



# Universalidad o *par conditio creditorum* ante la tecnología disruptiva y la justicia preventiva

Universality or *Par Conditio Creditorum*  
in the Face of Disruptive Technology  
and Preventive Justice

Universalidade ou *par conditio creditorum* diante da tecnologia disruptiva e da justiça preventiva

José Eduardo Valderrama Velandia\*

\* <https://orcid.org/0000-0001-6429-8019>. Universidad Santo Tomás, Colombia.  
[jose.valderrama@usantoto.edu.co](mailto:jose.valderrama@usantoto.edu.co)

Recibido: 22/03/2025. Enviado a pares: 13/05/2025  
Aceptado por pares: 17/06/2025. Aprobado: 08/08/2025

DOI: 10.5294/dika.2025.34.1.12

**Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo**  
José Eduardo Valderrama Velandia, “Universalidad o *par conditio creditorum* ante la tecnología disruptiva y la justicia preventiva”, en *Dikaion* 34, 1 (2025), e34112. <https://doi.org/10.5294/dika.2025.34.1.12>

## Resumen

En este estudio teórico sintético, sistemático, del artículo 11 de la nueva Ley 2437 de 2024, se presentarán los conceptos esenciales del derecho concursal contrastando postulados modernos y contemporáneos, y se analizará cómo incide el principio de *par conditio creditorum* frente a la disrupción tecnológica promovida por el legislador. Mediante el uso del método sintético, se fundamenta una interpretación sistemática integral que subraya la importancia de los principios de universalidad e igualdad en el contexto de la posible construcción teórico-jurídica de los elementos de inteligencia artificial aplicados en la administración de justicia en los procesos de insolvencia en Colombia.

## Palabras clave

Justicia preventiva; *par conditio creditorum*; derecho concursal; modelos de insolvencia; universalidad.

## Abstract

In this systematic and synthetic theoretical study of Article 11 of the new Law 2437 of 2024, the essential concepts of bankruptcy law will be presented, contrasting modern and contemporary postulates and analyzing how the principle of *par conditio creditorum* affects the technological disruption promoted by the legislator. Through the use of the synthetic method, a comprehensive systematic interpretation is based on the importance of the principles of universality and equality in the context of the possible theoretical and legal framework of the elements of artificial intelligence applied in the administration of justice in insolvency proceedings in Colombia.

## Keywords

Preventive justice; *par conditio creditorum*; insolvency law; insolvency models.

## Resumo

Neste estudo teórico sintético e sistemático sobre o artigo 11 da nova Lei 2.437 de 2024, são apresentados os conceitos essenciais do direito concursal, contrastando postulados modernos e contemporâneos, e é analisado como incide o princípio do *par conditio creditorum* diante da disrupção tecnológica promovida pelo legislador. Por meio do método sintético, fundamenta-se uma interpretação sistemática e integral que destaca a importância dos princípios de universalidade e igualdade no contexto da possível construção teórico-jurídica dos elementos de inteligência artificial aplicados à administração da justiça nos processos de insolvência na Colômbia.

## Palavras-chave

Justiça preventiva; *par conditio creditorum*; direito concursal; modelos de insolvência; universalidade.

Sumario: Introducción. 1. Metodología. 2. Condiciones legislativas del estado de insolvencia y los dispositivos de negociación de conflictos adoptados por el legislador. 3. La integración tecnológica en el derecho concursal. 4. Componentes de justicia predictiva relacionados con Derecho e Inteligencia Artificial. 5. Hacia una justicia predictiva algorítmica, efectividad y retos. 6. Tácticas y ordenaciones predictivas en estados de insolvencia. 7. Alcances de acuerdos negociales y *par conditium creditorum* en escenarios de inteligencia artificial. 8. Conclusiones. Bibliografía.

## Introducción

El artículo 11 de la Ley 2437 de 2024 establece el uso de tecnologías, especialmente inteligencia artificial (IA), en los procedimientos de reorganización empresarial. Esto permite que la Superintendencia de Sociedades y las cámaras de comercio involucradas en procesos de insolvencia, utilicen herramientas tecnológicas e IA para desarrollar las etapas de estos trámites.

La norma incluye dos innovaciones relevantes. Por un lado, garantizar el acceso a la justicia a quienes manifiesten dificultades para utilizar la tecnología, ordenando a las autoridades administrativas ofrecer recursos tecnológicos accesibles. Por otro lado, se asegura la disponibilidad del sistema de información empresarial para consulta de terceros.

