



ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO PRIMERO	4
INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	4
I. Hacia una conceptualización de la inteligencia artificial	4
II. Antecedentes y origen de la inteligencia artificial	5
Hacia una clasificación de la Inteligencia Artificial.....	18
A) IA simbólica y aprendizaje automático	19
débil y fuerte	29
específica y general.....	31
CAPITULO SEGUNDO.....	33
LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA AL DERECHO.....	33
I. Palabras iniciales.....	33
Clasificación de las actividades jurídicas desarrolladas con IA.....	35
Investigación jurídica:.....	35
Cumplimiento normativo o “compliance”	37
Tareas de auditoría jurídica o legal due diligence	38
Análisis predictivo.....	39
e-discovery o selección de material probatorio.....	40
Elaboración automática de documentos legales.....	42
G. Resolución de disputas en línea, las conocidas, ODR (por sus siglas en ingles Online Dispute Resolution).....	43
III. Herramientas jurídicas que utilizan IA.....	44
Herramientas que utilizan inteligencia Artificial Simbólica.	45
B. Herramientas que utilizan inteligencia artificial de aprendizaje automático (Machine Learning).....	51
CAPITULO TERCERO.....	67
LOS PROBLEMAS EMERGENTES DE LA APLICACIÓN DE LA IA AL	
DERECHO Y UN ESBOZO HACIA POSIBLES	

SOLUCIONES.....	67
I. Introducción	67
II. Tensión entre la aplicación de IA y los deberes éticos de los operadores jurídicos.....	68
A. Los deberes éticos del abogado liberal frente al uso de IA.	68
B. Los deberes éticos de los magistrados frente al uso de IA.....	98
C. La relación entre derecho, moral e inteligencia artificial.	112
CONCLUSIÓN.....	115
Del auxilio y consejo de la IA a la toma de decisión judicial ¿realidad o ficción?.....	
115 BIBLIOGRAFIA.....	
122	

RESUMEN

En el presente trabajo se pretende examinar detenidamente el impacto de la cuarta revolución industrial en el ámbito jurídico. La transformación digital ha introducido niveles sin precedentes de agilidad y eficacia en la resolución de cuestiones jurídicas, no obstante, ha planteado desafíos éticos que merecen una profunda reflexión. En este contexto, se analizará la delgada línea que separa los beneficios y los riesgos asociados a su implementación, conjuntamente con las tensiones que les genera a los operadores jurídicos, quienes deberán equilibrar la eficiencia de estas herramientas con la preservación de deberes éticos fundamentales. En consecuencia, se determinarán los problemas que puede acarrear el uso de inteligencia artificial en el ámbito jurídico, y se propondrán soluciones prácticas con el fin de garantizar su uso adecuado.

Palabras claves: Inteligencia artificial; inteligencia simbólica; machine learning; deep learning; redes neuronales; deberes éticos; sesgos; transparencia; cajas negras; cajas blancas; explicabilidad

ABSTRACT

This paper aims to thoroughly examine the impact of the fourth industrial revolution, in the legal field. The digital transformation has introduced unprecedented levels of agility and efficiency in addressing legal issues; however, it has also raised ethical challenges that merit profound reflection. In this context, will be analyzed the fine line between the benefits and risks associated with its implementation, together with the tensions it generates for legal operators, who must balance efficiency with the preservation of fundamental ethical duties. Consequently, a thorough examination of the potential problems arising from the use of artificial intelligence in the legal field will be conducted, proposing practical solutions to ensure its proper use.

Key words: Artificial intelligence; symbolic intelligence; machine learning; deep learning; neural networks; ethical duties; biases; transparency; black boxes; white boxes; explainability



Artículo publicado bajo Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Sin Derivar.

© Universidad Católica de Córdoba

DOI: [https://doi.org/10.22529/rbia.2026\(9\)08](https://doi.org/10.22529/rbia.2026(9)08)

INTRODUCCIÓN

“En la convergencia entre el derecho y la inteligencia artificial, se traza el camino hacia una justicia más eficiente y equitativa”¹

A nivel global, uno de los mayores problemas que acarrearán los sistemas judiciales, desde antaño, ha sido la demora en la impartición de justicia. Este fenómeno se sustenta en la falta de eficacia y eficiencia en la prestación del servicio, fundamentalmente, la carga de trabajo excesiva, manifestada en la multiplicidad de casos y la escasez de recursos humanos asignados a esta labor, constituyen factores preeminentes que conlleva a una lentitud en la correcta administración de justicia. En consecuencia, muchos países han buscado abordar este problema mediante la implementación de herramientas tecnológicas con el propósito de mejorar la prestación del servicio, lo que a su vez implica mejoras en la impartición y disminución de los plazos para la resolución de conflictos.

Adicionalmente, resulta imperativo destacar que las nuevas tecnologías han asumido y continuarán desempeñando un papel trascendental en la sociedad, ello se explica por la ocurrencia de dos fenómenos: la transformación radical en la manera de procesar datos e información y la mutación exponencial de las concepciones tradicionales de espacio y tiempo.²

Parafraseando a Cárdenas Krenz³:

¹ Autor: IA chat GPT.

² Meroi. Andrea. (2021). Revolución 4.0 y carreras de abogacía: ¿"Quo Vadis" universidad pública?. Pág. 245. Revista de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional de Rosario.

Citando a Corvalan Juan. “Hacia una Administración Pública 4.0: digital y basada en inteligencia artificial. Decreto de «tramitación digital completa»”, en La Ley 2018- D 917.

³ Cárdenas Krenz, R. (2021). ¿Jueces robots? Inteligencia artificial y derecho. Revista Justicia & Derecho. Volumen 4, número 2.

“Actualmente, no solo tenemos chatbots que atienden

llamadas, sino también robots que pueden orientar a los pasajeros en un aeropuerto, “peces robots” que cuidan los océanos, “perros robots” que cuidan las calles en Nueva York, robots policías en Dubái, robots cocineros y robots meseros que sirven tragos en diversas partes de Corea (...). Aida es una robot que pinta y ha hecho exposiciones en galerías. En el Perú, en plena pandemia, un profesor ha dictado clases en los Andes con la ayuda de Kipi, un robot que creó con material reciclado y que puede comunicarse con los alumnos en quechua. También tenemos robots que asisten a pacientes, robots que hacen de guardianes y robots como Colossus, que apagan incendios...”.

En este contexto, el propósito del presente trabajo es analizar el concepto de inteligencia artificial, su funcionamiento y clasificaciones, para desde allí, poder analizar los desafíos inherentes a su implementación en el ámbito jurídico, abordando los problemas que acarrea su uso, haciendo especial énfasis en las tensiones que genera su implementación con los deberes éticos de los operadores jurídicos (centrando este análisis desde la óptica de la función judicial y desde la profesión liberal del derecho) y en consecuencia proponer soluciones coherentes para su utilización responsable y conforme a los preceptos legales imperantes.

El presente, se orienta por los siguientes interrogantes: ¿qué problemas acarrea la implementación de la inteligencia artificial en el ámbito jurídico?, ¿cómo impactan los sesgos y la falta de transparencia en la validez de las decisiones?, ¿es posible mitigar estos inconvenientes?, ¿la IA puede asumir decisiones autónomas o debe concebirse como un auxiliar de jueces y abogados? A partir de estos interrogantes, se sostiene como hipótesis que los principales desafíos vinculados con los sesgos, la opacidad algorítmica y los dilemas éticos pueden ser atenuados mediante su utilización transparente y responsable, y que la inteligencia

artificial debe entenderse como una herramienta de apoyo y no como un sustituto de la labor jurídica. Finalmente, corresponde precisar que el análisis se circunscribe a los desarrollos de inteligencia artificial disponibles hasta julio de 2023.

CAPITULO PRIMERO

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

I. Hacia una conceptualización de la inteligencia artificial

Si bien no existe un concepto o definición unánime sobre lo que es la inteligencia artificial, podemos definirla como la habilidad que puede poseer una máquina para realizar tareas que puede efectuar el ser humano aplicando cualquier tipo de razonamiento. Es una automatización de actividades que vinculamos con procesos del pensamiento humano, tales como la toma de decisiones, solución de problemas y aprendizaje⁴.

El Diccionario del Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales la conceptualiza como: “la búsqueda de medios susceptibles de dotar los sistemas informáticos con capacidades intelectuales comparables a las de los seres humanos”⁵.

El célebre John McCarthy, quien fue considerado uno de los fundadores del término IA- en 1956 durante la Conferencia de Dartmouth - la definió como: “un proceso consistente en hacer que una máquina se comporte de formas que serían llamadas inteligentes si un ser humano lo hiciera”⁶.

La comisión Europea, en su documento *Inteligencia artificial para Europa*⁷ definió el término como aplicable a sistemas capaces de analizar su entorno y actuar con cierto grado de autonomía, con el fin de alcanzar objetivos específicos. Aclara que los

⁴ Martínez Bahena, Goretty Carolina (2012) *La inteligencia artificial y su aplicación al campo del derecho*. México. Pág.2. Publicado en 828 Alegatos. N° 82, Septiembre/diciembre 2012.

⁵ Diccionario del Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales. Disponible al 16/5/2021 en <http://www.cnrtl.fr/definition/intelligence>. Traducción propia.

⁶Kaplan, Jerry (2017). artificial intelligence what everyone needs to know [*Inteligencia artificial, lo que todo el mundo debe saber*]. Oxford University Press, Teell, España, pág.1. Traducción propia.

⁷ Comisión Europea.(2018) *Inteligencia artificial para Europa*. Disponible al 21/6/2018 en <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/ES/COM-2018-237-F1-ES-MAIN-P-ART-1.PDF> citado en Danesi, Cecilia C. (2018) Inteligencia artificial y responsabilidad civil: un enfoque en materia de vehículos autónomos. Publicado en Sup. Esp. LegalTech 2018 (noviembre). Cita Online: AR/DOC/2374/2018.

4
sistemas basados en la IA pueden consistir simplemente en un programa informático (tales como: asistentes de voz, programas de análisis de imágenes, motores de búsqueda, sistemas de reconocimiento facial y de voz), pero la IA también puede estar incorporada en dispositivos de hardware (ejemplo: robots avanzados, automóviles autónomos, drones o aplicaciones del Internet de las cosas- IOT-).

Otros autores como Luger y Stubblefield⁸ la definen como la rama de la ciencia de la computación que se ocupa de la automatización de la conducta inteligente. En conclusión y como primera aproximación al tema, podemos definirla como la rama de la ciencia que tiene como objeto el diseño y construcción de máquinas y/o algoritmos capaces de imitar el comportamiento inteligente de las personas. Es decir, como aquella rama especializada de la informática que investiga y produce razonamiento por medio de máquinas⁹automáticas y que pretende fabricar artefactos dotados de la capacidad de pensar. En suma, si bien no existe consenso en torno al concepto de IA, sí se puede afirmar que todas las definiciones coinciden en que es un hito tecnológico que se caracteriza por poseer habilidades inherentes a los seres humanos.

II. Antecedentes y origen de la inteligencia artificial

Si bien el término inteligencia Artificial se ha puesto en voga en los últimos años, y cada vez resuena con mayor habitualidad, no es un concepto nuevo, de hecho en el siglo XVII el filósofo Descartes ya había teorizado sobre la posibilidad de autómatas inteligentes.

⁸ Luger, George F., Stubblefield William A. (1993) *Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving*. [Inteligencia Artificial: Estructuras y Estrategias para la Resolución de Problemas Complejos] Traducción propia. Benjamin/Cummings Publishing Company. pág. 36.

⁹ Cabe aclarar que en esta tesina, cuando hablamos de Maquinas, no nos referimos específicamente a maquinas en sentido estricto, sino a sistemas o máquinas de manera indistinta.

Uno de los primeros hitos en la materia, fue en 1840 cuando Lady Ada Lovelace quien poseía un interés hacia el lado tecnológico de la IA, afirmó que una máquina podría componer piezas musicales elaboradas y científicas de cualquier grado de complejidad o extensión y también que podría expresar los grandes hechos de la naturaleza, haciendo posible una época gloriosa para la historia de las ciencias. Sin embargo, lo que tenía en mente era la Máquina Analítica: un dispositivo de engranajes y ruedas dentadas diseñado por Charles Babbage en 1834 que a pesar de estar concebida para el álgebra y los números, en lo esencial era equivalente a la computadora numérica polivalente que conocemos en la actualidad. Lovelace dejó en claro que la IA era posible, sin embargo, no brindó herramientas de cómo llegar a ella.¹⁰

Años más tarde, las respuestas que no pudo dar Ada Lovelace las brindo Alan Turing, quien demostró que un sistema matemático – hoy llamado máquina universal de Turing- puede llevar a cabo todos los cálculos posibles. El aporte de Alan Turing, al campo de la IA, es inigualable, por ello es considerado uno de los padres de las Ciencias de la Computación. En primer término mencionaremos que contribuyó al diseño de la primera computadora moderna, que se terminó en Manchester en 1948 y ayudó a comprender cómo se podía inducir a un artefacto semejante a desempeñarse con inteligencia. Turing aceptó que quería crear una IA para hacer que las máquinas hicieran cosas útiles y también para representar los procesos que acontecen en la mente de base biológica.

Turing se planteaba: ¿Pueden las máquinas pensar?, consideraba que si una máquina superaba el test – el llamado *test de Turing*- se consideraba que tenía la aptitud de "pensar" y en consecuencia podía ser llamada inteligente. El desafío consistía en que un

¹⁰ Cfr. Boden Margaret A.(2016) *Inteligencia Artificial*. Editorial Turner Noema, pág. 16/17.

interrogador humano formulaba preguntas que eran respondidas por dos sujetos A y B; uno era una máquina, el otro, una persona humana. Si el interrogador no podía dilucidar quién era la computadora y quien el humano la máquina pasaba el test.

La convicción de Turing de que la IA debía ser posible de algún modo fue apoyada a principios de la década de 1940 por el neurólogo y psiquiatra Warren McCulloch y el matemático Walter Pitts en su artículo "A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity" en el que unieron el trabajo de Turing con otros dos elementos interesantes de principios del siglo XX: la lógica proposicional de Bertrand Russell y la teoría de la sinapsis neuronal de Charles Sherrington.¹¹

La lógica proposicional clásica se caracteriza por su estructura binaria: cada proposición solo puede ser considerada verdadera o falsa. McCulloch y Pitts retomaron este principio y lo integraron con las ideas previas de Bertrand Russell y Charles Sherrington. En su modelo, asignaron valores (0 y 1) al funcionamiento de las neuronas, interpretando su activación o inactividad como estados comparables al encendido o apagado. Aunque Sherrington sostenía que las neuronas no operaban de manera puramente binaria, sino que respondían a umbrales específicos, el modelo permitió representar el comportamiento neuronal mediante compuertas lógicas. Estas compuertas, estructuradas como redes simples, podían combinarse para simular proposiciones complejas. A partir de esta propuesta, concluyeron que cualquier expresión formulada en términos de lógica proposicional era susceptible de ser reproducida por una red neuronal artificial y, por lo tanto, por una máquina inteligente, esto es que pasara el test de Turing. En consecuencia, este trabajo resultó fundamental para el desarrollo teórico posterior de las arquitecturas computacionales.

¹¹ Ob. Cit. Boden Margaret (2016). Pág. 18

No podemos dejar de mencionar, el gran aporte de Albert Uttley quien desarrolló redes neuronales basadas en probabilidades condicionales, orientadas al reconocimiento de patrones. En ese contexto, logró demostrar que mediante el uso de reglas de aprendizaje, era posible entrenar redes para clasificar secuencias binarias. Es que, retomando el modelo de neuronas lógicas propuesto por McCulloch y Pitts, Uttley diseñó sistemas capaces de simular el aprendizaje asociativo y los reflejos condicionados. Estas redes realizaban procesos a nivel local, en contraste con las arquitecturas actuales, que permiten procesamiento distribuidos más complejos

Otro hito en la década de 1950 fue el software creado por Arthur Samuel, capaz de aprender a jugar al ajedrez de forma autónoma, esto fue una demostración de que los ordenadores podrían desarrollar inteligencia suprahumana algún día y superar las capacidades de sus programadores.¹²

Tampoco, se puede dejar de destacar, el gran aporte que realizó a la evolución de la IA las mini tortugas-robots creadas por Grey Walter quien estudiaba comportamientos adaptativos, pero cuyo circuito electrónico sensorial motor encajaba en la teoría de reflejos neuronales de Sherrington¹³. Estos robots mostraban comportamientos naturales tales como seguir la luz, esquivar obstáculos y aprender de modo asociativo mediante reflejos condicionados. La investigación se basaba en el reflejo condicionado así las tortugas, podían guiarse por la luz y luego de repetirlo un sonido junto a la misma, éstas eran capaces de orientarse por el sonido.

¹² Cfr. Peña Torres, Marisol; Martabit Sagredo María José. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: impacto en los derechos de la privacidad* Actualidad jurídica. Revista de derecho de la universidad del desarrollo. N° 50. Pág. 81.

¹³ La teoría afirmaba que la información viaja de una neurona a otra a través de un pequeño intervalo entre ambas células denominada: sinapsis. Cfr. José María Valderas; Charles Scott Sherrington. Sinapsis y reflejos en investigación y ciencia. Noviembre de 2017. Disponible al 02/02/2023 en <https://www.investigacionyciencia.es/revistas/mente-y-cerebro/los-lmites-del-ego-721/charles-scott-sherrington-sinapsis-y-reflejos-15793>

Similar fue el aporte de Shannon, quien demostró que sus ratones eran capaces de aprender a orientarse a través de un laberinto y encontrar la salida, aquí estamos en presencia de mecanismos de búsquedas heurísticas, que luego se convertirían en la fundamentación de los métodos de búsqueda de la inteligencia artificial.¹⁴

El aporte Oliver Selfridge a finales de 1950, con la creación del programa Pandemonium, fue de gran importancia, e influyó tanto en la IA simbólica como en el conexionismo. Según Boden Margaret: *“Este programa de inteligencia artificial simbólica aprendía a reconocer patrones mediante muchos “demonios” de nivel inferior que buscaban cada uno una única entrada perceptual y transmitían el resultado a demonios de un nivel superior. Sopesaban la consistencia de los rasgos reconocidos (por ejemplo, solo dos rayas horizontales en una F) y descartaban los rasgos que no cuadraban. Los niveles de fiabilidad podían variar y se tenían en cuenta: se hacía más caso a los demonios que gritaban más alto. Finalmente, un demonio principal escogía el patrón más plausible dada la evidencia disponible (muchas veces contradictoria). Este estudio influyó tanto en el conexionismo como en la IA simbólica.”*¹⁵

En 1955 Herbert Simon, Allen Newell y J. C. Shaw, desarrollaron el primer lenguaje de programación orientado a la resolución de problemas, el IPL-11, luego desarrollaron el LogicTheorist, el cual era un complejo sistema de manejo de información considerado una de las primeras muestras de comportamientos inteligentes para solucionar problemas matemáticos¹⁶. El programa fue capaz de demostrar treinta y ocho de los cincuenta y dos teoremas presentados en Principia Mathematica escrito por Alfred North

¹⁴ Autor desconocido. (2008). Los aportes de la cibernética. Disponible al 02/02/2023 en <https://blogs.sld.cu/cibernetica/2008/02/08/los-aportes-de-la-cibernetica/>

¹⁵ Ob. Cit. Boden Margaret. (2016). Pág. 24/25.

