

La inteligencia artificial como prueba en el proceso penal colombiano: una propuesta interpretativa para su producción epistémica a partir de la prueba novel¹

Dubán Arturo Granados Alfonso²

María Alejandra Parra Celis³

Resumen: En la presente investigación, se ha tenido en el horizonte dos panoramas que, aunque disimiles, no son incompatibles, el Derecho Procesal desde su ámbito penal y la inteligencia artificial, puesto que, ante el inicio de la cuarta revolución industrial y tecnológica, estos temas ya no son ajenos al ejercicio práctico o académico del derecho. Siendo ello, una de las nuevas perspectivas procesales a evaluar en el presente y con vistas al futuro, para con ese cometido lograr una maximización de las garantías y principios fundamentales del proceso judicial. Por lo tanto, bajo esa perspectiva positiva que trae consigo la implementación de inteligencia artificial y su relación con el proceso judicial, puntualmente, en Colombia lo que se regula por el Código de Procedimiento Penal de la Ley 906 de 2004 en materia probatoria, cuestión por la cual, en esta investigación se ha puesto en tela de juicio la aplicabilidad de la normativa procesal vigente respecto a la admisión y valoración de medios de prueba derivados de la inteligencia artificial para así, proponer desde la interpretación normativa la aplicación de una metodología consistente en un *check list* para el juicio de admisibilidad y la valoración en juicio oral de estas “pruebas novedosas”.

Palabras clave: Inteligencia artificial; proceso penal colombiano; prueba novel; admisibilidad; valoración.

1 La presente investigación fue presentada como ponencia en el Congreso de la Red interinstitucional de Derecho Procesal y Justicia, del año 2020, ocupando el segundo lugar. Aunado a ello, hace parte del grupo de investigación en derecho procesal -GIDPRO-, de la línea investigación justicia, derecho procesal y sistema penal acusatorio, de la Universidad Libre seccional Cúcuta. Como coordinador de la investigación, el Doctor Juan Camilo Páez Jaimes y como auxiliar de la investigación, la estudiante de cuarto año María Camila Neira Londoño.

2 Estudiante de quinto año de Derecho, Universidad Libre seccional Cúcuta. Monitor del Semillero en Derecho Procesal “Hernando Devis Echandía”. Segundo lugar en el concurso de la Red Interinstitucional de Derecho Procesal y Justicia. Año 2020. Adscrito al grupo de investigación en derecho procesal -GIDPRO-, de la misma universidad. Dirección electrónica: dubana-granadosa@unilibre.edu.co

3 Egresada no graduada de la Universidad Libre, seccional Cúcuta. Monitora del Semillero en Derecho Penal “Claus Roxín”. Adscrita al grupo de investigación en derecho procesal -GIDPRO-, de la misma universidad. Dirección electrónica: mariaa-parrac@unilibre.edu.co

Artificial intelligence as evidence in the Colombian criminal process: an interpretive proposal for its epistemic production from the novel evidence

Abstract: In the present investigation, there have been two scenarios on the horizon that, although dissimilar, are not incompatible, the Procedural Law from its criminal sphere and artificial intelligence, since, before the beginning of the fourth industrial and technological revolution, these issues they are no longer alien to the practical or academic exercise of law. This being one of the new procedural perspectives to be evaluated in the present and with a view to the future, in order to achieve a maximization of the guarantees and fundamental principles of the judicial process. Therefore, under that positive perspective that the implementation of artificial intelligence and its relationship with the judicial process brings with it, specifically, in Colombia what is regulated by the Criminal Procedure Code of Law 906 of 2004 on evidentiary matters, a matter for which, in this research, the applicability of the current procedural regulations regarding the admission and assessment of evidence derived from artificial intelligence has been questioned in order to propose, from the normative interpretation, the application of a methodology consisting of a check list for the admissibility judgment and the assessment in oral proceedings of these “novel evidence”.

Key Words: Artificial intelligence; Colombian criminal process; evidence novel; admissibility; assessment.

*Cuan maravilloso es el hombre, por todas
sus invenciones e innovaciones, pero
depende exclusivamente de él, usarlas
para hacer el bien o hacer el mal.*

Sófocles- Oda al hombre en la Antígona

Introducción

La inteligencia artificial al ser hoy en día imprescindible en la sistematización de funciones desde industriales hasta educativas, y en la producción de conocimiento científico, hace mostrar atractiva su implementación en el campo judicial. Pensar en cómo, por ejemplo, el diagnóstico médico en algunos aspectos puntuales podría realizarse de forma más precisa y rápida, y cómo la identificación de los rostros en una grabación de video podría llevarse a cabo a través de patrones precodificados, generando así una individualización del posible autor de una conducta punible en segundos, dicho panorama nos hace cuestionar, las razones por las que no se implementa la inteligencia artificial en los procesos judiciales como medio de prueba

Frente a esto, el grupo de investigación considera que es una idea que debe tratarse a través de un criterio razonado y científico. Precisamente, el gran poder demostrativo que podría tener la inteligencia artificial, o al menos la idea que se tiene sobre esta, podría poner en riesgo los criterios más elementales de la valoración de la prueba, debido a que, podría incurrirse en falacias de autoridad (Copi & Cohen, 2013), que lleven a sustituir la sana crítica y los principios técnico-científicos, por una nueva tarifa legal probatoria implícita, basada en una premisa: lo demostró la inteligencia artificial.

Por otro lado, el sistema procesal penal colombiano, ha sufrido múltiples variaciones a lo largo de su configuración; quizá la más importante, es la que conllevó la Ley 906 de 2004, que estableció el sistema penal acusatorio y sus avances en comparación al anterior sistema; y que en materia pericial, implementó figuras como la innecesaridad del *perito oficial* y el cuestionario al perito, y se incluyó un avance normativo con miras, si se quiere, futuristas, la admisibilidad de publicaciones científicas y de pruebas novel; esta

señala que las partes se encuentran habilitadas para solicitar, -y por lo tanto exigir el decreto, práctica y valoración-, de conceptos periciales referidos a pruebas noveles⁴, es decir, que comienzan a practicarse o producirse en un arte o profesión específico. (Diccionario de la Real Academia Española, 2020)

De esta manera, en la presente investigación se usó el método de investigación cualitativo. A su vez, el tipo de investigación es socio-jurídica con enfoque jurídico-propositivo pues esta se encarga de *evaluar fallas de los sistemas o normas, a fin de proponer o aportar posibles soluciones* (Clavijo Cáceres, Guerra Moreno, & Yáñez Meza, 2014, pág. 50) puesto que, la investigación propone un *check list* para la producción de la prueba novel que se derive de sistemas de inteligencia artificial en el proceso penal colombiano. Así, la técnica de investigación del presente escrito es documental de tipo bibliográfica, pues se acudió a la doctrina especializada en el tema y legislativa, se hizo un análisis interpretativo de las disposiciones probatorias de la legislación procesal penal vigente en Colombia.

