser prometedor, con proyecciones que sugieren un papel destacado en el panorama tecnológico latinoamericano para la próxima década. Con el potencial de mejorar la eficiencia y la accesibilidad en diversos sectores, incluido el jurídico, es fundamental que instituciones educativas, investigadores y legisladores continúen colaborando activamente para asegurar un desarrollo que beneficie equitativamente a toda la sociedad mexicana.

IV. Referencias

- BOURCIER, D. *Inteligencia artificial y Derecho*. Editorial UOC, España, 2003, p. 70.
- CÁCERES NIETO, Enrique. "Justiniano. Un prototipo de sistema experto en materia de derechos humanos, elaborado con base en una concepción constructivista del derecho." Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, México, 2007, p. 19.
- DE LA FUENTE, J. La inteligencia artificial. Opinión en línea, consultado el 15 de diciembre de 2022. Disponible en: <https://www.eluniversal.com.mx/columna/juan-ramon-de-la-fuente/nacion/la-inteligencia-artificial>.
- MARTÍNEZ BAHENA, Goretty. "La inteligencia artificial y su aplicación al campo del Derecho." *Alegatos* no. 82 (septiembre-diciembre 2012): 842.
- Memorias del XIV Congreso Iberoamericano de Derecho e Informática, 2010. Monterrey, Nuevo León, disponible en biblioteca virtual del IIJ UNAM, p. 148.
- REYES, E. "México con potencial de ser líder en IA gracias a sus jóvenes." *Expansión*, 17 de enero de 2019.