¹⁶ Barmaimon. Enrique (2015). Historia ciencias cognitivas. Pág. 154. Disponible al 27/05/2025 en <https://www.colegiomedico.org.uy/wp-content/uploads/2019/07/Ciencias-Cognitivas.pdf>.

Whitehead y Bertrand Russell. LogicTheorist tenía como objetivo entender las interacciones humano-máquina al modelar un centro de defensa aérea, el programa no se modifica a sí

mismo durante el procesamiento, pero el aprendizaje sucedía cuando agrega las expresiones demostradas como ciertas a su lista de axiomas, lo que le permite con cada interacción tener más conocimiento sobre el que apoyarse y poder solucionar nuevas expresiones.¹⁷ La utilización del Logic Theorist llevó a la creación de una serie de lenguajes de procesamiento de información conocidos como IPL-I e IPL-II, siendo ello una etiqueta a un lenguaje que usaban para diseñar las especificaciones de la máquina de la teoría lógica. Sin embargo, la Máquina de la Teoría Lógica no tardó en ser superada por el Solucionador General de Problemas (GPS por sus siglas en inglés) creada en 1957 por Newell y Simon en cuanto podría aplicarse a cualquier campo.

Así, la Máquina de la Teoría Lógica y el Solucionador General de Problemas fueron ejemplos tempranos de la inteligencia artificial simbólica o GOFAL. Si bien en la actualidad estos sistemas de IA ya no son casi usados, es importante destacar que para la década en que se desarrollaron fueron pioneros en el uso de heurísticas y planificación, ambas extremadamente importantes en la IA actual.¹⁸

La máquina de la Teoría Lógica (MTL) desarrollada en 1956 por Newell, Shaw y Simon, representó uno de los primeros programas capaces de razonar de manera automatizada. Para su implementación fue necesario crear un lenguaje informático adecuado a ese desafío: el IPL (Information Processing Language), que introdujo por primera vez mecanismos de gestión dinámica de memoria y estructuras simbólicas reutilizables. Estas

¹⁷ Cfr. Newell, A., Shaw, J. C., Simon, H. A. (1957). Empirical explorations with the logic theory machine: A case study in heuristics. [Exploraciones empíricas con la máquina de teoría lógica: Un estudio de caso en heurística]. Traducción propia. Pág. 219/220. Disponible al 25/05/2025 en https://iif.library.cmu.edu/file/Newell_box00028_fld01976_doc0005/Newell_box00028_fld01976_doc0005.pdf

¹⁸ Cfr. Ob. Cit Boden Margaret A. (2016) Pág. 15.

innovaciones conceptuales y técnicas influyeron directamente en el desarrollo de lenguajes posteriores como Lisp, ampliamente utilizado hoy en sistemas de inteligencia artificial¹⁹. La

máquina de la Teoría Lógica (MTL empleaba una estructura que posteriormente sería reconocida como un árbol de decisión. En este enfoque, la hipótesis inicial ocupa la raíz del árbol, y cada rama representa una inferencia lógica que deriva de la proposición anterior. El sistema recorría las ramas hasta alcanzar una conclusión válida, actuando como un buscador de pruebas en un espacio de posibilidades. Este procedimiento marcó uno de los primeros pasos hacia lo que hoy se conoce como heurística dentro del campo de la inteligencia artificial. A medida que los desarrolladores identificaban la inmensa cantidad de caminos posibles que podía generar el árbol, surgió la necesidad de incorporar mecanismos que permitieran reducir el espacio de búsqueda. Fue así como introdujeron reglas heurísticas: estrategias prácticas diseñadas no a partir de modelos matemáticos rigurosos, sino basadas en la experiencia o en criterios de eficiencia operativa. Estas reglas permitían eliminar rápidamente opciones poco prometedoras, acelerando significativamente el proceso de razonamiento del sistema. El Logic Theorist no solo representó una innovación técnica, sino que estableció un precedente fundamental en la aplicación de métodos de búsqueda inteligente en sistemas computacionales.²⁰

La década de 1950 marcó un hito crucial para el avance de la inteligencia artificial, particularmente con la Conferencia de Dartmouth (1956) organizada por Marvin Minsky, John McCarthy y Claude Shannon donde – considerados padres de la IA- en donde se acuñó por primera vez el término "inteligencia artificial" y se establecieron las metas y

¹⁹ Cfr. Ponce, Gallegos, Torres Soto, Sayuri Quezada Aguilera, Silva Sprock Martínez Flor, Casali, Scheihing, Túpac Valdivia, Torres Soto, Ornelas Zapata, Hernández A, Zavala D., Vakhnia, Pedreño. (2014). Inteligencia artificial. Revista Latin. Pág. 23. Disponible al 24/05/2025 en <https://rephip.unr.edu.ar/server/api/core/bitstreams/bb5e5b0c-01b6-482c-a3a4-a469f994c92b/content>

²⁰ Cfr. Newell, A., & Simon, H. A. (1956). *The Logic Theory Machine: A Complex Information Processing System*. [La máquina de teoría lógica: un sistema complejo de procesamiento de información.] Traducción propia. Pág.25 y ss.

objetivos para la nueva disciplina. A partir de entonces, la inteligencia artificial experimentó un rápido desarrollo.

En 1952 Minsky creó Stochastic Neural Analog Reinforcement Calculator (SNARC) la primera máquina con inteligencia artificial basada en perceptrones. La misma consistía en una red de sinapsis aleatoriamente conectada que constituía una máquina de aprendizaje de redes neuronales. Este fue uno de los primeros pasos en lo que hoy conocemos como redes neuronales o aprendizaje profundo.

Otro hito en la historia de la IA, fue la creación del LISP (List Processor) en 1958 por John McCarthy en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) éste fue el primer lenguaje para procesamiento simbólico. Algunos afirman que LISP apareció de forma casi natural a la vez que la IA ya que fue el resultado de la concentración de diferentes ideas entre 1956 y 1958. Algunas de estas ideas fueron obtenidas de otros lenguajes de programación como el Fortran²¹ pero además incorporaba nuevas técnicas como, por ejemplo, la computación simbólica frente a la numérica (de la cual derivó la programación simbólica), las estructuras de listas en la memoria del ordenador (su componente fundamental), el uso recursivo de expresiones de condición, el recolector de basura (encargado de liberar la memoria de los datos no utilizados), las estructuras de datos de árbol, entre otros. LISP fue evolucionando poco a poco como un completo lenguaje hasta convertirlo en el lenguaje oficial de la época para la IA²².

²¹ Es un lenguaje orientado al cálculo numérico, creado por John Backus en 1956, diseñado en sus inicios para las computadoras IBM y usado en aplicaciones científicas y de ingeniería y es el más antiguo de los Lenguajes de alto nivel. El FORTRAN desde sus inicios dominó el área de la programación y se ha mantenido su desarrollo y aplicación por más de 50 años en distintos segmentos de la ciencia y técnica. Este lenguaje fue propiedad absoluta de IBM hasta 1961, al pasar el tiempo se fue extendiendo a computadoras de otros fabricantes. (Cfr. <https://www.ecured.cu/Fortran>)

²² Ramírez Fran. (2018). *Historia de la IA: John McCarthy y el lenguaje de programación LISP*. Telefónica Tech, 18 enero, 2018. Visto el 01/08/2021 en <https://empresas.blogthinkbig.com/historia-ia-john-mccarthy-lisp/>

En el mismo año -1958- Rosenblatt creó Perceptron a través de la teoría

neurodinámica en la que definía sistemas de procesamiento paralelos capaces de auto regular el aprendizaje a partir de una base aleatoria y la implantó en su máquina fotoeléctrica, lo interesante de su creación es que la máquina no necesitaba que su programador analizara previamente los patrones de entrada. Perceptron podría ser definido como la neurona artificial o unidad básica de inferencia en forma de discriminador lineal, a partir de lo cual se desarrolla un algoritmo capaz de generar un criterio para seleccionar un sub-grupo a partir de un grupo de componentes más grande. A su vez, perceptrón puede utilizarse con otros tipos de perceptrones o de neurona artificial, para formar una red neuronal artificial más compleja.²³ Esto marcaría un hito en lo que hoy conocemos como Deep Learning o aprendizaje automático profundo.

No podemos dejar de destacar el valioso aporte en este campo de Ray Solomonoff, inventor de la probabilidad algorítmica y la teoría general de la inferencia inductiva, creador de lo que hoy conocemos como inteligencia artificial basada en el aprendizaje automático, la predicción y la probabilidad.

A finales de la década de 1950 y comienzos de la de 1960 Robert K. Lindsay desarrolla *Sad Sam*, un programa para la lectura de oraciones en inglés y la inferencia de conclusiones a partir de su interpretación. Se lo puede definir como un sistema de respuesta de preguntas en base a datos.

En 1964 Bertrand Raphael creó el sistema SIR (Semantic Information Retrieval) con capacidad de inferir conocimiento basado en información que se le suministraba. El mismo era un sistema informático, programado en el lenguaje LISP, que

⁻²³ Cfr. Autor desconocido (2016). Evolución histórica de la inteligencia artificial. Disponible al 22/12/2002 en <https://www.timetoast.com/timelines/evolucion-historica-de-la-inteligencia-artificial-ab424ef2-8f61-4ec6-a5f1-c8d3f70a5a15>

aceptaba información y respondía preguntas expresadas en una forma restringida de inglés.

Este sistema demostró lo que se puede denominar la "comprensión de la información

semántica". La capacidad semántica y deductiva de SIR se basaba en la construcción de un modelo interno, que utilizaba asociaciones de palabras y listas de propiedades, para la información relacional que normalmente se transmitía en declaraciones conversacionales y luego informaba sus conclusiones. El sistema posee cierta capacidad para reconocer excepciones a las reglas generales, resolver ciertas ambigüedades semánticas y modificar la estructura de su modelo para ahorrar espacio en la memoria de la computadora. Según algunos expertos en la materia, SIR es un primer paso hacia la comunicación inteligente hombre-máquina.²⁴

A mediados de 1960, aparecen dentro de lo que es la denominada IA, los sistemas expertos, que predicen la probabilidad de una solución bajo un set de condiciones. Estos se podrían definir como aquellos programas de ordenadores que contienen la erudición de un especialista humano versado en un determinado campo de aplicación de forma que los conocimientos del experto se representen en una forma que el ordenador pueda procesar. Esto es, un modelo computarizado de las capacidades de razonamiento y habilidades en resolución de problemas del especialista humano. Un sistema experto debería ser capaz, en principio, de resolver el problema que se les plantea de la misma manera que el experto humano, esto incluiría el trabajar con datos incompletos o información insegura (como hace el experto humano en ocasiones), explicar el resultado obtenido, aprender conocimientos

²⁴ Cfr. Bertram. Rafael. (1964). *SIR: a computer program for semantic information retrieval*. [un programa informático para la recuperación de información semántica.] Traducción propia. visto el 13/09/2021 en <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/6904>.

nuevos sobre la marcha, reestructurar los conocimientos de que dispone en función de datos nuevos, etc.²⁵

El primer sistema experto fue creado en 1967 por Edward Feigenbaum,

denominado DENDRAL, la función de dicho sistema era identificar estructuras químicas moleculares a partir de su análisis espectrográfico. Sin embargo, los dos sistemas expertos más importantes de esta época son el MYCIN y el PROSPECTOR, el primero -MYCIN – fue desarrollado en la década de 1970, iniciado por Edward Feigenbaum y posteriormente desarrollados por E. Shortliffe e introdujo nuevas características a los sistemas expertos, como la utilización de conocimiento impreciso para razonar y la posibilidad de explicar el proceso de razonamiento. Lo más importante es que funcionaba de manera correcta, dando conclusiones análogas a las que un ser humano daría tras largos años de experiencia²⁶. Por su parte PROSPECTOR, fue creado en el Stanford Research Institute, entre 1974-1983, por R. Duda, P.E. Hart y N.J. Nilsson. Este sistema servía para evaluar el potencial minero de una localización geológica (lugares de exploración o prospección), y además podía representar el conocimiento del experto mediante una red de inferencia y de su proceso de razonamiento, mediante el uso de técnicas de tipo probabilístico.²⁷

En 1966, Charles Rosen, Nils Nilsson y Peter Hart crearon el primer robot inteligente denominado SHAKEY, era un robot móvil capaz de percibir su entorno, tomar

²⁵ Diez, Pino; Gomez Gomez, Alberto; De abajo Martinez Nicolas. (2001) *Introducción a la inteligencia artificial. Sistemas expertos, redes neuronales artificiales y computación evolutiva*. Pág. 10/21.

²⁶ Este sistema fue desarrollado para la realización de diagnósticos y su principal función era la de aconsejar a los médicos en la investigación y determinación de diagnósticos en el campo de las enfermedades infecciosas de la sangre. ²⁷ Cfr. Azcoitia, Sergio Sancho. (2018). *Sistemas Expertos, el comienzo de la inteligencia artificial*. Publicado en Telefonica Tech el 05 de marzo de 2018. Disponible al 06/01/2023 en <https://empresas.blogthinkbig.com/sistemas-expertos-el-comienzo-de-la/>

decisiones y comunicarse en lenguaje natural. Su diseño inspiró la creación de los actuales vehículos autónomos²⁸.

En 1969 Weizenbaum creó el primer programa de conversación inteligente

llamado Eliza capaz de procesar lenguaje natural. El mismo funcionaba buscando palabras clave en la frase escrita por el usuario y respondía con una frase modelo registrada en su base de datos. Este programa podía conversar con el usuario de acuerdo con los criterios expuestos por Turing en “Computing Machinery and Intelligence”²⁹-es decir cumplía con los requisitos para ser considerado inteligente-. Según el propio Weizenbaum³⁰ este programa hacía posible conversar en lenguaje natural con un ordenador. Luego se implementó en un sistema de múltiples ingresos, lo que permitía la interacción simultánea de ELIZA y varios usuarios, lo que hacía que adquiriera nuevos conocimientos de modo independiente a un usuario determinado.

En 1997 Deep Blue, fue un gran hito en la aplicación de la inteligencia artificial en juegos estratégicos, ya que el superordenador desarrollado por IBM, se hizo famoso por derrotar al campeón mundial de ajedrez, Garry Kasparov, en una partida. Si bien estaba especialmente diseñado para el juego de ajedrez, se destacó el potencial de las computadoras en la toma de decisiones estratégicas complejas.

Sin embargo, la entrada del siglo XXI marcó una era dorada con el desarrollo del aprendizaje profundo. Geoff Hinton, Yoshua Bengio y Yann LeCun, pioneros en redes

²⁸ Autor Desconocido (2021). The man, the myth, the legend: Meet Shakey the robot, the world's first AI-based robot [*El hombre, el mito, la leyenda: Conoce a Shakey el robot, el primer robot basado en IA del mundo*] Traducción propia. Disponible al 24/05/2025 en https://www.sri-com.translate.goog/case-study/the-man-the-myth-the-legend-meet-shakey-the-robot-the-worlds-first-ai-based-robot/?x_tr_sl=en&x_tr_tl=es&x_tr_hl=es&x_tr_pto=tc ²⁹Turing, Alan. (1950). *Computing Machinery and Intelligence*. [Maquina informática e inteligencia]. Traducción propia. Disponible al 22/04/2023 en <https://courses.cs.umbc.edu/471/papers/turing.pdf>

³⁰ Weizenbaum, Joseph. (1966). *Eliza—A computer program for the study of natural language communication between man and machine*. [Eliza—Un programa informático para el estudio de la comunicación en lenguaje natural entre el hombre y la máquina] Traducción propia. Communications of the ACM, núm. 9, vol. 1, pág. 36. Disponible al 22/04/2022 en <https://web.stanford.edu/class/cs124/p36-weizenbaum.pdf>

neuronales profundas, contribuyeron significativamente a la capacidad de la IA para procesar datos complejos y realizar tareas más allá de la capacidad humana en áreas como el

reconocimiento de patrones y la toma de decisiones.

En 2002 la compañía iRobot lanzó *Roomba*, el primer robot doméstico autónomo capaz de navegar- gracias a un conjunto de sensores- y tomar decisiones. Si bien el modelo se basó en las tortugas robot de Grey Walter, fue un modelo totalmente superador.

Por su lado, el año 2011 fue bisagra en materia de asistentes virtuales. Apple, lanzó en ese año *Siri*, el primer asistente virtual con reconocimiento de voz e interacción con lenguaje natural en un smartphone. Luego en 2012 Google creó *Google Now*, Microsoft creó *Cortana* en 2014 y Amazon en el mismo año lanzó su asistente virtual denominada Alexa. Otro hito a destacar en idéntica fecha es cuando la IA Watson de IBM ganó a los campeones del concurso televisivo *Jeopardy!*, logrando el premio de un millón de dólares. Sin embargo, después de su éxito, IBM destinó a Watson a otros fines relacionados a la instigación médica y la predicción meteorológica.

En 2015 el programa de redes neuronales *AlphaGo*³¹ venció al campeón Fan Hui en el juego oriental del Go por cinco victorias. El programa aprendía de los juegos humanos, pero la siguiente versión, mejorada, denominada AlphaGo Zero, fue construida desde cero para aprender solo jugando contra sí misma y de ésta manera venció a su antecesora por cien a cero.