Debe aclararse que, es realmente escasa, la jurisprudencia nacional sobre la aplicación de este concepto, lo que sirve como indicador del escaso conocimiento que puede tenerse sobre las reglas para su aplicación práctica. Es precisamente por esta preocupación, que la investigación ha planteado el siguiente problema jurídico: ¿Cuáles deben ser los criterios de admisibilidad y valoración de los medios de prueba derivados de la inteligencia artificial en el proceso penal colombiano?

Este problema será resuelto analizando, primero el concepto de inteligencia artificial, y su conformación, luego el régimen probatorio penal colombiano respecto a prueba pericial y prueba novel, y finalmente el análisis a la prueba realizada mediante inteligencia artificial, queriendo lograr así un impacto al entendimiento que debe darle el proceso judicial a la admisión, producción y valoración de la inteligencia artificial como medio de prueba.

4 No debe confundirse este término con la palabra nobel. Las diferencias son muchas, desde su pronunciación: el referido a la novedad, *novél*, y el que hace alusión al prestigioso premio sueco, *nóbel*.

1. La inteligencia artificial

1.1. Concepto

El mundo cambió, la forma en que concebimos los fenómenos sociales, económicos, políticos y jurídicos, dándole paso a lo que Klaus Schwab ha denominado la cuarta revolución industrial. Revolución a la que pertenecen las innovaciones tecnológicas y científicas de la inteligencia artificial, panorama al cual, el derecho no puede ser ajeno, dado que debemos abandonar el “antiguo” paradigma que lo define como un escenario únicamente de humanos y leyes.

En esa medida, debe precisarse, desde una noción sencilla y básica para el entendimiento jurídico, sobre la definición de este concepto la doctrina especializada, ha dicho que es: “la Inteligencia Artificial (IA) es la rama de las ciencias de la computación que estudia el software y hardware necesarios para simular el comportamiento y comprensión humanos. (Malpica Velasco, 2017)

Además de lo anterior, otra definición acerca de la inteligencia artificial, según la empresa de desarrollo informático mexicana, *Salesforce*, expresa que:

La inteligencia artificial es el campo científico de la informática que se centra en la creación de programas y mecanismos que pueden mostrar comportamientos considerados inteligentes. En otras palabras, la IA es el concepto según el cual las máquinas piensan como seres humanos. (Salesforce Latinoamérica, 2017).

Desde una contextualización de los antecedentes históricos de la inteligencia artificial, aparece Alan Turing⁵ quien introduce a la comunidad académica en 1936 el término de algoritmo en su ensayo *Computing Machinery and Intelligence*, publicado en 1950. Luego, solo hasta 1956 el término inteligencia artificial fue empleado en la conferencia *Dartmouth Summer Research Conference on Artificial Intelligence* (2006).

En esta conferencia, realizada en Estados Unidos, los científicos *L. Minsky*, *John McCarthy*, *Hebert Simón* y *Allen Newell* presentaron un programa de ordenador, denominado *Logic Theorist*

5 Creador en 1950 del *Test Turing* aplicado desde entonces para evaluar a los sistemas de inteligencia artificial.

(McCorduck, 2004) que emulaba características propias del cerebro humano. Este programa es considerado el primer sistema de inteligencia artificial, que fue capaz de demostrar los teoremas sobre lógica matemática, estos fueron expuestos en los tres volúmenes de los *Principia Mathematica* de Alfred N. Whitehead y Bertrand Russell en 1910 hasta 1913. Por su parte, los profesores Marvin L. Minsky y John McCarthy, fundaron más tarde el laboratorio de inteligencia artificial del *Massachusetts Institute of Technology*.

A partir de esas primeras concepciones de la inteligencia artificial, el uso de esta innovación tecnológica ha tenido múltiples implicaciones en diversos campos científicos y de producción como la medicina, la ingeniería, la matemática, la robótica, la electrónica, la propia informática, el sector de alimentos comestibles, manufacturero, de automóviles, combustibles y en casi cualquier sector de productividad industrial en masa.

1.2. Acerca de su funcionamiento

El derecho debe familiarizarse con un concepto base de la inteligencia artificial, el concepto de algoritmo, en entender, a este concepto como aquellos elementos que componen de forma estructural y programada los sistemas de inteligencia artificial y que, en palabras del ingeniero Balderrama Vásquez es la aplicación de pasos lógicos, secuenciales y metódicamente aplicados para dar solución a un problema en cuestión. En otras palabras, un algoritmo es una fórmula para resolver problemas (2009, pág. 44), sobre su funcionamiento y *modus operandi*, la empresa desarrolladora de software especializado *Bluumi*, conceptualiza:

La inteligencia artificial está basada en datos y algoritmos que funcionan a partir de ellos mediante el proceso que detallamos a continuación:

Identifica el problema importante, analiza situaciones del pasado y se estudia todas las posibles variables relacionadas con el problema que se quiere analizar, a través de un sistema de estadísticas predice el resultado futuro de ese problema, partiendo siempre de datos conocidos. Una vez el sistema tiene todos los datos, proporciona la solución más factible para el problema. Así, la IA aprende cómo solucionar el problema para la próxima situación similar que encuentre. (Bluumi, 2017)

Ahora, para el desarrollo de esta investigación se entiende que la función del derecho no es estructurar o crear algoritmos, eso corresponde a la ingeniería, robótica y la informática. Para el derecho y su beneficio en la administración de justicia deben centrar su atención en la gestión que los sistemas de inteligencia artificial pueden ofrecer como herramientas procesales. También, cabe recalcar que la mayoría de los mecanismos de inteligencia artificial que existen actualmente poseen un sistema de *black box* o en su traducción, cajas negras, este sistema se ha definido de la siguiente manera:

Proviene de la informática y de la ingeniería. Hace referencia a artefactos o partes de procesos en cuyo detalle interno no reparamos y solo tenemos en cuenta lo que entra o lo que sale: el input y el output. Respecto a lo que pase ahí dentro, puede que no lo sepamos o puede que no nos importe para nuestros fines. Este podría ser un ejemplo visual: alguien que monta un circuito eléctrico y en él coloca condensadores, resistencias, etc., que en este contexto actúan como cajas negras. Importa lo que entra y lo que sale, pero no lo que hay dentro. “Lo que se considere como caja negra depende del punto de vista de cada uno; lo que para un ingeniero puede ser un sistema completo, para otro puede ser solo un componente” (Fanjul, 2018).

Lo anteriormente expuesto acerca del *black box* y la inteligencia artificial, hace prácticamente imposible conocer para la ciencia jurídica la composición o programación de dichos algoritmos, dado, que existen expertos en la materia que pueden llevar y explicar la información procesal pertinente.

Como se ha reiterado, no es tarea del juzgador, ni los abogados litigantes, tampoco de la Fiscalía General de la Nación, conocer la composición interna de los mismos, lo que sí, es muy relevante para el proceso judicial es conocer la calidad epistémica de la información probatoria que se deriven de estos mecanismos de inteligencia artificial y la relación que tenga con los hechos jurídicamente relevantes, es decir, con el objeto de prueba que se quiere demostrar en el proceso judicial.