En 2020 la segunda versión del programa de aprendizaje automático AlphaFold de DeepMind, basado en la experiencia aprendida por esta compañía con AlphaGo Zero, conseguía resolver la estructura tridimensional de virtualmente cualquier proteína, un

³¹ AlphaGO. <https://deepmind.google/research/projects/alphago/>

problema científico de enorme complejidad que llevaba más de medio siglo esperando resolución. Este logro ha sido calificado como el avance más importante en la historia de la IA.³²

En noviembre de 2022 la compañía OpenAI³³ lanzaba al público su chatbot *ChatGPT*, un chat que tiene una interfaz para interactuar a modo de chat con el usuario y a través de lo que este le pida, buscara entre sus datos de entrenamiento y de internet para generar una respuesta. Es un modelo de IA, que funciona a través de técnicas de aprendizaje supervisado y por refuerzo, dando lugar a lo que se denomina como IA Gen (inteligencia artificial generativa).

A modo de cierre, podemos aseverar sin dudas, que el hito más importante en la historia de la IA es el paso de una inteligencia artificial programada (IA simbólica) a una de conocimiento o aprendizaje automatico, comúnmente conocido por su nombre en inglés Machine Learning (de ahora en más ML), en donde ya no se requiere de un programador sino que es el propio sistema quien va aprendiendo de la experiencia y mejorando conforme los datos de entrada y salida, lo cual veremos en detalle en los siguientes apartados.

III. Hacia una clasificación de la Inteligencia Artificial.

En este acápite intentaremos dar una clasificación de los principales sistemas de Inteligencia Artificial, reiterando, que si bien no hay una línea tan delimitada en cuanto a las ramas o teorías de la IA, esta es la categorización que guiara la presente tesina.

⁻³² Nuno, Laura Patricia (2023). La inteligencia artificial. Disponible al 23/05/2025 en <https://view.genially.com/655788cc8f059300110d773e/interactive-content-linea-cronologica> ³³ <https://openai.com/es-419/index/chatgpt/>

A) IA simbólica y aprendizaje automático

Una de las grandes clasificaciones y/o bifurcaciones que encontramos en materia de inteligencia artificial serán los sistemas simbólicos y por otro lado los de aprendizaje

automático.

Por un lado nos encontramos con la **inteligencia artificial simbólica**, la misma se basa en el análisis formal y estadístico del comportamiento humano ante diferentes problemas, así utiliza razonamiento basado en casos o reglas, como lo hacen los sistemas expertos (aquellos que brindan una solución a través del conocimiento previo del contexto en que se aplica y se ocupa de ciertas reglas o relaciones), las redes bayesianas (aquellas que proponen soluciones mediante inferencia probabilística), la inteligencia artificial basada en comportamientos (definida como aquella que contiene autonomía y puede auto-regularse y controlarse para mejorar) y los smart process management (aquellos que facilitan la toma de decisiones complejas, proponiendo una solución a un determinado problema al igual que lo haría un especialista en dicha actividad).³⁴ En este tipo de sistemas, los símbolos desempeñan un papel esencial tanto en el pensamiento humano como en el proceso de razonamiento, y esos símbolos se transforman en reglas que se pueden formalizar de manera que capten el conocimiento cotidiano. Lo que hace básicamente la IA simbólica es imitar ese mecanismo e intenta representar explícitamente el conocimiento humano a través de símbolos legibles por el hombre y reglas que permitan la manipulación de esos símbolos, es decir, su función es incrustar el conocimiento y las reglas de comportamiento humanos en programas informáticos.

⁻³⁴ Ob. Cit. Boden Margaret (2016).. Pág. 10.

En otras palabras, se puede afirmar que, la IA simbólica opera con representaciones abstractas del mundo real que se modelan mediante lenguajes de representación basados principalmente en la lógica matemática y sus extensiones. Por este motivo, los primeros sistemas inteligentes resolvían principalmente problemas que no requieren interactuar directamente con el entorno como, por ejemplo, demostrar sencillos

teoremas matemáticos o jugar al ajedrez.³⁵

En conclusión, éste enfoque se basa en la suposición de que muchos aspectos de la inteligencia se pueden lograr mediante la manipulación de símbolos, un supuesto definido a mediados de los años 60 por Allen Newell y Herbert A. Simon como la "hipótesis de sistemas de símbolos físicos".³⁶

Este tipo de inteligencias se puede ver reflejados en sistemas tales como: los sistemas expertos, los sistemas basados en reglas, lenguaje natural y procesamiento de texto, sistemas de recomendación basados en reglas y en juegos de estrategia, sobre los cuales ahondaremos en el capítulo II.

Por otro lado, tenemos **la inteligencia artificial automatizada, denominada también como aprendizaje automático o por su nombre en inglés machine learning (ML)**, definida como aquella inteligencia que se encarga de generar algoritmos que tienen la capacidad de aprender por sí mismos, es decir, se enfoca en permitir a las máquinas y/o sistemas aprender a partir de datos y mejorar su rendimiento en tareas específicas con experiencia. Lo que implica que en lugar de programar reglas explícitas, se utilizan algoritmos para descubrir patrones y relaciones en los datos, lo que implica que ya no

³⁵ López de Mántaras, R. (2018). *El futuro de la IA: hacia inteligencias artificiales realmente inteligentes*, en ¿Hacia una nueva Ilustración? Una década trascendente. Madrid, BBVA, 2018. Disponible al 06/03/2023 en

<https://www.bbvaopenmind.com/articulos/el-futuro-de-la-ia-hacia-inteligencias-artificiales-realmente-inteligentes/>³⁶ Haugeland, John (1985), *Artificial Intelligence: The Very Idea*, [Inteligencia artificial: la idea misma] Traducción propia. Cambridge, Mass: MIT Press, ISBN 0-262-08153-9.

requieren de un humano que los programe de una determinada forma sino, que por sí mismo aprenden de los datos proporcionados, y van mejorando y aprendiendo de las experiencias pasadas.³⁷

Dentro de los sistemas que utilizan ML tenemos subtipos dependiendo de la forma de aprendizaje que utilicen, así podemos clasificarlos en los siguientes subsistemas: los

de aprendizaje supervisado, los no supervisados, por refuerzo y de aprendizaje profundo.

Los sistemas de aprendizaje supervisado, son aquellos que cuentan con un aprendizaje previo basado en un sistema de etiquetas asociadas a datos que les permiten tomar decisiones o hacer predicciones. En este tipo de aprendizaje, decimos que es el programador quien “entrena” al sistema definiendo un conjunto de resultados deseados para una serie de entradas y notificando si se han obtenido. El sistema de aprendizaje genera hipótesis sobre los elementos relevantes, y cuando clasifica incorrectamente, corrige las hipótesis en consonancia. Por ello, es que en estos tipos de sistema, los mensajes de error específicos son cruciales, para poder corregir el patrón de aprendizaje.³⁸

Un claro ejemplo de este tipo de aprendizaje es el detector de spam que etiqueta un e-mail, como spam o no, dependiendo de los patrones que ha aprendido del historial de correos (remitente, relación texto/imágenes, palabras clave en el asunto, etc.)³⁹. Este tipo de aprendizaje toma una serie de ejemplos, y etiqueta a cada uno con la etiqueta correcta y los usa para "entrenar" la IA para que reconozca automáticamente la etiqueta correcta. Así, para los ejemplos de entrenamiento, requiere que se le proporcionen las etiquetas correctas, razón por la cual hablamos de aprendizaje supervisado, ya que será el usuario quien proporcione

³⁷ Cfr. Sandoval, Lilian Judith. (2018). *Algoritmos de aprendizaje automático para análisis y predicción de dato*. Revista Tecnológica N° 11. enero - diciembre 2018. Pág. 2.

³⁸ Cfr. Ob. Cit. Boden Margaret A.(2016). Pág 42/44.

³⁹ Autor desconocido. Qué es el 'machine learning. Iberdrola. Disponible al 26/05/2025 en <https://www.iberdrola.com/innovacion/machine-learning-aprendizaje-automatico>

las etiquetas correctas, guiando el algoritmo de aprendizaje hacia las respuestas deseadas para que, eventualmente, el algoritmo pueda producirlas de forma independiente. Es decir, es un aprendizaje automático, pero que requiere una mínima intervención humana, ¿En dónde? En los datos proporcionados que deberán ser cargados inicialmente por el usuario, es decir los datos de entrenamiento serán otorgados por el usuario, luego la IA toma los patrones que necesita para poder identificar su función y se va perfeccionando.

Por otro lado nos encontramos, con el **aprendizaje no supervisado**, en estos tipos de sistemas, los algoritmos no cuentan con un conocimiento previo, ni etiquetas de entrada ni de salida correctas, sino que se enfrentan a múltiples datos desordenados, con el objetivo de encontrar patrones que permitan organizarlos de alguna manera. Su tarea es descubrir la estructura de los datos: por ejemplo, agrupar elementos similares para formar "clusters" o reducir los datos a un pequeño número de "dimensiones" importantes.⁴⁰

Podemos afirmar, que las redes con aprendizaje no supervisado no requieren influencia externa para ajustar los pesos de las conexiones entre sus neuronas. La red no recibe ninguna información por parte del entorno que le indique si la salida generada en respuesta a una determinada entrada es o no correcta, sino que es el usuario quien le proporciona los resultados no deseados o mensajes de error.⁴¹ Conforme, Margaret Boden “El aprendizaje no supervisado se rige por el principio de que, cuando hay elementos que concurren, generan la expectativa de que vuelvan a concurrir en el futuro. El aprendizaje no supervisado puede utilizarse para descubrir conocimiento. Los programadores no necesitan

⁻⁴⁰ Juan Mejía Trejo (2024). *Inteligencia Artificial y su repercusión en la Educación Superior*. Cuca. Pág. 34 ⁴¹ Cfr. Helen Mariela Medina Chanca. (2011). *Técnicas de pre-análisis y pre-procesado aplicadas a la codificación perceptual de vídeo*. Biblioteca de Universidad Carlos III de Madrid. Disponible al 23/02/2023 en <https://e-archivo.uc3m.es/bitstreams/930a74e8-183b-42ec-91c8-836df7803ecd/download>

saber qué patrones o agrupaciones existen en los datos, ni introducirlos en la creación del algoritmo, sino que el sistema los encuentra por sí mismo”.⁴²

Sucede, que en algunos casos, la salida representa el grado de familiaridad o similitud entre la información que se le está presentando en la entrada y las informaciones que se le han mostrado hasta entonces (en el pasado). En otro caso, podría realizar una clusterización (clustering)⁴³ o establecimiento de categorías, indicando la red a la salida a qué categoría pertenece la información presentada a la entrada, siendo la propia red quien debe

encontrar las categorías apropiadas a partir de las correlaciones entre las informaciones presentadas. Generalmente este tipo de sistemas son utilizados para extraer patrones de datos masivos provenientes de las redes sociales y crear campañas de publicidad segmentadas.⁴⁴

En cuanto el **aprendizaje por refuerzo** podemos afirmar que su objetivo es que un algoritmo aprenda a partir de la propia experiencia. Esto es, que sea capaz de tomar la mejor decisión ante diferentes situaciones de acuerdo a un proceso de prueba y error en el que se recompensan las decisiones correctas. Este tipo de aprendizaje se rige por principios análogos al castigo y la recompensa, es decir, mensajes de notificación que le dicen al sistema si lo que acaba de hacer está bien o mal⁴⁵. Lo que acaba de hacer, puede estar conformado por una sola decisión (como un movimiento en un juego), o una serie de decisiones (por ejemplo, en el ajedrez hasta terminar la jugada – muchas decisiones en el juego- no sabremos acerca de su éxito o fracaso).

⁴² Ob. Cit. Boden, Margaret (2016). Pág. 53.

⁴³ El clustering consiste en agrupar ítems en grupos con características similares y se utiliza para determinar patrones climáticos, agrupar artículos por temas o para segmentar clientes. (Definición vista en <https://www.unir.net/ingenieria/revista/clustering/> disponible al 10/03/2023)

⁴⁴ Cfr. Vidal J. Reyes. (2021). *¿Qué es Machine Learning y para qué sirve?*. LinkedIn 9 de nov de 2021, disponible al 10/03/2023 en <https://es.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-es-machine-learning-y-para-sirve-vidal-j-reyes>.⁴⁵
Ob. Cit. Boden Margaret (2016) Pág. 37.

En la actualidad, este tipo de IA se está utilizando para posibilitar el reconocimiento facial, hacer diagnósticos médicos, clasificar secuencias de ADN, automóvil autónomo, y en juegos donde el resultado puede decidirse solo al final del juego.⁴⁶

Otra forma del aprendizaje automático, es el **aprendizaje profundo o deep learning**, este tipo de sistema se centra en el uso de redes neuronales artificiales con múltiples capas (llamadas "profundas") para aprender representaciones jerárquicas y complejas de los datos. Estas redes neuronales profundas tienen una arquitectura más compleja que las redes

neuronales tradicionales y pueden aprender automáticamente características y abstracciones de alto nivel a partir de los datos. En otras palabras, lo que hace el aprendizaje profundo, es imitar la red neuronal del cerebro humano a través de algoritmos de alto nivel. Se llama aprendizaje profundo, porque para que su nivel de aprendizaje sea más avanzado, los datos que recibe son sometidos a varias capas de procesamiento no lineales que simulan la forma de pensar de las neuronas.⁴⁷

En otras palabras se puede definir el aprendizaje profundo, o deep learning, como el conjunto de algoritmos de aprendizaje automático que intenta modelar abstracciones de alto nivel en datos usando arquitecturas computacionales que admiten transformaciones no lineales múltiples y repetidas de datos expresados en forma matricial o tensorial.⁴⁸

Al contar con altos niveles de profundidad, el deep learning le permite al sistema aprender elementos cada vez más complejos. De esta manera, el aprendizaje profundo ayuda al aprendizaje no solo de significados, sino también a la comprensión de simbolismos y

⁴⁶ Cfr. Hernandez Rostran, Kevin.(2020). *Examen Inteligencia Artificial*. Costa Rica, 17 de Agosto de 2020. Disponible al 20/03/2023 en https://d197for5662m48.cloudfront.net/documents/publicationstatus/45493/preprint_pdf/3a91fba7f805960ca47c445d3c5_98cd0.pdf

⁴⁷ Cfr. Holdsworth JIm; Scapicchio Mark.(2024). ¿Qué es el Deep Learning?. Disponible al 26/05/2025 en <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/deep-learning>

⁴⁸ Ob. Cit. Hernandez Rostran, Kevin. (2020).

contextos completos y dinámicos, por lo que a mayor cantidad de capas, mayor será la profundidad de la red.

Podemos aseverar, que el Deep Learning está formado por aquellos algoritmos complejos contruidos a partir de un conjunto de diversas capas de “neuronas”, alimentadas por cantidades inmensas de datos, *big data*, que son capaces de reconocer imágenes, habla, procesar el lenguaje natural y aprender a realizar tareas extremadamente avanzadas sin interferencia humana. La principal aplicación de estos algoritmos complejos son las tareas de

clasificación, en especial, reconocimiento de imágenes⁴⁹. Es así que, el programador, en lugar de enseñarle al sistema una lista enorme de reglas para resolver un problema, le proporciona directamente un modelo para que pueda, mediante ejemplos, realizar la evaluación.

Este tipo de inteligencia puede ser definida como una modelización *bottom-up*, ya que se basan en la hipótesis de que la inteligencia emerge a partir de la actividad distribuida de un gran número de unidades interconectadas que procesan información paralelamente. En la IA conexionista o redes neuronales artificiales, las unidades son modelos que imitan o intentan imitar la actividad eléctrica de las neuronas biológicas. Esta rama de la IA tuvo sus orígenes en 1943 con McCulloch y Pitts quienes propusieron un modelo simplificado de neurona en base a la idea de que una neurona es esencialmente una unidad lógica. Este modelo es una abstracción matemática con entradas (dendritas) y salidas (axones), donde se conectaba la salida de cada neurona con las entradas de otras neuronas y así se formaba una red neuronal artificial⁵⁰. Sin embargo, el *deep learning* como tal, empezó

⁴⁹ Porcelli Adriana Margarita (2020). La inteligencia artificial y la robótica: sus dilemas sociales, éticos y jurídicos. Derecho Global. Estudios sobre Derecho y Justicia Año 2020, Vol. VI. Número 16, Noviembre 2020 – Febrero 2021, pp. 49-105

⁵⁰ López de Mántaras, Ramon. (2018). *Hacia la inteligencia artificial: Progresos, retos y riesgos*. Publicado en *Mètode Science Studies Journal* Universitat de València. DOI: 10.7203/metode.9.11145

Artículo recibido: 12/12/2017, aceptado:

a desarrollarse en el año 2010, con el surgimiento de computadoras poderosas y el aumento de los datos accesibles.⁵¹

En el análisis de este tipo de aprendizaje profundo es menester al menos hacer una breve introducción, en uno de los pilares claves en el que se basa este enfoque que es el concepto de redes neuronales artificiales- RNA de ahora en más-. Para ello definiremos a las mismas como los sistemas de procesamiento de información inspiradas en las redes neuronales biológicas, compuestas por nodos o “neuronas” que reciben, transmiten y envían información. El objetivo de las RNA es ayudar a que los sistemas informáticos puedan funcionar tal como un cerebro humano en cuanto a aprendizaje y pensamiento. Para entender

un poco más el funcionamiento de este tipo de inteligencia artificial, diremos que una red neuronal artificial está conformada por 3 tipos de nodos o neuronas: Los nodos de entrada, que son quienes reciben la información desde el exterior de la red (input), los nodos de salida, encargados de enviar la información hacia el exterior de la red (output) y los nodos ocultos, que son quienes **transmiten** la información entre los nodos de la red, y que no tienen contacto con el exterior.⁵²

El tipo más sencillo de red neuronal es el perceptrón de una capa, el cual consta de una sola capa de nodos de salida; las entradas están conectadas directamente a las salidas a través de una serie de ponderaciones. Sin embargo, las RNA suelen estar conformadas por múltiples capas de nodos ocultos, a estas se les llaman “capas de aprendizaje” y a mayor

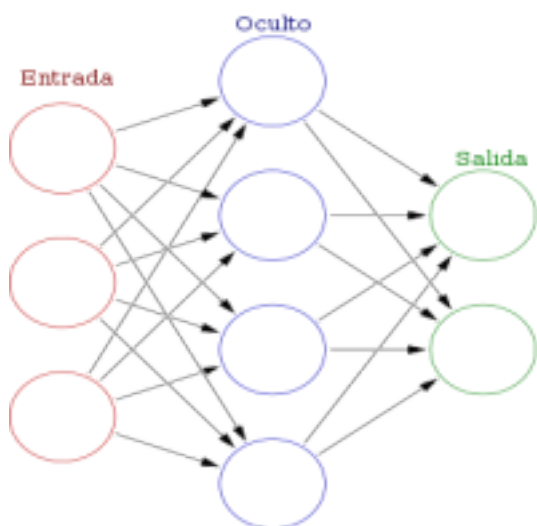
23/07/2018. Disponible al 15/07/2023 en
<https://metode.es/wp-content/uploads/2020/06/99ES-MONO-1-lopezdemantaras-inteligencia-artificial.pdf>

⁵²—Salesforce (2017). *Inteligencia Artificial para CRM*. México. citado por Adriana Margarita Porcelli en La inteligencia artificial y la robótica: sus dilemas sociales, éticos y jurídicos. Publicado en Scielo vol. 6 Núm. 16. Guadalajara Noviembre del 2020. Disponible al 11/12/2023 en https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-51362020000300049

⁵³—Cfr. Autor desconocido. (2023). *Qué son las Redes Neuronales Artificiales y el Deep Learning*. Disponible al 05/01/2023 en <https://enzyme.biz/blog/redes-neuronales-artificiales-y-deep-learning>

cantidad de capas, mayor es la profundidad de la red y en consecuencia mayor es la capacidad de aprendizaje.⁵³

¿Cómo funcionan las RNA? Los nodos de entrada reciben una serie de datos desde el exterior, estos datos son enviados al interior de la red hacia los nodos ocultos, quienes van procesando, modificando y transfiriendo la información de una capa a otra. Este proceso es lo que se conoce como “aprendizaje”, pues cada capa de nodos ocultos va aprendiendo de las capas más externas. Cuando las redes neuronales son entrenadas, cada red crea, modifica o elimina conexiones entre los nodos con el fin de dar respuestas más acertadas ante el problema que



busca resolver.

Podemos afirmar, que más allá del tipo de aprendizaje, todas las IA para poder entrenarse necesitan ser alimentadas con datos sobre los usuarios y sobre el entorno general que las rodea. Como no pueden percibir a través de los sentidos, toda

la información necesaria para operar, debe ser ingresada por medio de los datos, los que se traducen en forma de algoritmos. En conclusión, los algoritmos les permiten a las máquinas identificar y clasificar la información brindada por los datos, por lo que en lugar de programar reglas en una computadora y esperar el resultado, los sistemas que utilizan *machine learning*, aprenderán esas reglas por cuenta propia⁵⁴ y se irán perfeccionando a través de la experiencia adquirida.

⁵³ Imagen de una red neuronal. Buscada en www.google.com.ar

⁵⁴ Ob. Cit. Porcelli Adriana Margarita (2020).

A.1) La importancia de los datos – bigdata- en los sistemas de aprendizaje automático

Detrás de estos algoritmos complejos y potentes yace un componente esencial: los datos. Éstos, son la materia prima que permite a los modelos de IA aprender patrones, realizar inferencias y tomar decisiones. En primer término es menester reiterar que los sistemas de aprendizaje automático (sin importar su distinción en subsistemas), trabajan y se perfeccionan en base a datos. A su vez, para construir un modelo que generalice bien los datos, los datos de entrenamiento deben contener suficiente información que sea relevante para el problema en cuestión. Por ello, es menester destacar que los datos de alta calidad son cruciales para entrenar modelos de IA precisos y confiables. Cuanto más ricos y diversos sean los datos de

entrenamiento, mejor provistos estarán los modelos para generalizar y abordar una variedad de situaciones. El Big Data actúa como un "campo de entrenamiento" esencial para los modelos de IA.

El vasto volumen de datos proporcionado por el Big Data no solo impulsa el aprendizaje, sino que también fomenta la innovación. La exploración de conjuntos de datos masivos da lugar a la identificación de correlaciones previamente desconocidas y a la generación de percepciones fundamentales. El Big Data, se caracteriza por la extensa y diversa acumulación de conjuntos de datos digitales que excede las capacidades de procesamiento y análisis convencionales, y que demanda enfoques y tecnologías especializadas para capturar, almacenar, administrar y derivar *insights* significativos y de valor a partir de esta abundancia de información.

B) IA débil y fuerte

Quien introdujo esta distinción entre IA débil y fuerte fue el filósofo John Searle, para él la **IA fuerte** implicaría que un ordenador convenientemente diseñado no simula una mente sino que *es una mente* y por consiguiente debería ser capaz de tener una inteligencia igual o incluso superior a la humana, y por ello para él la IA fuerte es imposible ya que no posee intencionalidad como lo haría una mente humana.⁵⁵

Para Searle, la inteligencia fuerte no existe y esto tiene que ver con la incapacidad de la máquina de generar significados. Sostiene que el programa está definido de manera puramente sintáctica, y el pensamiento no consiste únicamente en manipular símbolos, sino también en atribuir significados, por lo que resulta pretensioso afirmar que un programa pueda pensar. Para dar más claridad a su argumento se refiere a la analogía sobre la habitación china que expuso en *Minds, brains, and programs* [Mentes, cerebros y programas]⁵⁶

Es decir, si bien para Searle, la IA fuerte, puede comprender relatos y ofrecer respuestas satisfactorias, no puede tener una comprensión como tal de dichas respuestas. En

conclusión: El cálculo formal solo (que es lo que está haciendo Searle en la habitación) no puede generar intencionalidad, así que la IA fuerte está equivocada y es imposible que los

-⁵⁵ López de Mántaras, R. (2018). El futuro de la IA: hacia inteligencias artificiales realmente inteligentes, en ¿Hacia una nueva Ilustración? Una década trascendente. Madrid, BBVA, 2018. Disponible al 06/03/2023 en

<https://www.bbvaopenmind.com/articulos/el-futuro-de-la-ia-hacia-inteligencias-artificiales-realmente-inteligentes/> ⁵⁶

Supongamos que estoy encerrado en una habitación y que se me proporciona un fajo grande de textos escritos en chino. Supongamos además que no sé chino, ni escrito ni hablado [...] Para mí, la escritura china solo es una serie de garabatos sin sentido. Ahora bien, supongamos que después de recibir este fajo de textos en chino se me proporciona otro que tiene una serie de reglas para relacionar el segundo fajo con el primero. Las reglas están en inglés y las entiendo tan bien [...]. Me permiten establecer una correlación entre un conjunto de símbolos formales y otro conjunto de símbolos formales. [...] Supongamos también ahora que recibo un tercer fajo de símbolos chinos con algunas instrucciones, otra vez en inglés, que me permiten correlacionar elementos de este tercer fajo con los dos primeros, y que estas reglas me instruyen acerca de cómo responder con ciertos símbolos chinos de cierta forma a ciertos tipos de forma que me fueron proporcionadas en el tercer fajo [...] Supongamos también que después de un rato logro seguir también las instrucciones para descifrar los símbolos chinos y los programadores logran escribir tan bien los programas desde un punto de vista externo ... que mis respuestas a las preguntas no pueden distinguirse en absoluto de las que proporcionaría un hablante chino. – Extracto de Searle, 1994, pág. 84. Traducción propia.

programas de IA tengan una comprensión genuina”. (Este argumento, llamado “la habitación china”, estaba destinado en principio a la IA simbólica, pero luego se generalizó y se aplicó al conexionismo y a la robótica).⁵⁷

Sin perjuicio, del punto de vista de Searle, la inteligencia fuerte se refiere a una forma de inteligencia artificial que posee una capacidad de comprensión y razonamiento equivalente a la de los seres humanos. Esto significa que la IA no solo puede ejecutar tareas específicas con gran habilidad, sino que también puede comprender el mundo en un sentido amplio y abordar una amplia gama de situaciones de manera similar a como lo haría un ser humano. La inteligencia fuerte implica una comprensión profunda y una conciencia contextual, que hasta el momento los avances de la ciencia no lo han logrado.

Por otro lado, la **IA débil**, según Searle, consistiría en construir programas que realicen tareas específicas, sin necesidad de tener estados mentales, es decir, se encargan de una tarea automáticamente, haciendo clasificaciones de acuerdo con parámetros predeterminados que va puliendo según la cantidad de datos disponible. Se trata de tareas rutinarias y técnicas, que realiza sobre la base de los gustos del usuario por ejemplo, publicidad relacionada a

compras anteriores, clasificación en correos electrónicos deseados o no deseados, etc. En ciertos dominios, los avances de la IA débil superan en mucho la pericia humana (a modo de ejemplo se pueden mencionar el jugar al ajedrez, o al Go, o en diagnóstico médico y muchos otros aspectos relacionados con la toma de decisiones). También se asocia con la IA débil el hecho de formular y probar hipótesis acerca de aspectos relacionados con la mente (por ejemplo la capacidad de razonar deductivamente, de aprender inductivamente, etcétera) mediante la construcción de programas que llevan a cabo dichas

⁻⁵⁷ Ob. Cit. Boden Margaret (2016). Pág. 99/100.

funciones aunque sea mediante procesos completamente distintos a los que lleva a cabo el cerebro. Absolutamente todos los avances logrados hasta ahora en el campo de la IA son manifestaciones de IA débil y específica.⁵⁸

Estos sistemas pueden ser altamente competentes en sus áreas de enfoque, pero su conocimiento y habilidades no se extienden más allá de su dominio particular. Algunos ejemplos de este tipo de inteligencia incluyen chatbots, sistemas de recomendación y reconocimiento de voz.

C) IA específica y general

La inteligencia general se refiere a la capacidad que tiene un sistema de IA de comprender, aprender y razonar en una amplia variedad de situaciones y dominios. Una entidad con inteligencia general puede aplicar su conocimiento y habilidades en contextos nuevos y desconocidos, adaptándose y aprendiendo de manera efectiva. Esta es una característica distintiva de la inteligencia humana, y se refiere a la flexibilidad cognitiva y la capacidad de abordar una variedad de desafíos. Cuando hablamos de inteligencia general nos referimos a aquella que permite un conocimiento universal, es decir posee sentido común, por lo que si bien éste es el objetivo último de la IA, es decir, lograr que una máquina tenga una

inteligencia de tipo general similar a la humana, es uno de los objetivos más ambiciosos que se ha planteado la ciencia.

Hasta ahora la IA de tipo general es solo de los seres humanos, mientras que las IA creadas hasta el momento exhiben inteligencia específica, la que es diametralmente distinta, ya que en su conocimiento son muy avanzados (generalmente superior a los humanos) pero son incapaces de aplicar ese conocimiento en otras áreas. Es decir su

⁻⁵⁸ Ob. Cit. López de Mántaras, R. (2018).

capacidad de inteligencia está limitada a una serie de operaciones y para un cierto ámbito. Searle, lo ejemplifica de manera muy clara cuando expone que los programas que juegan al ajedrez a nivel de Gran Maestro son incapaces de jugar a las damas a pesar de ser un juego mucho más sencillo, ya que se requiere diseñar y ejecutar un programa distinto e independiente del que le permite jugar al ajedrez para que el mismo ordenador juegue también a las damas. Es decir, que no puede aprovechar su capacidad para jugar al ajedrez para adaptarla a las damas, como podría hacer sin dificultad un ser humano.

Antes de continuar, es preciso aclarar que no debe confundirse los conceptos de IA general con IA fuerte. Existe un punto de conexión en el sentido de que toda IA fuerte será necesariamente general pero puede haber IA generales, es decir multitarea, que no sean fuertes, es decir, que emulen la capacidad de exhibir inteligencia general similar a la humana pero sin experimentar estados mentales.

Si bien el objetivo último de la IA sería ser una IA fuerte de tipo general, ello es prácticamente inalcanzable, ya que el cerebro procesa la información de manera global y continua, mientras que un ordenador utiliza un conjunto finito de operaciones deterministas aplicando reglas a un conjunto finito de datos.⁵⁹

⁻⁵⁹ Cfr. Dreyfus, Hubert L. (1965). *Alchemy and Artificial Intelligence*. [Alquimia e inteligencia artificial]. Santa Mónica, California, Rand Corporation. 1965. Pág.75-81. Traducción propia, disponible al 08/03/2023 en <https://www.rand.org/pubs/papers/P3244.html>

CAPITULO SEGUNDO

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA AL DERECHO

I. Palabras iniciales

A modo de introducción, podemos afirmar que en la última década, la convergencia de la inteligencia artificial (IA) y el derecho ha transformado radicalmente la manera en que se abordan los desafíos legales y jurídicos. Si bien, los primeros pasos hacia la aplicación de la IA en el derecho se dieron en la década de 1950, ha sido en las últimas décadas cuando esta relación ha cobrado un mayor protagonismo y ha comenzado a transformar significativamente la práctica legal y la administración de justicia. El rápido desarrollo de la tecnología y la creciente disponibilidad de datos legales digitales han sido factores clave en este proceso.

La inteligencia artificial aplicada al derecho, también conocida como LegalTech, representa una revolución que está redefiniendo la práctica legal, la administración de justicia y la toma de decisiones legales. Esta intersección entre la IA y el derecho se basa en la capacidad de las máquinas para analizar grandes volúmenes de datos, extraer patrones y aprender de ellos de manera autónoma.

Actualmente la IA en el ámbito jurídico, se utiliza principalmente para el análisis de datos, búsqueda de jurisprudencia, redacción de contratos, predicción de resultados, identificación de argumentos y búsqueda de estrategias legales efectivas. En segundo lugar, se utiliza mucho la IA para el asesoramiento legal automatizado, esto se lleva a cabo a través de chatbots, en donde los usuarios pueden introducir sus preguntas legales y recibir respuestas

precisas y rápidas. En tercer lugar, una de las aplicaciones más utilizadas de la IA en el ámbito del derecho es el análisis de contratos y documentos legales para identificar cláusulas y términos importantes: Esto permite a los abogados y las empresas evaluar los riesgos y oportunidades asociados con los contratos.

En consecuencia, podemos aseverar que el algoritmo con capacidad de aprendizaje no solo van a facilitar la labor del abogado en una suerte de colaboración humano-máquina, sino que se van a desarrollar -se desarrollan ya- de forma autónoma, trabajos para los que, hasta este momento, se viene necesitando la intervención humana, como serían, entre otros posibles supuestos, el análisis de casos (v. gr. e-discovery, Big Data analytics), que llevan a la redacción de un documento jurídico como un escrito de demanda, la redacción automatizada de contratos o robots legales que suministran información jurídica a los clientes⁶⁰. Se está trabajando en modelos computacionales, en relación con el razonamiento jurídico, que permitan la elaboración de aplicaciones que extraigan argumentos jurídicos directamente de los materiales legales (normas, sentencias, artículos de revistas, etc.) para que puedan predecir resoluciones judiciales, responder a cuestiones jurídicas complejas o tomar decisiones con relevancia jurídica⁶¹

La inteligencia artificial ha evolucionado rápidamente en los últimos años y está transformando la forma en que se llevan a cabo muchas tareas en nuestra sociedad, y el ámbito legal no es una excepción. A continuación, proponemos una organización del presente capítulo de la siguiente manera: primero daremos una clasificación de las tareas jurídicas que pueden desarrollar los sistemas de IA, para luego mencionar las herramientas existentes en el ámbito jurídico dividiéndolas conforme el tipo de IA que utilizan. Es

⁶⁰ Navas Navarro, Susana. (2019). *Del «servicio» al «producto jurídico»*. *Herramientas LawTech*. Publicado en Diario La Ley, N° 32, Sección Legal Management.

⁶¹ Ashley Kevin. (2017). *Artificial Intelligence and Legal Analytics*. Cambridge University Press, pág. 10 y ss. Citado por Navas Navarro, Susana. (2019). *Del «servicio» al «producto jurídico»*. *Herramientas LawTech*. Publicado en Diario La Ley, N° 32, Sección Legal Management.

menester destacar que por una cuestión de marco temporal, en el presente trabajo desarrollaremos y analizaremos las inteligencias artificiales existentes hasta julio del 2023.

II. Clasificación de las actividades jurídicas desarrolladas con IA

Conforme la clasificación propuesta por Solar Cayón, podemos diferenciar las tareas en las que la actividad jurídica está empezando a automatizarse gracias a herramientas de inteligencia artificial y éstas podrían enumerarse en: a) investigación jurídica en relación con las tareas de búsqueda, selección y análisis de información jurídica; b) cumplimiento normativo (compliance); c) tareas de auditoría jurídica o legal due diligence; d) análisis predictivo analizando la conducta de jueces y tribunales a fin de poder calibrar mejor el éxito o el fracaso de la interposición de una acción; e) e-discovery o selección de material probatorio; f) elaboración automática de documentos legales personalizados mediante aplicaciones; g) la resolución de disputas en línea, las conocidas, ODR.⁶²

A. Investigación jurídica:

Dentro de la primera categoría esbozada por Cayón, se encuentran las herramientas de inteligencia artificial que ayudan a la investigación jurídica, es menester señalar que la IA ha revolucionado significativamente la forma en que se lleva a cabo esta tarea, en especial lo referente a las tareas de búsqueda, selección y análisis de información

⁻⁶² Navas Navarro, Susana. (2020). El uso de herramientas LawTech en la prestación de servicios jurídicos a los consumidores. Revista General de Legislación y Jurisprudencia Numero: 02/2020. Disponible al 29/05/2022 en https://www.academia.edu/40613781/Usos_herramientas_LawTech_y_la_Directiva_sobre_contratos_de_suministro_de_bienes_y_servicios_digitales_1

jurídica, siendo las tareas enumeradas a continuación algunas de las funciones englobadas

dentro de la investigación jurídica:

Búsqueda avanzada y recuperación de información: Los motores de búsqueda basados en IA pueden comprender el contexto y la intención detrás de las consultas legales. Esto permite resultados de búsqueda más precisos y relevantes al comprender el significado detrás de las palabras clave.

Análisis de documentos: La IA puede buscar y correlacionar documentos con características similares, ello a través de técnicas de análisis de similitud y redes semánticas, lo que facilita la recuperación de jurisprudencia, documentos legales y precedentes relevantes. Selección de documentos y relevancia: Dentro de las funciones que pueden tener las IA una muy importante en el ámbito legal, es la capacidad de categorizar automáticamente documentos legales en función de su relevancia para un caso o tema específico. Esto ahorra tiempo al eliminar la necesidad de revisar manualmente cada documento, como así también ayuda a la predicción para casos futuros similares basándose en los antecedentes legales. Recomendaciones personalizadas: Los sistemas de recomendación pueden sugerir documentos y jurisprudencia relevante en función del contexto y de los casos anteriores, lo que ayuda a los abogados a construir argumentos sólidos y fundados. Análisis y resumen de documentos: La IA puede resumir documentos extensos de manera automática, destacando los puntos clave y las conclusiones legales. Esto agiliza el proceso de revisión y permite una comprensión más rápida de la información relevante.