1.3. Alcance de la inteligencia artificial en el proceso judicial

En cuanto a los usos judiciales de la inteligencia artificial, se tiene su injerencia en diversos campos, pues se aprecia la magnitud e importancia de la implementación de estas plataformas en el proceso judicial. El grupo de investigación encuentra que podrían darse

los siguientes usos que resultan bastante productivos en cuanto al proceso judicial, por parte los sistemas de inteligencia artificial.

Así, el primero será el de gestión procesal de información, el cual es un aspecto relevante y consecuente que justifica el uso de inteligencia artificial⁶, considerando que es difícil dentro de las capacidades humanas que un sujeto almacene todos los datos de un expediente judicial, razón por la que la administración de justicia, ha optado por el uso del expediente digital dado que la introducción de la tecnología lleva un costo, rescatándose de la inteligencia artificial la capacidad de almacenamiento de datos y de selección de datos. Sobre este punto de discusión, la revista especializada en tecnología Byte afirmó que:

Un magnífico ejemplo de cómo inteligencia artificial y almacenamiento están relacionados es que los algoritmos que utilizan los sistemas más modernos, que identifican automáticamente donde debe estar el dato para que sea accesible, para que su almacenamiento y gestión supongan el menor impacto posible en el rendimiento global y, por supuesto, en los costes de las infraestructuras. Dada la enormidad de los datos a manejar, decidir de forma precisa dónde deben residir desborda al ser humano. (Redacción Byte TI., 2019).

En cuanto a la gestión de funciones judiciales de selección y organización, se tiene al modelo piloto *Prometea* en Colombia, que realizó una labor de selección de tutelas de salud que serán revisadas por la Corte Constitucional, al respecto Grenfieth Sierra, director del proyecto ha expresado que:

Su incidencia en la alta corporación sería disruptiva, es decir, el cambio es sustancial. Con *Prometea* ya comprobamos que la Corte mejora en un 900 % en materia de gestión de tutelas sobre salud, significaría que se pueda responder en tiempo real a las solicitudes. Los cambios estarían también en que los jueces contarían con mayor capacidad de análisis, de tiempo y de investigación en las decisiones de fondo. Estos cambios, vuelvo y lo repito, no modifica la decisión del togado, simplemente lo apoya en términos de precisión jurídica. (Rivadeneira, 2019).

Estos mecanismos de inteligencia artificial en una función judicial que pareciere simple como lo es la selección de tutelas que entrarán en conocimiento de la Corte Constitucional, se puede evidenciar

6 Es importante destacar que con la situación sanitaria del *Covid-19* que atraviesa el mundo, se ha incentivado a la digitalización e innovación en plataformas tecnológicas de la administración de justicia en el mundo, Colombia no es ajeno a ello, lo que hace pensar que el mundo cambia y el derecho también dándole paso a la revolución tecnológica de la cual hacen parte las plataformas de inteligencia artificial.

que, a partir de sus funciones, maximiza y garantiza la celeridad procesal de esta labor. Actualmente este sistema ya se implementó con el nombre de *Pretoria*⁷, el cual se espera que cumpla con:

“(…) agrupar, analizar y clasificar información de más de 2.500 sentencias diarias que recibe la Corte, organizándolas por casos similares y criterios priorizados por la Corporación, para que esta pueda identificar los casos más relevantes en su función de fortalecer el precedente judicial y garantizar en última instancia la justicia material.” (Corte Constitucional, 2020).

Cabe agregar que, desde la experiencia colombiana, se tiene recientemente el sistema experto denominado El Juez Inteligente⁸, propuesto por el profesor Orión Vargas Vélez⁹, que permite organizar el razonamiento de la valoración probatoria, mediante un sistema de pasos algorítmicos y probabilísticamente enlazados mediante cadenas de razonamiento, función o como también los denomina su creador, en receta. Esto permitiría al juez inteligente asignarle valor probatorio a las pruebas, asistiendo así al juez natural en el ejercicio de la valoración a través de unos ingredientes y secuencia de pasos lógicos, la razón de esto, es que el juez natural asigna los valores de pertinencia y credibilidad a las pruebas, acorde a la pretensión del proceso y el juez inteligente lo que hace es calcular el peso probatorio en individual y en conjunto de acorde a lo regulado por el Código General del Proceso. (Vargas Vélez, 2020).

Finalmente, con este panorama tanto judicial, como académico se puede afirmar que la inteligencia artificial produce gran utilidad a la decisión judicial y a la misma actividad litigiosa, sirviendo como un mecanismo de producción probatoria, por ello, su capacidad algorítmica para la resolución de problemas, gestión de información y toma de decisiones, podría producir también conocimiento valorable en el proceso judicial, que sirva como fundamento para la toma de la decisión y en consecuencia para el otorgamiento de un derecho. Este es el principal tema de investigación que se aborda, puesto que genera múltiples interrogantes a la hora de compatibilizar este esce-

7 La plataforma cuyo nombre se inspira en el auxiliar de la justicia romana “Pretor” (Corte Constitucional, 2020)

8 También denominado este sistema como el asistente sinérgico para el juez. (Juez Inteligente (sistema experto), 2021)

9 La explicación y fundamentación de este proyecto fue ponencia en el Congreso Internacional XIII Internacional de Derecho Procesal de 2020 de la Universidad de Medellín, donde se dio a conocer por primera vez la receta del juez inteligente. A su vez, el desarrollo que se ha expuesto de este sistema en el canal académico de YouTube del profesor Orión Vargas Vélez.

nario con el régimen probatorio del proceso penal ¿cómo se aduce? ¿cómo se admite? ¿cómo se valora? y ¿qué requisitos deben suplirse para cada una de las etapas procesales? Estas preguntas pasarán a ser abordadas en los próximos acápite.

2. La inteligencia artificial y el Derecho Probatorio

2.1. La inteligencia artificial como prueba

Ver la concepción de la inteligencia artificial como prueba, es también tener en cuenta que la prueba en lo fáctico es fuente de conocimiento, es decir, en el mundo de los hechos, es acción, es verbo y es actividad (Ramírez Carvajal, 2019) por ello, en la actualidad como pioneros en la utilización investigativa de tecnología de inteligencia artificial, se encuentra el programa al servicio policial *Veripol*¹⁰ creado en España, que se encarga de detectar la falsedad de las denuncias analizando variables a partir de una base de datos con denuncias ficticias y teniéndose en cuenta las denuncias entrantes, en las cuales realiza un cotejo de características, allí el algoritmo de forma matemática, probabilística e investigativa, decidirá sobre la falsedad de la noticia criminal y como consecuencia, su rechazo.

Con respecto a lo anterior, analistas del programa mencionado, como Lara Quijano, investigadora en la Universidad Autónoma y parte del Instituto Big Data de la Universidad Carlos III de Madrid, manifestó:

Empezamos a trabajar hablando con expertos de la Policía, entrevistándolos y viendo qué patrones podríamos sacar para automatizar lo que hacían algunos policías, que eran muy buenos detectando mentiras, e intentamos imitarlos, para tal fin, utilizamos técnicas de procesamiento del lenguaje natural, y luego hicimos el análisis con algoritmos de la inteligencia artificial y conseguimos sacar los patrones, vimos que había patrones claros: la gente, cuando mentía, mentía siempre igual. Citado en (Kolostúshkina, 2018).