Extracción de información: Las herramientas de IA pueden extraer datos específicos, como fechas, nombres de personas, cláusulas contractuales y detalles relevantes de contratos y documentos legales.

Comparación de documentos: La IA puede identificar similitudes y diferencias entre documentos legales, lo que es fundamental para la identificación de cambios en contratos y la evaluación de la evolución de la jurisprudencia.

Predicción de resultados legales: Al aplicar algoritmos de aprendizaje automático a datos históricos, la IA puede ayudar a predecir los posibles resultados de un caso, lo que permite a los

abogados tomar decisiones más informadas y estratégicas.

Algunas plataformas que brindan estos servicios son: Loom, Raven, Don Not Pay, Ross intelligence, el Sistema de Juzgamiento Judicial Basado en Datos o Sistema de Juzgamiento Judicial Basado en Tecnología de la Información, Siarelis y Victor, entre otros.

B. Cumplimiento normativo o “compliance”

Empezaremos diciendo, que esta es una función crítica en el ámbito empresarial y legal que se refiere al conjunto de acciones y políticas implementadas por una organización para asegurarse de que cumple con todas las leyes, regulaciones y estándares aplicables a su industria y operaciones. Esta función es esencial para garantizar que una empresa opere de manera ética, legal y responsable y la inteligencia artificial, desempeña un papel cada vez más importante en ayudar a las empresas a cumplir con las complejas regulaciones y estándares que enfrentan en el entorno empresarial actual, a continuación enumeraremos algunas de las funciones que realiza la IA en de esta función:

Análisis de datos: Las herramientas de IA pueden analizar grandes cantidades de datos para identificar patrones y anomalías que podrían indicar posibles infracciones. Automatización de procesos: La IA puede automatizar tareas de cumplimiento, como la revisión de contratos y la generación de informes, lo que ahorra tiempo y reduce errores.

Monitorización en tiempo real: Los sistemas de IA pueden proporcionar seguimiento en tiempo real de las actividades de la empresa y alertar sobre posibles problemas de cumplimiento.

C. Tareas de auditoría jurídica o legal due diligence

Las tareas de auditoria son una función esencial en el ámbito legal y empresarial que implica una revisión exhaustiva y sistemática de los aspectos legales de una empresa, un contrato, una transacción o una propiedad. Dicha revisión, tiene como objetivo identificar,

evaluar, analizar y clasificar todos los riesgos legales asociados con una entidad o una acción específica, para llevar a cabo esta función, se revisan los documentos legales, lo que incluye la revisión de contratos, acuerdos, licencias, patentes, registros de propiedad intelectual, actas de reuniones de la junta directiva, entre otros, para luego pasar al análisis de litigios y contingencias legales pendiente y/o posibles que pudieran impactar el sistema financiero de la empresa. Para ello, también se analiza si la empresa cumple con las leyes y regulaciones en áreas como medio ambiente, empleo, impuestos, seguridad laboral, etc. A partir del uso de herramientas con IA, estas tareas se han automatizado, haciendo que los procesos sean más eficientes y efectivos, permitiendo a las organizaciones tomar decisiones más informadas y mitigar riesgos legales de manera más efectiva. A continuación detallaremos alguna de las funciones que se pueden realizar con el uso de IA:

Análisis de documentos legales: Las herramientas de inteligencia artificial pueden analizar grandes volúmenes de documentos legales de manera más rápida y precisa que los humanos, identificando palabras clave y patrones relevantes.

Predicción de riesgos: La IA puede ayudar a predecir posibles riesgos legales al analizar datos históricos y jurisprudencia relevante.

Automatización de tareas: Las tareas de revisión de documentos y generación de informes pueden automatizarse utilizando IA, lo que ahorra tiempo y reduce errores.

D. Análisis predictivo

El análisis predictivo representa una de las innovaciones más significativas en el ámbito legal. Esta práctica legal se basa en el uso de datos históricos y algoritmos avanzados para anticipar eventos legales futuros, evaluar resultados de casos, identificar tendencias legales y prever riesgos potenciales.

En el contexto de litigios, la IA permite predecir los posibles resultados de un

caso al analizar datos de decisiones judiciales previas, esta capacidad brinda a los abogados la posibilidad de tomar decisiones fundamentadas al planificar estrategias legales y evaluar riesgos de manera más precisa. También podría servir para los jueces para ver cuál es la tendencia es cierta interpretación normativa y evitar una sentencia que pueda ser rechazada en una instancia superior.

En el ámbito penal, los sistemas de IA pueden evaluar datos sobre el historial delictivo de un individuo y otros factores relevantes para predecir el riesgo de reincidencia. Esta información puede ser considerada por los jueces al determinar las condiciones de libertad condicional, la duración de una pena o la necesidad de programas de rehabilitación.

En materia de familia, estos sistemas son utilizados por lo general en casos de custodia infantil y adopción, en donde a través de la IA se analizan y evalúan factores de riesgo, como el entorno familiar, el historial de abuso y otros elementos que puedan afectar la decisión del tribunal de otorgar o no custodia o adopción.

En la gestión judicial, estos sistemas pueden ser utilizados para ayudar a los jueces a administrar casos legales al identificar aquellos que pueden requerir una atención urgente o una revisión adicional.

La herramienta más emblemática de predicción en el ámbito legal es COMPAS, sin embargo no se puede dejar de destacar el aporte de Prometa, Blue J. Legal, Ross intelligence, el Sistema de Juzgamiento Judicial Basado en Datos o Sistema de Juzgamiento Judicial Basado en Tecnología de la Información y Case Crunch.

E. e-discovery o selección de material probatorio

El proceso de e-discovery, se refiere a la identificación, recopilación, revisión de documentos y materiales electrónicos relevantes en el contexto de litigios, investigaciones legales o auditorías. Actualmente existen herramientas de análisis de datos basadas en IA que pueden ser utilizadas para analizar pruebas y evidencia presentadas en el tribunal, lo que puede

ayudar a los jueces a comprender mejor la relevancia y la credibilidad de la información presentada. También puede ser utilizada por el abogado a los fines de seleccionar que material probatorio es más beneficioso para su cliente y así poder elaborar ciertas estrategias judiciales. La selección de material probatorio es una parte crucial para el proceso (respecto del juez) y esencial para la estrategia jurídica (respecto del abogado), y la IA aporta varias funciones significativas, que detallaremos a continuación:

Clasificación y categorización automatizada: La IA puede analizar grandes volúmenes de documentos electrónicos y clasificarlos automáticamente en categorías relevantes, como documentos privilegiados, documentos relacionados con un caso específico y documentos irrelevantes.

Detección de información relevante: Los algoritmos de IA pueden identificar palabras clave, frases y patrones en documentos electrónicos que podrían ser relevantes para un caso legal o una investigación, facilitando la identificación de material probatorio relevante. Duplicación: La IA puede eliminar automáticamente duplicados de documentos, lo que evita que se revisen múltiples copias idénticas de un mismo archivo.

Análisis de similitud y relación: La IA puede encontrar documentos relacionados al analizar similitudes en el contenido, la estructura y las relaciones entre documentos, lo que ayuda a construir una línea de tiempo y un contexto.

Identificación de documentos confidenciales o privados: La IA puede ayudar a identificar documentos que pueden estar sujetos a cierta confidencialidad y por lo tanto, no deben ser revelados en un litigio o investigación.

Traducción automática: En casos que involucran documentos en varios idiomas, la IA puede proporcionar traducciones automáticas para facilitar la revisión por parte de expertos legales.

Visualización de datos: Mediante técnicas de visualización de datos, la IA puede representar gráficamente relaciones complejas entre documentos y partes, lo que facilita la comprensión

de la información.

A modo de ejemplo podemos mencionar las siguientes plataformas que pueden ser utilizadas para el desarrollo de las actividades expuestas en este apartado: ROSS Inteligente, LAWBOT, el Sistema de Juzgamiento Judicial Basado en Datos o Sistema de Juzgamiento Judicial Basado en Tecnología de la Información, Victor, entre otros.

F. Elaboración automática de documentos legales

Las herramientas de IA pueden generar automáticamente documentos legales estándar como: contratos, acuerdos, testamentos y escrituras, a partir de plantillas predefinidas, como también la personalización de documentos generados automáticamente, al incorporar datos específicos del caso o del cliente, como nombres, fechas y detalles específicos del acuerdo. Seguidamente distinguiremos cuales otras actividades engloba la elaboración de documentos:

Revisión de documentos legales en busca de errores gramaticales, ortográficos o de formato, lo que garantiza que los documentos cumplan con los estándares legales y profesionales. Predicción de cláusulas necesarias y/o relevantes, ya que basándose en patrones en documentos legales previos y en la jurisprudencia, la IA puede predecir cláusulas legales que podrían ser relevantes en un contrato o acuerdo específico.

Asesoramiento legal contextual: Algunas soluciones de IA pueden proporcionar asesoramiento contextual mientras se elaboran documentos legales, alertando sobre posibles problemas o disposiciones importantes que deben incluirse.

Traducción automática: Para asuntos internacionales, la IA puede ofrecer traducciones automáticas de documentos legales a diferentes idiomas, asegurando que todas las partes involucradas comprendan el contenido.

Búsqueda de precedentes legales: La IA puede buscar y referenciar automáticamente precedentes legales relevantes y jurisprudencia en los documentos legales. Entre alguno de los ejemplos,

que podríamos destacar, de herramientas jurídicas que sirven para esta tarea podemos mencionar: Don Not Pay, Prometea y Dacia entre otros.

G. Resolución de disputas en línea, las conocidas, ODR (por sus siglas en inglés Online Dispute Resolution)

La resolución de disputas en línea, se han vuelto más eficientes y accesibles gracias al uso de herramientas de inteligencia artificial (IA). Estas herramientas desempeñan un papel importante en la facilitación de procesos de resolución de disputas a través de plataformas en línea. Algunas de las funciones son las siguientes:

Asistentes virtuales y chatbots legales: Los chatbots y asistentes virtuales con IA pueden ayudar a las partes involucradas en una disputa a comprender sus derechos, responsabilidades y opciones de resolución. También pueden proporcionar información inicial y guiar a las partes a través de los pasos del proceso de ODR.

Análisis de sentimientos: La IA puede analizar el lenguaje utilizado en las comunicaciones entre las partes para evaluar las emociones y el tono de las conversaciones. Esto puede ayudar a identificar posibles áreas de conflicto y facilitar una comunicación más efectiva. Negociación

asistida por IA: Las herramientas de negociación asistida por IA pueden ayudar a las partes a encontrar soluciones mutuamente beneficiosas al evaluar diversas opciones y ofrecer recomendaciones basadas en el análisis de datos.

Plataforma de resolución de disputas en línea: Estas plataformas integran la IA para facilitar la comunicación entre las partes, gestionar documentos y ofrecer un entorno seguro para las conversaciones y la toma de decisiones.

Análisis de evidencia: La IA puede ayudar a analizar y organizar la evidencia presentada por las partes en una disputa en línea. Esto puede incluir la identificación de documentos relevantes, la extracción de información clave y la detección de posibles inconsistencias.

Mediación virtual: Las plataformas de mediación virtual utilizan la IA para facilitar la comunicación entre las partes y el mediador, lo que permite que las sesiones de mediación se

realicen en línea de manera eficiente.

Seguimiento y cumplimiento: La IA puede realizar un seguimiento de los acuerdos alcanzados y recordar a las partes las fechas de vencimiento y las obligaciones pactadas, lo que ayuda a garantizar el cumplimiento de los acuerdos.

Resolución de disputas en línea basada en datos: Utilizando datos históricos y patrones de resolución de disputas previas, la IA puede proporcionar recomendaciones basadas en la probabilidad de éxito de diferentes estrategias de resolución.

Algunos ejemplos de herramientas utilizadas para la Resolución de Disputas en Línea (ODR) que incorporan inteligencia artificial son: Internet Court Litigation Service Platform, E- court, el Sistema de Juzgamiento Judicial Basado en Datos o Sistema de Juzgamiento Judicial Basado en Tecnología de la Información, Tribunal de internet Beijing, Modria, Rechtwijzer, Relativity Trace, CyberSettle, Smartsettle , entre otras.

III. Herramientas jurídicas que utilizan IA

En primer término definiremos la palabra herramienta, como un software, algoritmo, aplicación o sistema diseñado para llevar a cabo tareas específicas relacionadas con el procesamiento, análisis o toma de decisiones basadas en datos. En esencia, una herramienta de IA es una solución tecnológica que aprovecha algoritmos y capacidades de aprendizaje para abordar problemas y desafíos.

Por lo general cuando hablamos de herramienta, nos referimos a un tipo de aplicación que puede conjugar uno o varios tipos de inteligencia artificial – conforme la clasificación expuesta en el capítulo 1- para el desarrollo de determinadas tareas. A los fines de una mejor organización del presente apartado, proponemos clasificarlas conforme los tipos de inteligencia artificial que utilizan, no siendo tan lineal esta división ya que muchas de ellas como se mencionó supra, conjugan o utilizan más de un tipo de IA, sin embargo esta

clasificación nos parece más acertada que hacerla conforme las actividades jurídicas desarrolladas, ya que en la mayoría de las herramientas se ven aglutinadas más de una tarea.

A. Herramientas que utilizan inteligencia Artificial Simbólica.

Conforme fue desarrollado en el capítulo uno, dentro de éste tipo de inteligencias podemos destacar la existencia de los sistemas expertos que a su vez son un tipo de IA basada en reglas, en las que se utiliza una base de conocimientos y reglas para tomar decisiones. En otras palabras, los sistemas expertos son programas de computadora que utilizan reglas de inferencia y una base de conocimiento para imitar la capacidad de un experto humano en un dominio particular. Los sistemas expertos en derecho se basan en una base de conocimientos que se construye a partir de las leyes, regulaciones y decisiones judiciales relevantes en un área específica del derecho. Estos sistemas pueden ayudar en la investigación y análisis de casos, la predicción de resultados y la elaboración de argumentos legales. Los sistemas expertos también se han utilizado para automatizar tareas repetitivas en el campo del derecho, como la revisión de contratos y documentos legales. A continuación expondremos algunas de las herramientas más relevantes:

DACIA (Despacho Automático con Inteligencia Artificial), es un sistema de inteligencia artificial simbólica, que fue creado dentro del poder judicial de Córdoba,- Argentina- y comenzó siendo utilizado en los juzgados de Ejecución Fiscal de la Ciudad de Córdoba, ampliándose a partir de 2023 a todos los procesos fiscales del interior de la provincia, y a los juzgados de cobros particulares. El sistema, al que se le han cargado los parámetros que debe verificar, analiza el título de crédito y en base a la ley provincial y los requisitos que en la misma dispone para que un título sea apto, verifica si el mismo es suficiente, y decreta admitiendo la demanda u observándola en caso de que haya algún error que se deba subsanar. En otras palabras, se trata de un proyecto de automatización con

intervención humana reducida en el control de los presupuestos procesales necesarios, para admitir una demanda ejecutiva fiscal en el marco de la Ley N° 9.024, atendiendo a que se trata de un acto procesal mecánico, repetitivo y estandarizado.⁶³

También podemos mencionar las herramientas como *LexisNexis*⁶⁴ o *WestLaw*⁶⁵ que pueden responder preguntas legales en lenguaje natural al tener un modelo codificado de esta área de conocimiento que les permite entender los conceptos, como así también, les permite identificar casos judiciales, leyes, artículos académicos y generar resúmenes de los puntos clave. Identifican secciones críticas, argumentos principales, como así también analizan las similitudes y diferencias entre el caso legal actual de un abogado y casos previos, resaltando párrafos y argumentos donde existen precedentes o no. Aunque en principio estas plataformas se basan en reglas expertas, en alguna de sus funciones también aplican ML.⁶⁶

SIES (sistema experto de sentencia), es un sistema experto creado por la doctora Maria del Socorro Téllez Silva, que constituye un prototipo de sentencia cuya base de conocimiento está integrada por los requisitos de forma y fondo de una sentencia de

⁶³ Cfr. Autor desconocido: (2022). *Ejecuciones fiscales: avanza la automatización de la admisión de demandas*. Publicado en Comercio y Justicia el 09/08/2022. Disponible al 23/03/2023 en <https://comercioyjusticia.info/leyes-y-comentarios/ejecuciones-fiscales-avanza-la-automatizacion-de-la-admision-de-demandas/>

⁶⁴ Cfr. <https://www.lexisnexis.com/en-us/gateway.page>

⁶⁵ Cfr. <https://www.westlawinternational.com/>

derecho familiar. La estructura del sistema implica bases de datos del procedimiento judicial, así como de los datos de la demanda, contestación y análisis de las pruebas documental, confesional, testimonial y presuncional.⁶⁷

Justiniano, es un prototipo de sistema experto en materia de derechos humanos, elaborado con base en una concepción constructivista del derecho, para determinar derechos humanos vulnerados. El sistema se encarga de procesar quejas ante la Comisión Nacional de Derechos Humanos, a efecto de dictaminar si la queja es competencia o no de la Comisión, clasificar los hechos violatorios presentados y el tipo de derecho humano presuntamente

vulnerado.⁶⁸

Los chatbot, son un programa informático diseñado para simular una conversación con usuarios humanos, especialmente a través de Internet, el cual utiliza procesamiento de lenguaje natural (NLP) para comunicarse en lenguaje humano mediante texto o habla.⁶⁹

En otras palabras, son softwares diseñados para interactuar con los usuarios a través de una interfaz de chat o de voz. Éstos a su vez se dividen a su vez en dos grandes grupos: Los que se consideran NO inteligentes, serían aquellos basados en reglas simples de coincidencia de patrones, flujos de conversación lineales y limitados, que no aprenden ni se adaptan a nuevas situaciones, ya que están basados en arboles de decisión. Un ejemplo de esto sería Eliza (1966). Luego tenemos chatbots inteligentes, que a su vez se subdividen en

⁶⁷ Cfr. Martínez Bahena, Goretty Carolina. (2012). *La inteligencia artificial y su aplicación al campo del derecho*. México. Corte interamericana de derechos humanos. Publicado en Revista Alegatos N° 82, septiembre/diciembre 2012. Pág.18/20. Disponible al 04/03/2023 en <https://biblioteca.corteidh.or.cr/documento/65450>

⁶⁸ Cáceres, Enrique. (2017). *Justiniano: un prototipo de sistema experto en materia de derechos humanos, elaborado con base en una concepción constructivista del derecho*. México. Volumen 118 de Serie Estudios jurídicos ⁶⁹ Camilo Rivera. (2022). *¿chatbots más allá de lo conversacional? usa inteligencia artificial y realiza operaciones transaccionales*. Publicado el 28 de junio de 2022 en Techedge. Disponible al 28/03/2023 en <https://www.techedgegroup.com/es/blog/chatbots-mas-alla-de-lo-conversacional-usa-inteligencia-artificial-y-realiza-operaciones-transaccionales>

dos grupos, los que utilizan técnicas de IA simbólica, que serían aquellos que muestran cierto entendimiento básico del lenguaje natural, pueden clasificar la intención y dirigir la conversación, ofrecen algo de personalización en contexto y se entrenan a partir de datos. Por otro lado, se encontrarían los que aplican técnicas de ML, se destacan por su capacidad de procesamiento del lenguaje natural, comprensión de contexto e historia de la conversación, generación de respuestas nuevas en vez de predefinidas, flujos de diálogo dinámicos y naturales. Algunos ejemplos de esto serían asistentes como Alexa, Siri, Cortana, Google

Assistant.