10 Actualmente, el sistema de inteligencia artificial Veripol atraviesa por múltiples críticas de diferentes ópticas, específicamente, el impacto social y ético del mismo. Entre esas, se ha destacado que según expertos como Lorena Jaume-Palasi y Baeza-Yates, han afirmado que: i) la cobertura de todo el espacio maestro del lenguaje no está reflejada en el sistema, esto porque no se encuentran agregados todos los múltiples vocablos que se puedan emplear en España al momento de interponer una denuncia, y ii) por lo tanto Veripol requiere unos datos dinámicos, capaces de atender a todo tipo de culturas sociolingüísticas. Ahora, desde el punto de vista ético se ha constatado mediante datos estadísticos que de 100 denuncias Veripol falla en 9, lo que representa un conflicto ético-moral, bastante grave. (García, 2021)

Adicionalmente el grupo de investigación encontró a *COMPAS* un algoritmo que se encarga de recopilar información de perfiles criminales a partir de personas ya condenadas, para crear patrones que busquen predecir la criminalidad y su reincidencia. Sobre este sistema de inteligencia artificial, explica el doctrinante Jordi Nieva Fenoll que este algoritmo intenta predecir las tendencias criminales de las personas en diferentes tipos de delitos. Para poder predecir esta información tiene en cuenta 137 ítems. (Nieva Fenoll, 2018, pág. 69).

Algunos de estos ítems son: Si algún miembro de la familia ha cometido un crimen o ha sido arrestado, si la vivienda está ubicada en un barrio peligroso, el historial académico y laboral, criminalidad en la zona de residencia, capacidad de compromiso y honestidad o franqueza en la vida cotidiana, consumo de drogas o alcohol, antecedentes de condenas o la situación financiera. No obstante, siendo estas variables conflictivas, este mecanismo de inteligencia artificial se ha empleado de forma gradual y con niveles de aceptación judicial en Estados Unidos, pero ello, no significa, que se deban hacer varias acotaciones sobre esta innovación tecnológica, las cuales la hace sumamente criticable en su aplicación judicial y debido a su nula contrastación epistémica se hace inaplicable en un sistema procesal y probatorio como el colombiano.¹¹

La siguiente tecnología analizada, es una herramienta que empezó a utilizar *Marinus Analytics*, mediante la plataforma de Inteligencia artificial de *Amazon Rekognition*, llamado *Traffic Jam Search* compañía que se dedica a investigar y buscar herramientas derivadas de la inteligencia artificial que puedan dar información judicialmente relevante (*Marinus Analytics*, 2020) de la cual se encontró que ha mostrado los siguientes avances:

11 A criterio de la presente investigación, *COMPAS* entra en conflicto con las disciplinas de la criminología al crear perfiles delictivos sin mayor información más allá de un cuestionario de preguntas sin analizar variables que realmente pudieran determinar la delictualidad. Asimismo, se encuentra que el algoritmo en ciertos casos incurre en sesgos raciales, lo que no me permite que una predicción del delito objetiva. También, desde la teoría del delito al rozar de forma muy cercana los límites del derecho penal del enemigo o derecho penal de autor, y por ultimo desde el aspecto procesal-probatorio la idoneidad y validez probatoria de dichas conclusiones que genera *COMPAS*, son muy discutibles dado que su utilización tiene una relación muy débil con los hechos jurídicamente relevantes que pudieran darse en un caso concreto, pues no tendría sustento en audiencia preparatoria, puesto que, sería argumentar ante un juez de conocimiento algo en sede de audiencia preparatoria, algo como: su señoría, esta información es pertinente, útil y conducente pues el procesado cumplió con 70 ítems de los 137 del cuestionario de *COMPAS*. El anterior ejemplo esperamos que nunca suceda, ¿se imaginan una argumentación así de la prueba?, es impensable en un sistema de valoración racional de la prueba.

Marinus Analytics utiliza inteligencia artificial, como Amazon Rekognition, para proporcionar a las agencias herramientas que les ayuden a identificar y encontrar víctimas, Rekognition potencia Traffic Jam a través de una función de reconocimiento facial llamada Face Search, con esta herramienta, los investigadores ahora pueden ahorrar un tiempo invaluable al usar el análisis de imágenes para buscar automáticamente en millones de registros en segundos. Esta es una mejora significativa en comparación con los métodos que los investigadores tendrían que usar sin Traffic Jam. (Larsen, 2018).

Con respecto a ello, desde la experiencia española y anglosajona, los cuales son sistemas que no son tan ajenos a la dogmática penal y el sistema penal acusatorio en Colombia, en la mayoría de los casos, ha agilizado eficientemente en la aplicación de la administración de justicia. Debido a que su celeridad en la sistematización de datos y la certeza de sus conclusiones probatorias ha contribuido a un menor desgaste jurisdiccional, lo cual repercute en una celeridad procesal sin precedentes, producto de la cuarta revolución industrial que cambiará la perspectiva en todos los ámbitos la vida humana, incluido el derecho.

Para concluir, el estudio de plataformas de inteligencia artificial, que pueden llegar a tener implicaciones probatorias en un proceso judicial, permite afirmar la cercanía del campo de la prueba judicial con relación a los sistemas de inteligencia artificial.

2.2. ¿Medio de prueba típico o atípico?

En este acápite de la investigación, hay que recalcar que el tratamiento en casos concretos de medios de prueba derivados de la inteligencia artificial, que puedan admitirse, decretarse y practicarse en un proceso penal colombiano, será el tratamiento de prueba pericial debido a que esta innovación no puede considerarse un testigo que va a la audiencia y se somete a la práctica probatoria, tampoco podrá considerarse un documento, dado que si bien esta produce información a través de documentos, la inteligencia artificial no es en sí el documento.

Ya que, al tratarse de una disciplina innovadora que está teniendo repercusiones judiciales a nivel global, y que su aplicación depende primero, de una persona que dirija el funcionamiento del

sistema y segundo esta misma tenga la calidad de testigo de acreditación que explique la información derivada del sistema.

En este orden de ideas, las innovaciones tecnológicas que se están aplicando hoy en día aun no tienen la autonomía y suficiencia explicativa para catalogarse como medio de prueba independiente, pues las conclusiones que provengan de la inteligencia artificial requerirán pericia, pues aún no ha alcanzado tal autonomía que permita inferir que sí la prueba proviene de un sistema de inteligencia artificial, se tenga como probado el hecho y tampoco la posibilidad de que el sistema de inteligencia artificial fuere interrogado en la práctica de la prueba, por lo tanto, se concluye que todo medio de prueba derivado de la inteligencia artificial será típico mediante la tipología de la prueba pericial, pero no una prueba pericial cualquiera, como se verá a continuación en el desarrollo investigativo.