Dentro del ámbito legal, los chatbots se utilizan para el asesoramiento legal, ayudan a completar formularios legales, informar sobre procedimientos judiciales, proporcionar asistencia en la resolución de disputas, como así también ayudar en la automatización de tareas legales repetitivas, como podrían ser la revisión de contratos o de documentos legales.

Chatbot Arapy⁷⁰, es un chatbot utilizado por la justicia de la provincia de corrientes – Argentina-, desde la página del poder judicial, se abre un link para chatear por whatsapp o telegram, en donde brinda información sobre cómo y dónde realizar denuncias, brinda asistencia a las víctimas de violencia de género, y asiste en temas de defensa civil y penal, niñas, niños y adolescentes, salud mental y discapacidad. También brinda información institucional con accesos rápidos a acuerdos, jurisprudencia, concurso de cargos, cuentas judiciales, trámites y gestiones. La asistente desplegará un menú de opciones de modo automático, en donde el usuario podrá elegir la temática requerida.⁷¹

⁻⁷⁰ Cfr. www.juscorrientes.gov.ar/asistente-virtual

⁷¹ Autor desconocido. (2022). *La Justicia de Corrientes, con chatbot para responder a la gente*. Publicado en Comercio y Justicia el 02/06/2022. Disponible al 03/04/2023 en <https://comercioyjusticia.info/justicia/la-justicia-de-corrientes-con-chatbot-para-responder-a-la-gente/>

Una de las aplicaciones de chatbots más utilizada en EEUU es **DO NOT PAY**, se trata de un chatbot de servicios legales fundado por Joshua Browder, en el año 2015, apoyada por IBM Watson y utilizada actualmente en el Reino Unido y Estados Unidos. El chatbot se creó originalmente para impugnar las multas de estacionamiento, pero se ha expandido para incluir también otros servicios, como el de “*abogado robot*”, ya que ayuda a los usuarios a presentar una demanda por pequeñas reclamaciones y proporcionar asesoramiento legal sobre temas como la ley de inmigración y la ley de contratos, reclamaciones por retrasos y cancelaciones de

vuelos, reclamaciones por reparaciones que no hacen los arrendadores en las viviendas que tienen arrendadas o, incluso, solicitudes de asilo. El programa funciona a través de un chatbot que hace al usuario una serie de preguntas y, de acuerdo con las respuestas que éste proporcione, analiza si la multa puede recurrirse o no. Si puede recurrirse, informa al usuario acerca de sus derechos y de los argumentos a favor del recurso, que son prácticamente idénticos a otros miles de casos, genera automáticamente el escrito para presentar el recurso enviándolo directamente a la oficina municipal que corresponda.⁷²

*Ebrevia*⁷³ es una herramienta que utiliza sistemas expertos para analizar y extraer información clave de contratos y otros documentos legales, basándose en reglas y patrones predefinidos que son alimentados en la herramienta. Sin embargo, también utiliza algoritmos de ML para mejorar su capacidad de análisis y extracción de información. Estos algoritmos permiten que la herramienta aprenda de forma autónoma y mejore su precisión y efectividad con el tiempo, a medida que procesa más documentos y se le proporciona retroalimentación.

⁷² Cfr. <https://donotpay.com/about/>

⁷³ Cfr. <https://ebrevia.com/>

Victor, es un sistema de IA desarrollado por el Laboratorio de Tecnología Jurídica e Inteligencia Artificial (Lawgorithm) de la Universidad de Brasilia. Este sistema utiliza técnicas de ML para analizar textos legales y ayudar en la clasificación de casos. Su principal objetivo es ayudar a los jueces y abogados a ahorrar tiempo en la clasificación de casos y aumentar la eficiencia en el sistema judicial brasileño. El sistema es capaz de leer y analizar grandes cantidades de documentos y textos legales, y asignar categorías y etiquetas a cada uno de ellos para facilitar su clasificación y organización. Es importante tener en cuenta que Victor no es un sistema autónomo y no toma decisiones judiciales, sino que proporciona información y análisis para que los jueces y abogados puedan tomar decisiones más informadas y eficientes.⁷⁴

Sin perjuicio de lo expuesto, no podemos dejar de destacar que la IA ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, y sin bien los sistemas expertos, constituyen una de las técnicas más antiguas de la IA, que se ha utilizado durante mucho tiempo en el campo jurídico para automatizar la toma de decisiones en situaciones específicas basándose en reglas y conocimientos preestablecidos, con el avance de la tecnología y la aparición del ML, se ha producido un cambio importante en la forma en que se aborda la toma de decisiones en el campo jurídico, ya que el ML permite a las máquinas aprender a partir de datos y mejorar su desempeño en una tarea específica sin necesidad de programar reglas explícitas, es por ello que hoy en día la mayoría de las apps o plataformas utilizan estas técnicas.

⁷⁴Cfr. Calderon-Valencia, Felipe; Perez-Montoya, Juan-Jose; Santos de Morais, Fausto. (2020). Sistemas de IA en la experiencia del supremo tribunal federal brasileño y la corte constitucional colombiana: análisis prospectivo. *The Law, State and Telecommunications Review*, v. 13, no. 1, p. 143-169, May 2021.

B. Herramientas que utilizan inteligencia artificial de aprendizaje automático (Machine Learning)

En el ámbito legal, el ML se ha convertido en una herramienta valiosa para el análisis de grandes cantidades de datos legales, como los registros de casos judiciales, las leyes y regulaciones gubernamentales. Estos sistemas, pueden analizar grande cantidades de datos y encontrar patrones y relaciones que los humanos podrían pasar por alto, lo que les permite a los profesionales del derecho tomar decisiones más informadas y eficaces.

Internet Court Litigation Service Platform, es una plataforma legal, utilizada en China, que utiliza tecnologías de IA para ayudar a los usuarios a presentar y resolver casos en línea de manera más eficiente. La plataforma utiliza chatbots y sistemas de recomendación

basados en algoritmos de aprendizaje automático para guiar a los usuarios a través del proceso de presentación de casos y para recomendar soluciones a los problemas legales comunes. De hecho en China, se denominó *Xiao Fa* (“derecho pequeño” o “ley pequeña”) al primer asistente artificial utilizado en dicho país⁷⁵ diseñado para tratar causas penales y que fue testado por primera vez en 2004 .

Luego en 2016, se conoció *Faxiaotao*⁷⁶, un robot con IA, que proporciona la mejor estrategia para resolver una disputa legal y a su vez te recomienda al mejor abogado o bufete de abogados para el caso concreto, es decir, es una plataforma que combina los servicios propios de una asesoría jurídica con el marketplace para los bufetes y abogados autónomos. Es un sistema de chatbot impulsado por inteligencia artificial que se utiliza para brindar información legal y resolver consultas legales en línea. El sistema utiliza técnicas de

⁷⁵ Autor desconocido. (2019). *China, el monstruo mundial en Inteligencia Artificial que utiliza cientos jueces robot*. (13 de Diciembre de 2019). Obtenido de The technolawgist: <https://www.thetechnolawgist.com/2019/12/13/china-el-monstruo-mundial-eninteligencia-artificial-que-utiliza-cientos-de-jueces-robot/>

⁷⁶ Cfr. Autor desconocido. (2017). *Robot gives guidance in Beijing court*. [Un robot da orientación en un tribunal de Beijing]. Traducción propia. Publicado en China Dayli, disponible al 02/03/2023 en https://www.chinadaily.com.cn/china/2017-10/13/content_33188642.htm

procesamiento del lenguaje natural para comprender las consultas de los usuarios y proporcionar respuestas precisas y útiles. Desde entonces, ha sido utilizado por varios tribunales chinos como una herramienta para brindar información legal y resolver consultas en línea de manera más eficiente y accesible para el público en general.

Un chatbot legal muy conocido es *LawBot-PRO*⁷⁷, diseñado para ayudar a los usuarios a comprender sus derechos, y responder respuestas legales. Utiliza procesamiento de lenguaje natural y ML.

Asistente virtual MPBA, Vicky⁷⁸, creado por el Ministerio Público de la Provincia de Buenos Aires, ayuda a los usuarios a hacer una denuncia, a saber cómo actuar ante la violencia de género, a recibir asesoramiento para un divorcio y hasta a conseguir

trabajo. El chatbot simula una conversación, respondiendo de forma automática, con respuestas preestablecidas, pero el sistema "va aprendiendo" en forma permanente y se nutre del feedback de los usuarios. Es decir, es un chatbot que utiliza ML. Desde allí se pueden denunciar, en forma online, delitos contra la integridad sexual, violencia de género, robo y hurto, juego clandestino, narcocriminalidad, corrupción policial, etc. Otra función, es la de asesorar en forma gratuita sobre temas civiles tales como alimentos, salud mental, divorcios y violencia familiar.

Chatbot TINA, es un chatbot que utiliza IA para asignar turnos para programas sociales y políticas públicas. Otorga certificados de vacunación y discapacidad, como así también brinda guías para gestionar documentos, becas y subsidios, tarifas sociales, asesoramiento jurídico, consulta de bases de datos, atención a víctimas de violencia de géneros, credenciales digitales y trámites sobre jubilaciones y pensiones. Para ello el usuario

⁻⁷⁷ Cfr. <https://lawbotpro.com/>

⁷⁸ Cfr. <https://www.mpba.gov.ar/novedad/1060>

debe logearse desde la App MIARGENTINA o desde el sitio web del gobierno y luego a través del chat de WhatsApp, responde las preguntas que se le van realizando de forma empática, simple y breve⁷⁹.

LISA, creado en USA, es una combinación entre un asistente virtual y un procesador de documentos jurídicos. En efecto, LISA escucha a las partes en discordia, sus puntos de vista, sus demandas, y dirige el encuentro para, finalmente, hacer una propuesta de acuerdo que genera el propio sistema en forma de documento electrónico⁸⁰. Es decir utiliza procesamiento de lenguaje natural, ML y también utiliza reglas y conocimientos específicos.

elAbogado.com, es una plataforma que cuenta con Lead Instant Qualifier System (LIQS) que es una tecnología de IA propietaria, desarrollada por su propio equipo de ingenieros y doctores, para poder calificar de forma instantánea y masiva los clientes

potenciales. Con LIQS logran saber en pocos milisegundos si una petición de un cliente potencial es viable o no, sin intervención humana y sin necesidad de datos previos sobre un caso. La plataforma utiliza tecnología de aprendizaje automático, la cual procesa en la nube los miles de casos de cliente potenciales que gestionan y determinar la viabilidad o no de su caso. Asimismo utilizan tecnología Smart Lead Automated Bidding (SLAB) que sirve para el cálculo y gestión de las pujas que los abogados realizan en su plataforma cuando desean obtener clientes potenciales, logrando que los usuarios que buscan un abogado puedan contactar con uno adecuado para su caso.⁸¹

⁷⁹ Cfr. Resolución 14/2022 y el Decreto 159/2023 de la Nación Argentina. Disponible al 10/03/2023 en <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-159-2023-380976/texto> y <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-14-2022-374251/texto>

⁸⁰ Navarro, Susana Navas. (2020). *El uso de herramientas LawTech en la prestación de servicios jurídicos a los consumidores* Publicado en Revista General de Legislación y Jurisprudencia. pág. 14.

⁸¹ Cfr. <https://www.elabogado.com/tecnologia/>

Kira Systems⁸² es una herramienta multifunción que facilita la gestión jurídica, con modelos de aprendizaje automático. Por un lado, permite la revisión y análisis de informes y contratos, así como el refinamiento de los resultados obtenidos por medio de las herramientas de edición. Además, cuenta con Kira Quick Study, que proporciona la posibilidad de que seas el usuario quien enseñe a Kira y la entrene, cargando sus propios contratos y resaltando aquellas disposiciones que le gustaría que aprendiera. Por otro lado, Kira Systems está integrada por otras herramientas como *LeaseAbstraction*, que facilita la detección y extracción de información importante de los documentos de arrendamiento.

Rocket Lawyer⁸³, es una plataforma en línea que proporciona servicios legales a individuos y pequeñas empresas. La plataforma ofrece una amplia gama de servicios que incluyen asesoramiento legal, documentos legales personalizados, servicios de registro de empresas y asistencia en la elaboración de contratos y acuerdos. La plataforma también

proporciona acceso a una red de abogados en línea para que los usuarios puedan obtener asesoramiento legal personalizado en caso de que lo necesiten. Rocket Lawyer utiliza ML para analizar y procesar grandes cantidades de datos y documentos legales para proporcionar recomendaciones y soluciones automatizadas a los usuarios. Además, la plataforma utiliza medidas de seguridad avanzadas para proteger la privacidad y seguridad de la información legal de los usuarios.

COMPAS (por sus siglas en inglés: Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions), se trata de un software que se utiliza desde 1998 en la justicia penal de EEUU para analizar, según los antecedentes de un acusado, sus probabilidades de reincidir. Este software plantea al acusado un extenso cuestionario

⁸²Cfr. <https://kirasystems.com/>

⁸³ Cfr. www.rocketlawyer.com

compuesto por variables relacionadas con su historial criminal, antecedentes familiares, nivel educativo, empleo, consumo de sustancias y entorno social, entre otros factores. Una vez completadas las respuestas, el algoritmo procesa los datos y genera una puntuación que indica la probabilidad de que el imputado cometa un nuevo delito. Así, con base en esa evaluación, los jueces pueden tomar decisiones relevantes en distintas etapas del proceso penal, como el otorgamiento de libertad condicional, la fijación de fianza o incluso la determinación de la pena.

El sistema, posee lo que se denomina “caja negra”, esto significa en breves palabras que no permite conocer de manera exacta como calcula su puntuación, aduciendo que debido a que es de propiedad privada, tiene derecho de proteger los derechos de propiedad intelectual de la empresa que lo construyó, recurriendo al llamado secreto de empresa. Así el algoritmo únicamente genera datos basados en estadísticas de grupo, pero no

permite conocer el razonamiento de porque llega a determinado resultado – lo que lo ha sido objeto de fuertes críticas debido a su falta de transparencia.

Otra aplicación, es **LexMachina**⁸⁴ que pronostica la probabilidad de que una patente sea aprobada, analizando millones de antecedentes en un poco tiempo. Lex Machina limpia, codifica y etiqueta todos los datos utilizando Lexpressions, un software de procesamiento de lenguaje natural y aprendizaje automático. Para cada caso, Lex Machina extrae a los actores involucrados, incluidos los abogados, los bufetes de abogados, las partes y los jueces.

Otra de las herramientas más utilizadas en el ámbito jurídico es **LawGeex**⁸⁵, ella utiliza la IA para el diseño y confección de documentos. La interfaz elabora, de manera más

⁸⁴ Cfr. <https://lexmachina.com>

⁸⁵ Cfr. <https://www.lawgeex.com/>

o menos automática, contratos o Smart-contracts, formularios, documentos, modelos de escritos, resoluciones judiciales, actos administrativos, etc.⁸⁶

Dentro de las denominadas plataformas de ODR, podemos destacar la existencia de **The Mediation Room**⁸⁷ es una plataforma de mediación en línea que ofrece servicios de mediación en una variedad de áreas, incluyendo disputas de consumo, laborales y contractuales. Este sistema combina procesamiento de Lenguaje Natural (NLP), para comprender y analizar el lenguaje utilizado por las partes en disputa durante el proceso de mediación en línea. Esto permite que el sistema identifique los problemas clave y las posiciones de las partes. También utiliza Machine Learning para aprender de las interacciones previas y mejorar la capacidad del sistema para manejar disputas y sugerir soluciones basadas en patrones de comportamiento y datos históricos. Asimismo la plataforma utiliza algoritmos de resolución de conflictos basados en reglas y lógica para ayudar a generar propuestas de acuerdo y soluciones que sean justas y equitativas para todas las partes involucradas – por lo

que podríamos afirmar que también utiliza técnicas pertenecientes a los sistemas expertos-.

Blue J. Legal⁸⁸ es una plataforma que se encarga de identificar patrones en la jurisprudencia en materia fiscal y laboral y efectúa predicciones sobre cómo un tribunal determinado podría resolver un asunto en función de los parámetros ingresados por el usuario. Es decir, es un software de análisis legal que utiliza IA para ayudar a los usuarios a comprender y resolver problemas legales complejos. Aunque no es específicamente una plataforma de ODR, se puede utilizar en conjunto con otras plataformas para ayudar a las partes a resolver disputas de manera más efectiva. La misma, utiliza una combinación de

⁸⁶Cfr. <https://www.rocketlawyer.com>; <https://www.lawgeex.com>

⁸⁷ Cfr. <http://www.themediationrooms.com/>

⁸⁸ <https://www.bluejlegal.com>

análisis de lenguaje natural, minería de datos y aprendizaje automático para analizar leyes, regulaciones y casos legales y proporcionar respuestas precisas a preguntas legales complejas. También utiliza algoritmos para predecir el resultado de un caso legal y proporcionar recomendaciones basadas en la probabilidad de éxito.

El abogado Ross⁸⁹ o **Ross intelligence**, es un software creado en 2014, por dos científicos informáticos de la Universidad de Toronto y un abogado. Este es la versión jurídica del sistema de computación cognitiva de IBM, y es una herramienta de legal research o investigación legal. Básicamente, podríamos definirlo como un buscador de jurisprudencia y documentación legal más avanzada que los habituales, en principio se especializaba solo en quiebras y concursos de acreedores, pero ahora su espectro de búsqueda de jurisprudencia se extiende en todas las áreas del derecho aunque solo funciona con casuística norteamericana y canadiense.⁹⁰

Ross es capaz de rastrear 10.000 páginas por segundo y también tiene la habilidad de formular una respuesta mucho más rápido que cualquier abogado humano, gracias a sus

algoritmos y sistema de lenguaje natural puede responder numerosas preguntas en tiempo real y analizar sentencias relevantes. Este robot puede advertir cualquier amenaza de riesgo que represente para sus clientes y corregirlo a diferencia de otros buscadores, siempre ofrece la respuesta más acertada para resolver el caso en concreto, por último incluye citas legales y artículos para estudiar.⁹¹

Ross, funciona a través de aprendizaje supervisado, es decir aprende por sí mismo y va mejorando a través de la experiencia adquirida, y va utilizando ejemplos para capacitarse, así durante el proceso de entrenamiento, ROSS encuentra los patrones en los

⁻⁸⁹ Cfr. <https://rossintelligence.com/what-isai.html>

⁹⁰ Cfr.

<https://legaltechies.es/2017/09/20/que-es-y-para-que-sirve-en-verdad-ross-intelligence/> ⁹¹ Cfr. <https://lawful.tech/primer-abogado-robot-ross/>

datos de entrenamiento que producen las mejores respuestas, además al utilizar el procesamiento de lenguaje natural, permite que se hagan preguntas y que el software entienda el contexto de los términos o frase a buscar⁹². Si bien actualmente, la startup anunció la finalización de sus operaciones por problemas legales, por lo que actualmente no estaría funcionando, nos pareció oportuno destacar su aporte al campo jurídico.

*E-Court*⁹³, es un sistema de juicio en línea, desarrollado en Estonia que utiliza IA para tomar decisiones solo en casos civiles de bajo valor- es decir en donde hay disputas de 7.000 Euros o menos- el que se encuentra en funcionamiento desde 2016. En este sistema, los casos son manejados por un algoritmo de ML que toma en cuenta la información proporcionada por ambas partes y toma una decisión. Si alguna de las partes no está de acuerdo con la decisión, puede apelar el caso ante un juez humano.

Sistema de Juzgamiento Judicial Basado en Datos o Sistema de Juzgamiento Judicial Basado en Tecnología de la Información. Este sistema, es utilizado en China, para casos judiciales tanto civiles como penales. En casos civiles, el sistema se utiliza para analizar y

clasificar grandes cantidades de datos relacionados con el caso, como la ley, la jurisprudencia y los hechos del caso. Con esta información, el sistema puede proporcionar recomendaciones y sugerencias para los jueces sobre cómo resolver el caso. En cambio, en los casos penales, el sistema se utiliza para analizar y clasificar datos como evidencia física, testimonios y antecedentes del acusado. Con esta información, el sistema puede ayudar a los

⁹² Cfr. www.rossintelligence.com.

⁹³ Es uno de los países más avanzados en materia de inteligencia artificial-, en el año 2000 dicho país consideró al internet como un derecho humano básico, asimilándolo al conjunto de otros derechos fundamentales de las personas que debe garantizar el Estado sin excepción alguna. Este país, ha logrado elaborar una estructura técnica y jurídica digital desde cero, siendo pionero en diversas políticas que hasta el momento no se habían llevado a cabo en otros Estados, lo cual lo llevó al día de hoy a ser considerado el más avanzado del mundo. Cfr. Uriel Bekerman y Guido Damián Cresta. *Sociedades digitales: e-Estonia*. (2020) Publicado en diario DPI. Suplemento Derecho y Tecnologías Nro. 55 - 05.02.2020

jueces a determinar la culpabilidad o inocencia del acusado y a emitir una sentencia justa y apropiada.

El sistema, utiliza técnicas de ML en su funcionamiento, en particular, técnicas de aprendizaje supervisado para analizar y clasificar grandes cantidades de datos relacionados con casos judiciales, como precedentes, leyes y regulaciones, y decisiones de jueces anteriores. El sistema es utilizado por los jueces de China, como un soporte o un asistente para la toma de decisiones, sin embargo la decisión final aún es tomada por los jueces humano.

Este sistema, además de resolver dudas en un lenguaje que el ciudadano común puede entender, ayuda a los funcionarios en tareas como la recopilación de sentencias, revisión del historial de fallos en las distintas resoluciones de los tribunales, comparar las leyes aplicables en un caso concreto, entre otras labores.⁹⁴

Tribunal de Internet de Beijing, en 2019 en China, se inauguró un centro de servicio de litigio en línea que incluye un juez – una IA- el cual ayudará a los jueces del tribunal –humanos- con el trabajo repetitivo y mecánico para que los magistrados puedan dedicarse

más a estudiar y resolver los juicios más complejos. Este “juez” tiene una imagen femenina con voz y facciones de una persona real, pero es una IA.⁹⁵

El Tribunal de Internet de Beijing es un tribunal especializado establecido por el gobierno Chino para resolver disputas legales relacionadas con el uso de Internet y tecnologías de la información en China. El tribunal fue establecido como una respuesta a la creciente necesidad de resolver conflictos legales en el ámbito digital y cibernético, y se

⁹⁴ Autor desconocido. (2019). *China, el monstruo mundial en Inteligencia Artificial que utiliza cientos jueces robot*. (13 de Diciembre de 2019). Obtenido de The technolawgist: <https://www.thetechnolawgist.com/2019/12/13/china-el-monstruo-mundial-en-inteligencia-artificial-que-utiliza-cientos-de-jueces-robot/>

⁹⁵ Ob. Cit. Cardenas Krenz, Ronald. (2021).

considera uno de los primeros tribunales de Internet del mundo. Éste, tiene jurisdicción sobre casos legales que involucran a personas, empresas y organizaciones ubicadas en Beijing. Los casos que se manejan en el tribunal incluyen disputas de propiedad intelectual en línea, casos de violación de privacidad, disputas contractuales en línea y otros casos civiles relacionados con el uso de Internet. Estos emplean tecnologías avanzadas, como el reconocimiento facial para confirmar la identidad de los litigantes, tecnología blockchain para almacenar pruebas y aprendizaje automático para generar automáticamente documentos.⁹⁶ Este, utiliza una variedad de tecnologías basadas en inteligencia artificial para ayudar en la administración y gestión de casos judiciales. Por ejemplo, el tribunal utiliza sistemas de procesamiento de lenguaje natural (NLP) para ayudar a los jueces y abogados a analizar y comprender mejor los documentos legales. También utiliza tecnología de reconocimiento facial y análisis de video para verificar la identidad de las partes en un caso y asegurarse de que las audiencias virtuales se lleven a cabo de manera segura y sin interrupciones.

Case Crunch es un sistema de IA que se utiliza para predecir los resultados de los casos judiciales en el Reino Unido. Este sistema utiliza técnicas de aprendizaje automático para

analizar datos históricos de casos judiciales y pronosticar el resultado de los casos futuros. Case Crunch fue desarrollado por un equipo de estudiantes de derecho de la Universidad de Cambridge en 2017. Los usuarios del sistema introducen información sobre un caso en particular, como el tema, las partes involucradas y la ley aplicable. A

⁻⁹⁶ Cfr. Straton Papagianneas y Nino Junius. (2023). *Fairness and justice through automation in China's smart courts* [Justicia y equidad a través de la automatización en los tribunales inteligentes de China]. Traducción propia. Publicado en Computer Law & Security Review. Volumen 51, November 2023, pág. 4.

continuación, Case Crunch utiliza algoritmos de ML para analizar el conjunto de datos históricos y predecir el resultado del caso en cuestión.⁹⁷

En nuestro país tenemos a **PROMETEA**⁹⁸, un sistema que fue desarrollado en 2017 por la Fiscalía de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires que aplica IA para preparar automáticamente dictámenes judiciales. Prometea funciona como una tercera instancia, ya que los casos judiciales poseen decisión de dos instancias anteriores: un juez en primera instancia y tres jueces en segunda instancia, utiliza IA predictiva que combina reconocimiento de lenguaje natural, automatización y predicción, bajo la técnica de aprendizaje automático supervisado. En su faceta predictiva, logra obtener la solución aplicable a un caso en menos de 20 segundos, a partir de ingresar solamente el número de caso a resolver. Esta tarea, la lleva a cabo a partir de la lectura y el reconocimiento de patrones de las decisiones judiciales de las anteriores instancias que se encuentran disponibles en la web. Es importante destacar que la función predictiva del programa sólo se utiliza en el Fuero Contencioso Administrativo y Tributario.

Prometea no funciona como un algoritmo de caja negra, sino que es completamente trazable y permite explicar de una manera clara y sencilla cómo se arriba a una

determinada propuesta de solución. Asimismo, cabe resaltar que el dictamen jurídico que se crea con Prometea, es revisado manualmente por el fiscal a cargo, previamente a firmarla y enviarla al Tribunal Superior de Justicia. Si bien Prometa, nació para ser utilizado en la ciudad Autónoma de Buenos Aires, actualmente es implementado en algunos juzgados de Mendoza, Corrientes, la Provincia de Buenos Aires, y en Colombia, donde es utilizada

⁹⁷ Cfr. <https://www.legalgeek.co/startup-map/case-crunch/>

⁹⁸ Cfr. Corvalán, Juan Gustavo (2019). PROMETEA: Inteligencia artificial para transformar organizaciones públicas Editorial Astrea. por la Corte Constitucional de ese país, si bien allí funciona con el nombre de Pretoria, es el mismo sistema.

En Colombia, hay un sistema llamado **Siarelis**, basado en IA que tiene como función ayudar a los jueces a escribir los borradores de sus resoluciones y absolver consultas de las partes en disputa. Este sistema fue creado por la Superintendencia de Sociedades para ayudar a resolver litigios societarios, ya que la IA da su “opinión” al juez acerca de si debe aceptar o no las pretensiones del demandante, mostrando, en su defensa, los antecedentes judiciales más relevantes para el caso, y preparando borradores de autos y sentencias con el consiguiente ahorro de horas de trabajo, favoreciendo una justicia más ágil.⁹⁹ Si bien, no hay fuentes directas que expresen que tipo de IA utiliza, dado que el sistema es capaz de analizar datos y proporcionar recomendaciones y soluciones automatizadas a los usuarios, podemos afirmar que es probable que utilice técnicas de aprendizaje automático y procesamiento del lenguaje natural, pudiendo también utilizar técnicas de minería de datos y análisis predictivo para analizar grandes cantidades de información y proporcionar recomendaciones basadas en patrones y tendencias.

Harvey¹⁰⁰, es una herramienta que se basa en GPT-4 de Open.AI, utiliza procesamiento de lenguaje natural, aprendizaje automático y análisis de datos para mejorar y personalizar funcionalidades específicas del ámbito legal. Es una IA entrenada en jurisprudencia y en contenidos de referencia, y genera información, recomendaciones y predicciones basadas en datos.

⁻⁹⁹ Ob. Cit. Cárdenas Krenz, Ronald. (2021).

¹⁰⁰ Cfr. <https://www.harvey.ai/>

Sin dudas el chatbot más emblemático y en boga es **CHAT GPT**, creado por Open IA, si bien da respuesta legales, no es un chatbot consistente solo en materia legal. Sin embargo, es relevante destacar su existencia, ya que se trata de uno de los sistemas de IA más capaces de los últimos tiempos. Es un modelo con más de 175 mil millones de parámetros (en su versión GPT-3) y ampliando sus capacidades en versiones posteriores

entrenado con grandes cantidades de texto para realizar tareas relacionadas con el lenguaje, desde la traducción hasta la generación de texto¹⁰¹. ChatGPT se basa en la arquitectura *transformer*, esto significa que utiliza un tipo avanzado de redes neuronales profundas, inscritas dentro del campo del deep learning especializado en el procesamiento de lenguaje natural, que permitió escalar los sistemas lingüísticos hasta llegar a modelos como GPT. Este modelo puede realizar tareas relacionadas con el procesamiento del lenguaje natural, como redacción de textos, traducción, resumen, generación de argumentos y hasta interacción conversacional en múltiples idiomas. En el ámbito jurídico, se ha demostrado útil para la redacción preliminar de escritos y la generación de resúmenes, argumentos, detección de contradicciones, predicción de resultados, etc. El avance desmedido y apresurado de estos modelos, no solo plantea oportunidades sino que aumenta los riesgos asociados a ello, especialmente vinculados a la veracidad de la información, la transparencia de las fuentes y la responsabilidad ética en su utilización.

CoCounsel¹⁰² es una plataforma basada en IA que utiliza tecnología de aprendizaje automático para proporcionar investigaciones legales más eficientes y precisas. Se basa en GPT-4 de OpenAI, perfectamente personalizado para el sector legal.

⁻¹⁰¹ Autor desconocido. (2023). *Inteligencia artificial*. Diplomado en semiconductores. Disponible al 12/12/2023 en

<https://view.genially.com/64b61f7e7d390c0013655562/presentation-presentacion-inteligencia>

-artificial¹⁰² Cfr. <https://casetext.com/>

ContractPodAI¹⁰³ es una plataforma de gestión de contratos basada en IA que utiliza algoritmos de aprendizaje automático (ML) y procesamiento de lenguaje natural (NLP) para automatizar la gestión de contratos, agilizar el proceso de revisión, mitigación de riesgos, corrección y gestión automatizada del cumplimiento o compliance.

Modria¹⁰⁴ es una plataforma que guía a los usuarios durante el reclamo, brindándole una solución al conflicto planteado. Es usado por PayPal y eBay para resolver reclamos de usuarios, quienes pueden seleccionar entre varias alternativas, describir su problema y adjuntar eventualmente la prueba que justifique sus dichos. Se le da traslado al otro usuario y emite automáticamente una posible solución basado en sistemas expertos y redes neuronales. Si alguno de los dos usuarios en conflicto continúa disconforme, se pasa a una segunda instancia en donde interviene una persona humana como mediadora, si las partes se niegan o no median, Modria inicia el arbitraje por parte de un tercero independiente o AI, según el asunto, o según lo elijan las partes. La IA de aprendizaje de Modria se perfecciona de la experiencia.

Rafa¹⁰⁵, es una herramienta utilizada por el tribunal supremo de Brasil que utiliza mecanismos de machine learning, que permiten que la máquina aprenda sin ser programada explícitamente, y deep learning, que utiliza redes neuronales profundas para aprender tareas cognitivas a partir de una gran cantidad de datos y poder clasificar acciones de acuerdo con los objetivos de desarrollo sostenible de la agenda 2030 de Naciones Unidas (ONU).

¹⁰³ Cfr. <https://contractpodai.com/>

¹⁰⁴ Cfr. <https://www.legalink.ch/groups/newsletter-articles/online-dispute-resolution-prospects/2687/>
¹⁰⁵ Supremo Tribunal Federal do Brasil, “STF lança RAFA, ferramenta de inteligência artificial para classificar ações na Agenda 2030 da ONU,” [STF lanza RAFA, herramienta de inteligencia artificial para clasificar acciones de agenda 2030 de la ONU] Traducción propia. *Notícias STF*, 2022, disponible al 17/05/2020 en <https://noticias.stf.jus.br/postsnoticias/stf-lanca-rafa-ferramenta-de-inteligencia-artificial-para-classificar-acoes-na-agenda-2030-da-onu/>

Split-Up, es un modelo de sistema experto basado en redes neuronales, creado por Andrew Stranieri en la Universidad de Melbourne, en Australia, que hace predicciones sobre la distribución de los bienes conyugales tras el divorcio, así como también quién de los progenitores tendrá a su cargo la guarda y custodia del o los menores. El sistema es híbrido, ya que combina el razonamiento basado en reglas con la teoría de redes neuronales. El razonamiento basado en reglas opera dentro de parámetros estrictos, en la forma si (...) entonces (...); mientras que utiliza redes neuronales para sopesar los factores considerados por los tomadores de decisiones judiciales a partir de los datos de los casos.¹⁰⁶

Dicho sistema es empleado tanto por abogados como por la justicia, ya que ayuda a lograr resultados equitativos en menor tiempo.

En conclusión, a lo largo de este capítulo, hemos explorado detenidamente el impacto de la inteligencia artificial en el campo jurídico. Desde el análisis de casos hasta la automatización de tareas legales repetitivas, hemos visto cómo las plataformas de inteligencia artificial están transformando fundamentalmente la práctica legal. A medida que avanzamos hacia un mundo cada vez más digitalizado, resulta evidente que la adopción y el desarrollo continuo de estas tecnologías son inevitables para mantenerse actualizado en la profesión jurídica. Asimismo, ha quedado evidenciado, como el uso de estas herramientas aumentan la eficiencia y la precisión en la toma de decisiones legales, al tiempo que permite a los profesionales del derecho centrarse en cuestiones más complejas y estratégicas.

Sin embargo, si bien la inteligencia artificial presenta un gran potencial para el futuro del derecho, también plantea desafíos significativos en términos de ética y transparencia. Es por ello, que resulta esencial que los profesionales del derecho estén preparados para abordar estos desafíos y trabajar en conjunto con expertos en inteligencia artificial para garantizar un uso responsable y ético de estas tecnologías, lo que abordaremos con mayor detenimiento en el siguiente capítulo.

¹⁰⁶ Martínez Bahena, Goretty Carolina. (2012). *La inteligencia artificial y su aplicación al campo del*

CAPITULO TERCERO

LOS PROBLEMAS EMERGENTES DE LA APLICACIÓN DE LA IA AL DERECHO Y UN ESBOZO HACIA POSIBLES SOLUCIONES

I. Introducción

El campo de la inteligencia artificial ha experimentado avances vertiginosos en las últimas décadas, lo que ha llevado al desarrollo de sistemas capaces de aprender, razonar y tomar decisiones basadas en grandes volúmenes de datos. En este contexto, el ámbito jurídico no ha quedado ajeno a dicha revolución tecnológica, ya que en los últimos años se ha visto incrementada la necesidad de los operadores jurídicos (abogados y magistrados) de contar con herramientas adaptadas a los requerimientos sociales y tecnológicos, que impliquen mayor agilidad, y en consecuencia una respuesta rápida al justiciable.