3. Régimen probatorio del proceso penal en Colombia

3.1 Libertad Probatoria

En el proceso penal colombiano se contempló en su régimen probatorio, la posibilidad de que las partes tengan libertad de prueba con los medios que consideren apropiados para su teoría del caso, siempre que estos medios de prueba estén contemplados por el ordenamiento jurídico, el Código de Procedimiento Penal ha previsto esta libertad probatoria, así *los hechos y circunstancias de interés para la solución correcta del caso, se podrán probar por cualquiera de los medios establecidos en este código o por cualquier otro medio técnico o científico, que no viole los derechos humanos.* (Ley 906, 2004).

3.2 La prueba pericial en Colombia

A partir de la llegada de la prueba científica al proceso judicial, con el fin de aclarar o demostrar ciertos hechos jurídicamente relevantes, a través las conclusiones que arrojan los métodos científicos aplicados en distintas disciplinas, punto en el que es posible adentrar una revolución tecnológica en el derecho, tanto así que los jueces de muchas partes del mundo ya son conscientes de ello. Pero

llevar al mundo del conocimiento científico al proceso, no es una tarea fácil. (Simons Pino, 2019).

De dicha revolución técnico-científica, la legislación colombiana innovó y dentro de sus modificaciones legales, específicamente, en materia procesal penal, la prueba pericial, que se realiza mediante un dictamen que se sustenta en juicio oral por el perito, y expone un conocimiento especializado o técnico que pretende demostrar un hecho de disputa en el litigio.

En Colombia, mediante el Código de Procedimiento Penal se introdujo este medio de prueba como una revolución y novedad probatoria, como diversos autores lo exponen (Peláez Mejía & Sanabria Villamizar, 2017). Por su parte, el Código de Procedimiento Penal lo enuncia así:

“Artículo 405. Procedencia. La prueba pericial es procedente cuando sea necesario efectuar valoraciones que requieran de conocimientos científicos, técnicos, artísticos o especializados. Al perito le serán aplicables, en lo que corresponda, las reglas del testimonio.” (Ley 906, 2004).

Por último, aún cuando existe una disimilitud en las posturas jurisprudenciales en Colombia en torno a la prueba pericial, para efectos de esta investigación se acoge la postura de que esta prueba pericial se compone por el informe pericial y la declaración del perito en audiencia de juicio oral, ya que el informe por sí solo constituiría prueba, sino que su valoración sería en conjunto con lo dicho por el perito. (Peláez Mejía & Sanabria Villamizar, 2017, pág. 122)

4. La Prueba Novel en Colombia

Una vez aproximado el concepto de prueba pericial, se deriva la prueba novel, esta se puede denominar una especie o subgénero de la pericial, pues se distingue que la prueba novel posee una base científica novedosa la cual debe acreditarse bajo la aceptación y fiabilidad que la comunidad científica le otorgue a dicha ciencia novel o también llámese novedosa.

4.1.1. En la Ley

La prueba novel se encuentra en el ordenamiento jurídico colombiano con la ley 906 de 2004 en su artículo 422. Sobre la

admisibilidad de publicaciones científicas, que establece los criterios para su admisión en la práctica de la prueba –la parte que la solicite deberá satisfacer alguno de ellos y no todos en conjunto-, siendo los siguientes: Que la teoría o técnica subyacente haya sido o pueda llegar a ser verificada, que la teoría o técnica subyacente haya sido publicada y haya recibido la crítica de la comunidad académica, que se haya acreditado el nivel de confiabilidad de la técnica científica utilizada en la base de la opinión pericial, que goce de aceptabilidad en la comunidad académica. (Ley 906, 2004).

4.1.2. En la jurisprudencia

En la jurisprudencia más reciente de la Corte Suprema de Justicia acerca de *Prueba Novel*, se complementó el entendimiento del artículo 422 del Código de Procedimiento Penal de la siguiente manera:

“(i) la opinión se soporta en áreas del conocimiento poco difundidas, (ii) frente a las mismas no existen consensos consolidados, (iii) los procedimientos que sirven de soporte a la conclusión no están suficientemente estandarizados, etcétera.” (Sentencia 50637, 2018).

Asimismo, la Corte Suprema de Justicia en la misma providencia, hace alusión a lo que debe rendir el perito en audiencia, así:

“El perito debe explicar la relación que existe entre la base técnico-científica y la base fáctica, lo que incluye la determinación de si en sus exámenes o verificaciones utilizó técnicas de orientación, de probabilidad o de certeza. De igual forma, debe sustentar por qué el caso objeto de opinión encaja en las reglas técnico-científicas que ha explicado.” (Sentencia 50637, 2018).

En conclusión, la postura de la jurisprudencia de la Corte Suprema de Justicia respecto de la prueba novel destaca su valor técnico científico, teniendo en cuenta la fiabilidad y aplicabilidad según los criterios del artículo 422 del C.P.P., recalcando la Corte que, estos proceden siempre que sean ciencias o técnicas novedosas, y que no exista una estandarización en sus métodos, además el perito deberá fundamentar sus técnicas investigativas en probabilidad o certeza respecto de la ciencia que analiza, con la finalidad de que el juez valore en sana crítica la calidad epistémica de lo expuesto por la prueba novel.

4.1.3. En la doctrina

Destáquese que ley 906 de 2004 adopta los criterios del *Test Daubert*, que son tomados de la jurisprudencia norteamericana, tras plantearlos como criterios de recomendación en el caso *Daubert vs. Merrell Dow Pharmaceuticals* en 1993, con el fin de tener un mayor control judicial en las pruebas periciales allegadas al proceso y así analizar la admisibilidad de la misma, teniéndose como aspectos meramente objetivos que buscan conocer los fundamentos y sustentaciones en las que se basan las afirmaciones del experto. Dichos criterios son acogidos también por la doctrina de la teoría general de la prueba, y sus críticas, por ejemplo, como la de la profesora Carmen Vázquez, que manifestó de cada criterio, en síntesis, lo siguiente:

Primero, que, respecto al criterio de fiabilidad, considera la profesora que no todo lo científico es fiable, este criterio es graduable. Segundo, en cuanto a la revisión por pares, se cuestionó como el juez puede llegar a saber si el conocimiento fue publicado o ha de encontrarse en una revista indexada. Del mismo modo, Carmen Vázquez con el rango de error, consideró que la acreditación del perito no es suficiente para analizarla, pues toda técnica tiene un rango error. Por último, en el consenso de la comunidad científica criticó que no todos los jueces tienen la capacidad de entender la relevancia entre quienes hacen parte de las comunidades expertas y las comunidades académicas. (Vázquez, 2017).

Los criterios de valoración de la prueba se predisponen como esenciales en el ejercicio de la valoración de las pruebas de carácter novel, ya que, mediante los criterios de la *Sana Critica* y específicamente, bajo la utilización de las llamadas reglas de generalización científica, es que se realiza el mayor ejercicio valorativo sobre estos medios de prueba. Sobre su aplicación práctica en el proceso –en lo atinente al juicio de admisión y valoración–, sus premisas son X tiene validez científica o X está científicamente probado, lo que entonces ha suscitado discusión en la comunidad académica, al suponer que esto da por entendido que el conocimiento al tener carácter científico, es certero, por lo que la tarea del juez ha de consistir en hacer congruente la idea de que, pese a que el conocimiento científico es

quizá el mejor que tenemos, tanto ese conocimiento como su aplicación son falibles. (Vázquez Rojas, 2014).

También respecto al carácter novel, la doctrina nacional colombiana lo ha definido como la evidencia cuya fuerza de convencimiento radica en principios novedosos de la ciencia, matemática o técnica que se hacen comprensibles porque un experto explica los datos, resultados o principios en los que reposa su confiabilidad como prueba. (Granados Peña, 2005).

En conclusión, se debe hacer énfasis en que la prueba novel según la posición doctrinal internacional y nacional, reviste un carácter científico reforzado a diferencia de su prueba *sui generis*, la prueba pericial. En la medida, en que, tiene una base técnico-científica que ha sido poco usada o puesto en práctica en los contextos o judiciales, por lo que, es una tarea argumentativa por parte del solicitante de las mismas, cumplir en mayor medida con los criterios que internacionalmente se han conocido como el “*Test Daubert*”, los cuales vienen a dar peso argumentativo respecto a la pertinencia, utilidad e idoneidad de la utilización de estos medios de prueba poco usuales en el plano del proceso judicial, pero sobre todo en el plano de la prueba judicial.

5. Propuesta interpretativa sobre el estándar de admisión y valoración de la prueba pericial derivada de los sistemas de inteligencia artificial

A continuación, en este tramo del trabajo investigativo bajo una percepción interpretativa de la normativa que regula la pericia novel, dilucidaremos los criterios de la *sana critica* que el Juez deberá apreciar en el juicio de admisibilidad y valoración probatoria, primero, a la hora de ordenar su práctica en juicio y posteriormente para valorarla en la asignación del valor o quantum probatorio en individual y en conjunto de la respectiva motivación de la sentencia.

5.1. Criterios de admisibilidad

La admisibilidad de la prueba que se deriva de los sistemas de inteligencia artificial tendrá satisfacer la pertinencia, utilidad y con-

ducencia de la misma que fue descubierta en audiencia preparatoria, de manera que deberá soportarse en alguno de los criterios que establece la norma, artículo 422 del Código de Procedimiento Penal y la jurisprudencia reciente.

A su vez, estas pruebas de inteligencia artificial deberán cumplir con los criterios de legalidad y licitud mínima respecto al **debido proceso probatorio**¹², puesto que, en caso contrario, se aplicará la regla de exclusión, debido a que, no es concebible desde una visión racional y garantista de la prueba, la adopción de novedosos criterios de admisión de evidencia ilícita creados en el derecho comparado y que han tenido como base la finalidad disuasiva de la cláusula de exclusión. (Sanabria Villamizar, 2014)

5.2. Criterios de valoración.

Referente a la valoración de la prueba novel, se afirma que se ciñe bajo los mismos presupuestos de apreciación probatoria de la prueba pericial, pero es importante hacer énfasis en que las críticas de valoración probatoria y de legalidad tienen que estar dirigida hacia la prueba pericial y no contra el informe pericial (Sanguino, Peláez, & Mora, 2019, pág. 70). Por ende, dicha valoración se divide en dos aspectos, el primero de carácter subjetivo enfocado en las calidades profesionales del perito, y el segundo de carácter objetivo, sobre la idoneidad epistémica y la suficiencia científica de la prueba novel que se ha llevado al caudal probatorio.

Así entonces, el juez durante la valoración de la prueba novel deberá cotejarla bajo los postulados las reglas de la ciencia, que se encuentran constituidas por el conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento sistemáticamente estructurado, del que se deducen principios y leyes generales (Guía de estándares jurisprudenciales sobre conceptos acusatorios, 2017).

Las reglas de apreciación de la prueba pericial que el código de procedimiento penal establece en su artículo 420, así:

12 Terminología muy común desde la academia del proceso y la prueba contemporánea de la Universidad de Medellín.

- i. la idoneidad técnico-científica y moral del perito,
- ii. la claridad y exactitud de sus respuestas,
- iii. su comportamiento al responder,
- iv. el grado de aceptación de los principios científicos, técnicos o artísticos en que se apoya el perito,
- v. los instrumentos utilizados.
- vi. la consistencia del conjunto de respuestas.” (Ley 906, 2004).

De esta manera, la valoración del juez de las pruebas periciales deberá tenerse en cuenta los criterios técnicos científicos de la sana crítica y las reglas de apreciación que el mismo Código de Procedimiento Penal establece, pues por medio de ellos, es que, se establecerá si tienen la suficiencia probatoria para demostrar los hechos objeto del litigio o no.

5.3. Proposición interpretativa: un check list para la admisión y valoración de la prueba pericial derivada de la inteligencia artificial

Cuadro 1 un check list para la admisión y valoración de la prueba pericial derivada de la inteligencia artificial:

Paso uno: etapa de admisión de la prueba en audiencia preparatoria	
<p>La prueba producida mediante inteligencia artificial debe ser pertinente, debe estar directa o indirectamente relacionada con los hechos jurídicamente relevantes, los hechos indicadores o dirigirse a la credibilidad de alguno de los testigos.</p> <p>Seguido, las partes deberán argumentar para la admisión, algunos de los criterios del artículo 422 del C.P.P, orientados a la carga argumentativa de fiabilidad científica de la prueba novel, en consecuencia, deberá también satisfacer los criterios intrínsecos de la prueba: conducencia, utilidad, licitud y legalidad.</p>	<p>En caso positivo: satisfecho lo anterior, el juez procederá al decreto de la prueba novel derivada de la inteligencia artificial. Este deberá verificar que no proceda alguna causal de inadmisión del artículo 376 del C.P.P.</p> <p>En caso negativo: de no cumplirse algunos de los criterios expuestos, no será admitida la prueba, <i>so pena</i> de exclusión, al tratarse de ilicitud o ilegalidad.</p>

Una vez decretadas las pruebas en audiencia preparatoria, se procede a:

Paso dos: etapa de juicio oral y la práctica de la prueba	
<p>✓ Tratándose de inteligencia artificial ocurre algo particular: la prueba derivada de estos sistemas, se practica bajo las reglas de producción del documento, este debe ser incorporado, y a la vez, debe practicarse el peritaje que soporte la acreditación del mecanismo de inteligencia artificial que produjo la conclusión ya incorporada, una vez se surta el interrogatorio y contrainterrogatorio al perito, según el artículo 417 del C.P.P.</p>	<p>✓ Debe tenerse en cuenta que, en el proceso penal, el informe pericial no es <i>per sé</i> la prueba pericial; puesto que esta la constituye el dicho propio del perito, por otro lado, el documento que pueda incorporarse solamente establecerá las bases científicas que sustentan la opinión del perito.</p> <p>✓ Deberá practicarse con el cumplimiento de las reglas de producción del documento: Artículos 424 al 434 del C.P.P.</p>