No obstante, junto con los beneficios de la IA, surgen desafíos legales y éticos significativos. Uno de los problemas más destacados es el sesgo inherente a la mayoría de los sistemas de IA. A pesar de los esfuerzos por lograr la imparcialidad, los algoritmos pueden verse afectados por sesgos, debido a la falta de diversidad en los datos, la elección selectiva de información o de los prejuicios humanos que influyen en las decisiones de etiquetado. Las consecuencias de la utilización de IA sesgada son profundas ya que existe el riesgo de que la IA sesgada perpetúe y amplíe las desigualdades existentes en la sociedad, como así también llevar a resultados injustos y discriminatorios, lo que no podría ser aceptado en materia de derechos.

Otro de los problemas inherentes a muchos tipos de IA, es la falta de transparencia, con ello

nos referimos al problema de las cajas negras u opacas en donde se dificulta la comprensión de cómo el algoritmo llega a una determinada conclusión, lo que socava la rendición de cuentas, la transparencia y las razones que justifican una resolución, lo que puede generar desconfianza en los sistemas de IA, sacándole la legitimidad moral inherente a las decisiones del órgano judicial. A su vez esos problemas o características inherentes a las IA, conllevan directamente al incumplimiento de ciertos deberes éticos y legales de los operadores jurídicos. Es por ello, que en el presente capítulo se intentará exponer como el uso de la IA por parte de los operadores jurídicos, puede llevar al incumplimiento de sus deberes éticos e intentaremos esbozar algunas soluciones a dichos problemas. Si bien el concepto de “operadores jurídicos” puede abarcar a una gran diversidad de actores —abogados, jueces, fiscales, defensores, funcionarios administrativos, entre otros—, este trabajo focaliza el análisis en dos figuras centrales: **el abogado en su rol de profesional liberal y el juez**. La elección responde a que ambos concentran los mayores desafíos prácticos y éticos frente a la incorporación de herramientas de inteligencia artificial: en el caso de los abogados, por su rol en la defensa de intereses particulares y en la asesoría profesional; y en el caso de los jueces, por su responsabilidad en la toma de decisiones que afectan derechos fundamentales y en la legitimación del sistema judicial en su conjunto.

II. Tensión entre la aplicación de IA y los deberes éticos de los operadores jurídicos

A. Los deberes éticos del abogado liberal frente al uso de IA.

Desde los albores de la civilización, la figura del abogado ha existido para salvaguardar los principios fundamentales de la justicia. En las sociedades antiguas, su papel se centraba en la representación legal, la defensa de los acusados y la búsqueda de la verdad. Sin embargo, su labor se desarrollaba principalmente en los tribunales, limitando su alcance y eficiencia en la prestación de servicios legales. Con la llegada de la era digital y el acceso

ilimitado a la información, los abogados debieron transformar su rol profesional ya que con las diversas plataformas legales, acceso y búsqueda de jurisprudencia, como así también editores y redactores de documentos en línea, su trabajo debió reacomodarse a los nuevos avatares tecnológicos. De esta manera, tareas rutinarias y repetitivas, como el análisis de contratos, redacción de demandas (ejecutivas, multas) y la revisión de documentos legales extensos, empezaron a ser “delegadas” a la máquina, y el abogado empezó a enfocarse en tareas más estratégicas y creativas, como la argumentación legal y la asesoría a clientes.

Primeramente, corresponde establecer que la expresión “abogado” la usaremos en el presente, para hacer referencia exclusivamente a aquellos profesionales que ejercen la abogacía fuera del ámbito jurisdiccional estatal, abarcando tanto a quienes lo hacen en forma liberal e independiente como a quienes se desempeñan en el sector privado institucional — por ejemplo, en estudios jurídicos, empresas, organizaciones no gubernamentales o entidades privadas—. Esta delimitación excluye expresamente a los abogados que integran el Poder Judicial o desempeñan funciones en el marco del sistema de justicia pública.

Es menester destacar, que hoy en día, el rol del abogado se encuentra en plena transformación, con la revolución 4.0 de las tecnologías, y el acceso cada vez más factible y rápido a la información en internet, los usuarios y/o consumidores buscan información por esos medios, debiendo el abogado reinventarse y buscar nuevas alternativas para ejercer la profesión de manera más rápida y eficaz. Con gran acierto, la autora Navas Navarro, manifiesta que: “esta digitalización de la profesión jurídica permite que el conocimiento práctico se suministre mediante un proceso análogo a la producción en masa, pero cubriendo las necesidades específicas del consumidor. Es lo que se ha dado en llamar la “personalización masiva”. No se trata, por ejemplo, de imprimir un documento estandarizado en el que el consumidor solo inserta sus datos personales. Se trata de ofrecer sistemas de ensamblado informático de documentos en los que, tras una serie de preguntas y respuestas del usuario, se hacen modificaciones en el documento, se eliminan cláusulas, se añaden otras generándose un

documento en función de las necesidades personales.”¹⁰⁷

El avance sostenido de tecnologías cada vez más aptas para procesar y aplicar conocimiento jurídico operativo ha transformado la naturaleza de los servicios legales. Se observa una transición desde la prestación personalizada de asesoramiento jurídico por parte del profesional del derecho hacia una modalidad centrada en la provisión automatizada de información legal, en la que el abogado tradicional no necesariamente interviene. Esta evolución tecnológica ha derivado en la estandarización de tareas jurídicas de carácter repetitivo, que ahora pueden ser ejecutadas incluso por personas sin formación específica en derecho, siempre que dispongan de herramientas digitales apropiadas.

Por otro lado, el gran desarrollo de plataformas virtuales y servicios jurídicos accesibles en línea —muchas veces gratuitos o de muy bajo costo— impacta directamente en la manera en que el abogado estructura y valora sus honorarios. Frente a este nuevo escenario, resulta necesario destacar que la labor del abogado excede la simple respuesta a una consulta legal: implica interpretar, valorar y contextualizar jurídicamente el caso a la luz de los intereses concretos de su cliente. Mientras que la información legal automatizada constituye un producto genérico, el asesoramiento jurídico profesional supone un servicio personalizado, fundado en el ejercicio del juicio crítico y en la aplicación del derecho al caso concreto..

¹⁰⁷ Navas Navarro, Susana. (2019). *Del «servicio» al «producto jurídico»*. *Herramientas LawTech*. Diario La Ley, N° 32, Sección Legal Management, 7 de Octubre de 2019, Wolters Kluwer.

En otras palabras, podemos afirmar, que la creciente utilización por parte de los abogados de herramientas que emplean inteligencia artificial (IA) está cambiando el ejercicio de la abogacía y esto requiere repensar su rol como así también plantear posibles soluciones a los problemas éticos y morales que conlleva su uso.

Las normas que establecen los estándares de conducta profesional, usualmente

denominadas Códigos de Ética, buscan incidir sobre el comportamiento de los abogados, haciendo que éstos se ajuste a ellas. Sin embargo, estas normas no son rígidas y estáticas ya que por el contrario se van adaptando a los cambios que en la realidad profesional se producen. Los Códigos contienen normas enunciadas a través de prescripciones que – para utilizar una expresión de John Searle – tienen una dirección de ajuste mundo-a-palabra, es decir pretenden que el mundo sea del modo en que lo establece la prescripción ¹⁰⁸. Asimismo, si lo que se pretende es incidir sobre los comportamientos profesionales reales, los cambios en las conductas existentes determinarán que se modifiquen las normas que pretenden orientarlas. ¹⁰⁹

Es posible que las prescripciones que establecen los estándares éticos, ideadas cuando las herramientas que emplean IA ni siquiera se tenía en mente, sufran de dos problemas que aquejan a las prescripciones, el de sobreinclusividad, que determina que conductas que consideramos que deberían ser permisibles están alcanzadas por la prohibición, y el de subinclusividad, según el cual conductas que de acuerdo con la normas existentes son permisibles en realidad consideramos que deberían estar prohibidas ¹¹⁰. Es decir, si quienes redactaron los códigos de ética hubiesen tenido conocimiento de estas

¹⁰⁸ Searle, John. (2001). *Mente, lenguaje y sociedad*. La filosofía en el mundo real, Alianza Editorial, Madrid, pág. 94. ¹⁰⁹ Seleme Hugo Omar. (2021). *Ética Legal, Inteligencia Artificial y Rol Profesional en Inteligencia Artificial y Derecho*. Desafíos y Perspectivas. Editorial Tirant Lo Blanch. Valencia. Pág. 481/499.

¹¹⁰ Schauer, Frederick. (1991). *Playing by the Rules: A Philosophical Examination of Rule-Based Decision-Making in Law and Life* [Jugando según las reglas: un examen filosófico de la toma de decisiones basada en reglas en el derecho y la vida] Traducción propia. Clarendon Press. Oxford. Pág. 49-50.

tecnologías, posiblemente hubiesen redactado con otras palabras las normas, para así incluir o excluir de su campo de aplicación las nuevas prácticas.

A continuación analizaremos lo deberes éticos del abogado, lo que se encuentra íntimamente relacionado con su responsabilidad legal en el ámbito del ejercicio profesional. **1.**

Deber de Diligencia y Competencia

Por redundante que parezca, la tarea del abogado es la de asesorar al cliente en la defensa de sus intereses y ello en virtud de las capacidades y conocimientos que posee en la materia. A razón de esto, es que los códigos de ética disponen el deber de actuar con diligencia y competencia, esto se traduce en el deber de no asumir casos en donde el letrado no esté capacitado en algún sentido para cumplir la función que le es propia, ya sea porque no es especialista en la materia y/o tuviere algún desconocimiento de la misma. Relacionado con ello también está el deber de actualización del mismo, a través de la capacitación continua y esto es lógico por lo dinámico y cambiante del derecho y los criterios jurisprudenciales, que requieren una constante actualización y estudio.

Como dice las *Model Rules* de la ABA¹¹¹ en la Regla 1.1 “(u)n abogado debe brindar a su cliente una representación competente. Una representación competente requiere poseer el conocimiento legal, las habilidades, la diligencia y la preparación razonablemente necesarios para la representación”. Este deber, entendemos, incluye la utilización de la inteligencia artificial y demás herramientas tecnológicas. Es decir, el abogado más allá de la capacitación continua en materia de derecho, necesita inmiscuirse en el uso y aplicación de las herramientas tecnológicas que ayudan a agilizar la profesión jurídica.¹¹²

¹¹¹ABA https://www.americanbar.org/groups/professional_responsibility/publications/model_rules_of_professional_conduct/rule_1_1_competence/. [traducción propia].

¹¹²Como por ejemplo: procesamiento a través de códigos predictivos, de grandes cantidades de datos en busca de evidencia relevante; o la identificación de argumentos jurisprudenciales que apoyan o contradicen la posición del cliente, aplicaciones para ver la probabilidad de éxito de un caso, etc.

Relacionado este deber con el uso de IA, afirmamos que el incumplimiento de éste puede deberse a que el abogado no tiene los conocimientos acerca de cómo emplear las herramientas tecnológicas y/o de inteligencia, y si lo tiene, no está dispuesto a utilizarlo. Por lo que esta nueva interpretación del código de ética a las luces de la revolución tecnológica que estamos atravesando, conlleva una nueva concepción del deber, y nuevos requerimientos, como es no

solo la actualización legislativa y jurisprudencial sino también la tecnológica.

2. Deber de Supervisión

El deber de supervisión, se refiere a que el abogado tiene el deber de vigilar y dirigir las actividades de asistencia en el servicio que brinda al cliente y que no son realizadas por él mismo. Originalmente el deber fue pensado para abarcar, aquellos servicios prestados por personas diferentes al abogado, de los que éste se valía para poder asesorar o representar al cliente, es decir, abarcativo de los empleados del estudio, abogados juniors sin matrícula y/o cualquier dependiente que ayudara y/o trabajara en el estudio jurídico asistiendo al letrado en la prestación de su servicio profesional. Con la aparición de herramientas de IA, deberíamos entender que este deber se extiende además a todas las herramientas, plataformas y software que utiliza el abogado o sus dependientes para valerse a la hora de asesorar o prestar servicios a su cliente. El problema, radica en saber ¿Si al utilizar estas plataformas se estaría violando este deber? Frente a ello tenemos dos opciones:

La primera, es cuando el abogado emplea herramientas de IA de “código abierto o de cajas blancas o de cristal”, esto significa que los algoritmos utilizados puede ser conocido y controlado por quien opera con la IA y se lo denomina “transparente”, lo que generalmente sucede al utilizar herramientas de IA simbólica. En este supuesto, el abogado se mantendría dentro del marco legal de cumplimiento de su deber ético. La segunda opción, es cuando la herramienta utilizada es de “caja negra” – lo que generalmente sucede al utilizar herramientas de ML, sobre todo deep learning- por lo que el abogado no puede saber cómo el algoritmo llega a ese resultado y al no conocer el procedimiento, ni los riesgos potenciales, estaría incumpliendo con el deber de supervisión, ya que excedería su ámbito de control.

2.1) El subproblema de la falta de transparencia- las “cajas negras”

Aquí surge un problema, que es inherente a los sistemas de IA de aprendizaje automático, más específicamente los sistemas de aprendizaje profundos (deep learning) o que

usan redes neuronales, y que es el problema de la falta de transparencia o explicabilidad de la IA.

Como introducción al presente problema es menester destacar que en la era de la revolución digital, que nos atraviesa, la inteligencia artificial (IA) se ha erigido como una herramienta poderosa y ubicua, demostrado su capacidad para abordar tareas complejas y ofrecer resultados impresionantes. Sin embargo, a medida que confiamos cada vez más en estos sistemas para tomar decisiones que afectan nuestras vidas, nos encontramos con un dilema fundamental: la falta de transparencia en los modelos de IA, comúnmente conocida como "cajas negras". El concepto "cajas negras" se refieren a modelos de IA cuyo funcionamiento interno es opaco o difícil de interpretar. Estos modelos son capaces de realizar tareas complejas, como el procesamiento del lenguaje natural, la visión por computadora y la toma de decisiones, pero carecen de transparencia en términos de cómo llegan a dichas decisiones. Esto deriva, de que a medida que los modelos se vuelven más complejos y sus arquitecturas se profundizan, se vuelve cada vez más difícil rastrear y entender el proceso de toma de decisiones de estas entidades digitales. En lugar de ofrecer una ventana clara hacia su lógica interna, los modelos de IA actúan como cajas selladas, generando predicciones y decisiones sin proporcionar una visión clara de cómo llegaron a esas conclusiones. Estos problemas, se dan más a menudo en sistemas de Redes Neuronales Profundas (DNN) y de Deep Learning, ya que a medida que aumenta la profundidad y la complejidad, se vuelve cada vez más difícil rastrear cómo un modelo específico llega a una decisión particular.

Esto a razón, de que el sistema funciona en base a algoritmos complejos mediante el empleo de las capas internas de la red neuronal. Cada capa procesa la información y arroja un resultado que se revela en porcentaje. La segunda capa que analiza combinará el resultado obtenido por la primera capa con su propio juicio. De tal forma que la ponderación se modificará y se trasladará a la tercera capa, que también usará este dato para sacar su propia

conclusión y así sucesivamente pudiendo llegar a alcanzar más de 150 capas, de ahí la denominación de profundo. El problema de la caja negra, es que hace imposible conocer lo que sucede en el interior de las capas intermedias de las redes neuronales para justificar el resultado o la decisión tomada. Es así que, solo se conoce la entrada y la salida del mismo, pero las capas intermedias son tan opacas como el cerebro humano.¹¹³

A su vez, la masividad de parámetros hace que el modelo esté capturando patrones y relaciones en los datos que pueden no ser evidentes para los humanos. Otra

⁻¹¹³ Torres, M. (2019). *Derechos y desafíos de la Inteligencia Artificial*. Buenos Aires: CyTA. Citado por Adriana Margarita Porcelli. La inteligencia artificial y la robótica: sus dilemas sociales, éticos y jurídicos. Derecho global. Estudios sobre derecho y justicia, versión On-line ISSN 2448-5136 versión impresa ISSN 2448-5128, vol.6 n°16 Guadalajara. Noviembre del 2020. Disponible al 20/03/2023 en <http://www.derechoglobal.cucsh.udg.mx/index.php/DG/article/view/286/405>

cuestión clave para definir a las cajas negras, es su nivel de abstracción, estos sistemas multicapas de aprendizaje profundo, por lo general generan representaciones internas altamente abstractas de la información, lo que muchas veces puede ser de difícil interpretación y traducción en conceptos humanos comprensibles.

Esta falta de transparencia plantea preocupaciones éticas y legales significativas, ya que al ser no interpretables los algoritmos, las decisiones a las que arriban puede conllevar a la falta de confianza y/o violación de los deberes éticos. En razón de ello, muchos países han intentado y lo siguen haciendo, regular los principios éticos de IA plasmando la explicabilidad, transparencia y cajas blancas como requisito esencial de los algoritmos. Es decir, se propone también la denominada "inteligencia artificial explicable" que son las "técnicas o métodos que desarrollan procesos entendibles y explicables por humanos".¹¹⁴

En conclusión, la transparencia es una condición necesaria para que quien utiliza la herramienta cumpla con su deber ético de supervisión, y además necesita que el sistema sea explicable o de caja de cristal – no cajas negras-, esto significa que el sistema brinde

información, que sea interpretable para los seres humanos, acerca de la lógica empleada por la herramienta de IA para obtener un resultado a partir de ciertos datos suministrados¹¹⁵.

3. Deber de informar

Este deber está relacionado a la información que el abogado debe brindar en todo momento a su cliente, por lo que la decisión de utilizar o no herramientas que emplean IA no está exenta de este deber de informar al cliente. El abogado debe poner en conocimiento

¹¹⁴ Vivas, Fredi. *¿Cómo piensan las maquinas? Inteligencia artificial para humanos (2021)*. Editorial Galerna. ¹¹⁵ Cfr. Wachter et al (2017). Citado por Selemé Hugo Omar. (2021). *Ética Legal, Inteligencia Artificial y Rol Profesional en Inteligencia Artificial y Derecho*. Desafíos y Perspectivas. Editorial Tirant Lo Blanch. Valencia. Pág. 481/499.