Luego de practicadas las pruebas, el juez procede a:

Paso tres: valoración de la prueba	
<p>✓ La valoración de la prueba será a partir de las reglas de la ciencia, las cuales, tendrán en cuenta lo dicho por el perito que sustenta las conclusiones a las que ha llegado a la plataforma, su idoneidad epistémica, científica y la fiabilidad del mismo. Además, se deberá respetar las reglas de producción de estos medios de prueba, respectivamente Arts. 383 y subsiguientes, 405 y ss., 420, 422 del C.P.P</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En últimas, valorar una prueba producida por inteligencia artificial, requerirá del juzgador la aplicación concomitante de <u>los criterios de valoración en sana crítica</u>: pues deberá en la motivación final de la decisión en la que resuelve el objeto del litigio –en materia de proceso penal, la culpabilidad- contrastar el perito, la pericia y su relación con principios técnico científicos, para así determinar su fiabilidad y peso probatorio. 	<p>✓ Para tener en cuenta respecto al razonamiento probatorio: Ahora, tratándose de valoraciones de carácter libre de la prueba, es decir, de la apreciación de los criterios [que responden a la pregunta cómo valorar] los cuales orientan la decisión del juez sobre la fiabilidad de estas pruebas, pero no quiere decir, que se haya generado una tarifa legal probatoria [que responde a la pregunta con qué debía probarse un hecho]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>La diferencia es sustancial:</u> los criterios de valoración tienden a racionalizar el libre ejercicio del juzgador para la asignación del peso y el valor probatorio, que motivan la decisión de fondo en la sentencia, mientras que la tarifa legal, por el contrario, elimina los escenarios de libertad al juzgador para la valoración de la prueba.

Fuente: Autoría propia.

6. Conclusiones

1. La pandemia originada por el *Sars-Cov-2*, aceleró el proceso de digitalización e innovación en la administración de justicia en el mundo, Colombia no es ajeno a ello, lo que hace pensar que el mundo cambió y el derecho también, dándole paso a la cuarta revolución industrial y tecnológica de la cual hacen parte las plataformas de inteligencia artificial, como lo es, el sistema *pretoria* utilizado en la Corte Constitucional de Colombia, proyecto en que fue gran participante la academia de la Universidad del Rosario.

2. La inteligencia artificial es una tecnología derivada de la cuarta revolución industrial, innovación en la cual el proceso judicial debe participar, con la finalidad de maximizar la celeridad y eficiencia procesal, que contribuyan al menor desgaste jurisdiccional, en pro de una garantía mayor de la tutela judicial efectiva.

3. En Colombia desde la academia, más específicamente desde la Universidad de Medellín, el profesor Orión Vargas Vélez ha propuesto la implementación de un “juez inteligente” que ayude y sirva de apoyo al juzgador en la asignación del valor y el peso probatorio en individual y en conjunto de la motivación de las pruebas en la sentencia, dicho proyecto lo hizo público en el Congreso Internacional XIII Internacional de Derecho Procesal del 2020 de la misma Universidad, aporte en el cual sigue trabajando y dando a conocer mediante sus redes sociales y canal de YouTube.

4. La composición de la inteligencia artificial se constituye a partir de algoritmos, los cuales, son un conjunto de procedimientos programados que buscan tomar una decisión; debe resaltarse que la función del derecho no es diseñar algoritmos, sino buscar el mayor beneficio de estos sistemas en la administración de justicia y el litigio para la gestión de procesal de las pruebas.

5. En el régimen probatorio penal colombiano, al contemplarse la libertad probatoria, resulta compatible que se permitan pruebas periciales derivadas de inteligencia artificial. Además, el código de procedimiento penal colombiano, en su artículo 422 positivizó criterios de las cortes norteamericanas, es decir, el *Test Daubert*, con la intención de que sean un filtro a la información científica novedosa

que se quieran llevar al campo del proceso judicial con miras a lograr pruebas científicas más fiables y novedosas.

6. Ahora, como se analizó en el desarrollo de la investigación, la prueba a partir de la inteligencia artificial debe catalogarse como prueba pericial debido a la imposibilidad de que sea testigo, además de que esta produce su información mediante documentos sin ser el documento en sí, siendo las reglas de producción propicias, las de la prueba *novel*.

7. La prueba producida por inteligencia artificial debe ser valorada, criticada y razonada, esto quiere decir que no sustituye al juzgador en ninguno de los escenarios posibles; sino que se convierte en un reto epistémico del siglo XXI, consistente en racionalizar los criterios de valoración para la información producida por una *inteligencia superior*.

8. Se planteó dentro de la proposición final de la investigación, la aproximación teórico-interpretativa de que la prueba derivada de inteligencia artificial, tenga el mismo tratamiento que la prueba pericial novel en el contexto proceso penal de la Ley 906 del 2004, en este orden de ideas, lo que se propone genera un impacto jurídico en la medida en que se plantea a través, del “*check list*” una metodología de la admisión, práctica y valoración de la prueba novel derivada de la inteligencia artificial, contribuyendo así significativamente al debido proceso probatorio de estos medios de prueba.

9. Debido a su sistema *black box* –la imposibilidad de saber su composición algorítmica interna-, y al tener un carácter ajeno al derecho no es tarea del juez, de los abogados litigantes o de la Fiscalía General de la Nación, tener un conocimiento avanzado sobre los sistemas de inteligencia artificial. Lo que sí es muy relevante, para el proceso judicial es conocer la calidad epistémica de la información probatoria que generaren estos sistemas y la relación que tenga dicha información con los hechos jurídicamente relevantes, es decir, con el objeto de prueba que se quiere demostrar en el proceso judicial, utilizando para tal finalidad, la figura de la *prueba pericial novel*.

10. Del *check list* propuesto se puede concluir que este en su implementación tendrá en el norte de su aplicabilidad a la valo-

ración racional de la Prueba como dirían los referentes del razonamiento probatorio moderno, los profesores Jordi Nieva Fenoll, Jordi Ferrer Beltrán, Carmen Vásquez y Michele Taruffo, que sea una valoración que no podrá depender de corazonadas o subjetividades del juzgador (Laudan, 2013). Pues ante el inicio de la revolución industrial y tecnológica, nuestros jueces deben tener los insumos jurídicos mínimos (que permitan asignar *fiabilidad*) para poder admitir y valorar estos medios de prueba novedosos, para de ese modo, minimizar a escala nula la utilización de apreciaciones personales o individuales del juez, apreciaciones que al final producto del desconocimiento de la entrada de múltiples campos científicos y novedosos al campo del Derecho.

REFERENCIAS

- Balderrama Vázquez, C. (2009). Metodología de la programación. *Algoritmos*. Obtenido de <https://www.lawebdelprogramador.com/pdf/16909-Tema-2-Algoritmos.html>
- Blummi. (2017). ¿Qué es la inteligencia artificial y cómo funciona? Obtenido de <https://bluumi.net/la-inteligencia-artificial/>
- Clavijo Cáceres, D., Guerra Moreno, D., & Yáñez Meza, D. (2014). *Método, metodología y técnicas de la investigación aplicada al derecho*. Cúcuta: Grupo Editorial Ibañez. Obtenido de http://fui.corteconstitucional.gov.co/doc/pub/31-08-2017_7b9061_60327073.pdf
- Copi, I., & Cohen, C. (2013). *Introducción a la Lógica*. Ciudad de México: Editorial Limusa. Obtenido de <http://www.filosoficas.unam.mx/~cruzparc/copicap1.pdf>
- Corte Constitucional. (27 de Julio de 2020). PRETORIA, un ejemplo de incorporación de tecnologías de punta en el sector justicia. *Boletín Informativo*. Bogotá D.C., Colombia: No. 128. Obtenido de <https://www.corteconstitucional.gov.co/noticia.php?PRETORIA,-un-ejemplo-de-incorporaci%C3%B3n-de-tecnolog%C3%ADas-de-punta-en-el-sector-justicia-8970>
- Diccionario de la Real Academia Española. (2020). Concepto de Novel. Obtenido de <https://dle.rae.es/novel>
- Fanjul, S. (10 de Mayo de 2018). Cajas negras y sonámbulos: ¿sabemos lo que hay dentro de la tecnología? *Artículo de Ciencia*. Madrid, España: El País. Obtenido de https://retina.elpais.com/retina/2018/05/04/tendencias/1525453816_399045.html#:~:text=El%20concepto%20de%20caja%20negra,el%20input%20y%20el%20output
- García, J. (8 de Marzo de 2021). VeriPol, el polígrafo ‘inteligente’ de la policía, puesto en cuestión por expertos en ética de los algoritmos. *Artículo de Inteligencia Artificial*. Madrid, España: El País. Obtenido de https://elpais.com/tecnologia/2021-03-08/veripol-el-poligrafo-inteligente-de-la-policia-puesto-en-cuestion-por-expertos-en-etica-de-los-algoritmos.html?ssm=TW_CC
- Granados Peña, J. (2005). La prueba pericial y la prueba novel en el marco del nuevo proceso penal en Colombia. *Revista de Derecho Penal*.
- Kolostúshkina, N. (2 de Noviembre de 2018). VERIPOL: la herramienta de la Policía para detectar denuncias falsas. *RTVe Noticias*. España. Obtenido de <https://www.rtve.es/noticias/20181102/veripol-herramienta-policia-para-detectar-denuncias-falsas/1831344.shtml>
- Larsen, K. (9 de Agosto de 2018). Marinus Analytics fights human trafficking using Amazon Rekognition. *AWS Machine Learning Blog*. Obtenido de <https://aws.amazon.com/es/blogs/machine-learning/marinus-analytics-fights-human-trafficking-using-amazon-rekognition/>
- Laudan, L. (2013). *Verdad, error y proceso penal*. Madrid: Marcial Pons.

- Ley 906. (1 de Septiembre de 2004). Código de Procedimiento Penal. *Por la cual se expide el Código de Procedimiento Penal*. Bogotá D.C., Colombia: Diario Oficial No. 45.658. Obtenido de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/base-doc/ley_0906_2004.html
- Malpica Velasco, J. A. (2017). Inteligencia artificial y conciencia. *Profesor Titular en el Departamento de Matemáticas de la UAH, en el área de conocimiento Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría.*. Obtenido de http://www3.uah.es/benito_fraile/ponencias/inteligencia-artificial.pdf
- Marinus Analytics. (2020). Acerca de Nosotros. Obtenido de <https://www.marinusanalytics.com/>
- Nieva Fenoll, J. (2018). *Inteligencia artificial y proceso judicial*. Madrid: Marcial Pons.
- Peláez Mejía, J. M., & Sanabria Villamizar, R. J. (2017). Configuración de la prueba pericial en el proceso penal colombiano. *Prolegómenos: Derechos y Valores*, 105-124. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5820617.pdf>
- Ramírez Carvajal, D. M. (2019). La Prueba del hecho fragmentado, una analisis a partir de la responsabilidad medica. *Constitución y hechos en el proceso*.
- Redacción Byte TI. (6 de Mayo de 2019). Inteligencia artificial y almacenamiento: ¿cuál es su relación? *Revista Byte*. Obtenido de <https://revistabyte.es/actualidad-it/inteligencia-artificial-y-almacenamiento/>
- Rivadeneira, J. C. (22 de Marzo de 2019). Prometea, inteligencia artificial para la revisión de tutelas en la Corte Constitucional. *Informe*. Bogotá D.C.: Ambito Jurídico. Obtenido de <https://www.ambitojuridico.com/noticias/informe/constitucional-y-derechos-humanos/prometea-inteligencia-artificial-para-la>
- Salesfore Latinoamérica. (22 de Junio de 2017). Inteligencia artificial ¿Qué es? *Blog de Salesfore*. Obtenido de <https://www.salesforce.com/mx/blog/2017/6/Que-es-la-inteligencia-artificial.html#:~:text=1.-,Definici%C3%B3n%20de%20Inteligencia%20artificial,m%C3%A1quinas%20piensan%20como%20seres%20humanos%E2%80%9D>.
- Sanabria Villamizar, R. J. (2014). Teleología de la cláusula de exclusión en Colombia. *Academia y derecho*, 83-110.
- Sanguino, K., Peláez Mejía, J. M., & Mora, H. (2017). Guía de estándares jurisprudenciales sobre conceptos acusatorios. Cúcuta: LEGIS S.A.
- Sentencia 50637. (11 de Julio de 2018). Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Penal. *M.P.: Patricia Salazar Cuellar*. Bogotá D.C., Colombia.
- Simons Pino, A. (2019). Memorias Congreso de Derecho Procesal. *La prueba científica*. Instituto Colombiano de Derecho Procesal.

- The Dartmouth College Artificial Intelligence Conference. (13-15 de July de 2006). The conference had three objectives: to celebrate the Dartmouth Summer Research Project, which occurred in 1956. *The next 50 years*.
- Vargas Vélez, O. (21 de Agosto de 2020). Juez Inteligente (Orión Vargas). *Ponencia presentada en el XXIII Congreso Internacional de Derecho Procesal “Nuevas Dinámicas del Derecho Procesal”*. Medellín, Colombia: Universidad de Medellín. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=Do1PkWLWUJg>
- Vargas Vélez, O. (22 de Enero de 2021). Juez Inteligente (sistema experto). Medellín, Colombia. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=L4wdn-ZepXus>
- Vázquez, C. (31 de Enero de 2017). La prueba pericial en la experiencia estadounidense. *Catédra de Cultura Jurídica*. Universidad de Girona. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=IBJ-bhYVyA8>
- Vázquez Rojas, C. (2014). Sobre la científicidad de la prueba científica en el proceso judicial. *Anuario de Psicología Jurídica*, 65-73. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3150/315031876009.pdf>