De esta manera, la tecnología se integra explícitamente en el ámbito de la administración de justicia, sobre todo en procesos concursales, para apoyar la evaluación de la insolvencia económica según el régimen aplicable. Además, en el derecho nacional se distingue entre la reorganización empresarial para comerciantes y empresas, y los procedimientos de insolvencia para personas naturales no comerciantes. Su convergencia está dada por las competencias de los jueces concursales en la calificación de insuficiencia patrimonial, y el principio de igualdad entre acreedores que sustenta el régimen nacional. Además, delinea el impulso que se está dando a los modernos sistemas de resolución de disputas con apoyo de las tecnologías, en los cuales el uso potencial de algoritmos puede generar discriminación injustamente, por lo que se considera la necesidad de hallar equilibrio entre la gestión de resolución de disputas y la insistencia general de garantías del sistema jurídico.<sup>1</sup>

Están surgiendo numerosos interrogantes, considerando que recientemente la Corte Constitucional, en el contexto de las tecnologías y el derecho, anticipó escenarios relevantes en las sentencias T-323 de 2024 y T-067 de 2025. Se destaca el esfuerzo de plantear la posible violación del debido proceso si un juez emplea IA, concretamente ChatGPT 3.5, para emitir sus decisiones, y el uso de los algoritmos en sistemas de servicios automatizados. Además,

1 Anjanette H. Raymond, "The Dilemma of Private Justice Systems: Big Data Sources, the Cloud and Predictive Analytics", *Northwestern Journal of International Law & Business* 1A, (2015), pp. 25-26, <https://scholarlycommons.law.northwestern.edu/njilb/vol35/iss4/1> Consultado 22 de julio de 2025.

surgen dudas acerca de si detrás de la decisión existe un juez de la República o si fue la IA quien dictó el fallo, cómo están usándose los algoritmos y cuáles son sus alcances, como también, si la resolución fue debidamente fundamentada o si se basó en posibles alucinaciones y sesgos de la tecnología.<sup>2</sup> Así, en el ámbito jurídico, el avance tecnológico ha estimulado un debate caracterizado por la elevada complejidad técnica y la especialización extrema, así como por la opacidad que subyace a la aparente transparencia que tanto legisladores como órganos judiciales pretenden en sus relaciones jurisdiccionales con la tecnología.<sup>3</sup>

En sus sentencias, la Sala concluyó que la IA no reemplazó el ejercicio humano jurisdiccional, destacó que el juez empleó ChatGPT únicamente después de haber fundamentado y tomado la decisión, respaldando el fallo de tutela con una metodología, siguiendo la definición de la tesis que sustentaba la posición, cuidado de las normas constitucionales, la jurisprudencia relevante y la resolución del asunto concreto. Esto es un reflejo concluyente de las profundas transformaciones dadas por la informática y las nuevas formas de documentación jurídica automática, que han revolucionado las modalidades de acceso a la información jurídica y la administración de justicia.<sup>4</sup>

Al respecto caben innumerables preguntas, pero para este escenario se propone resolver ¿cómo ubica el uso de IA a los titulares de crédito de baja calificación ante la gestión del procedimiento de insolvencia considerando el principio *par conditio creditorum*?

Este debate jurídico se desarrolla cuando la IA actúa como apoyo, ayudando a los humanos a juzgar, mostrando patrones de datos, recomendaciones y predicciones basadas en cálculos de probabilidades, mientras que el ser humano es quien toma las decisiones, lo que es diferente a que la IA realice el juicio. En consecuencia, se deja fuera la consideración de otros tipos de IA, como las modalidades aumentada, amplificada, autónoma y autopoietica.<sup>5</sup>

La fascinación que trae el legislador al permitir el creciente empleo de la tecnología para la resolución de conflictos está poniendo a la justicia en un campo

2 En la Sala Segunda de Revisión de la Corte Constitucional de Colombia, Sentencia T-323 de 2024, se abordó el estudio del uso de las herramientas de inteligencia artificial generativas en procesos judiciales, llegando al análisis del ordenamiento jurídico nacional y las tecnologías disruptivas. En la Sentencia T-067 de 2025, el estudio se adelantó en relación con el acceso a la información pública y se construyó la garantía de transparencia algorítmica, <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2024/T-323-24.htm> / <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2025/t-067-25.htm>

3 Mariano Carbajales e Ian Henríquez Herrera, *La personalidad electrónica de "robots inteligentes" como técnica para la reparación de daños. Análisis crítico de las normas de derecho civil sobre robótica del Parlamento Europeo*, 9 de diciembre de 2024 (98), <https://erevistas.uca.edu.ar/index.php/PRUDENTIA/article/view/5036>

4 Carla Faralli, *La filosofía del Derecho contemporánea. Los temas y desafíos*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, trad. Santiago Perea Latorre, 2007, pp. 99-101.

5 Marcial Herrero Jiménez, "Gobierno corporativo e Inteligencia Artificial", en Ángel Acedo Penco (coord.), *La privacidad en el metaverso, la inteligencia artificial y el big data. Protección de datos y derecho al honor*, Madrid, Dykinson, 2022, pp. 100-101.

que se cree logre la autorregulación, considerando que el impulso privado es una forma de respuesta reguladora, y sin embargo, la carencia de enfoques previsivos, dado el tratado dispar para usuarios y deudores de acceder apropiadamente a la justicia medida por tecnología y el uso de mecanismos alternativos de resolución de conflictos, revela escenarios perjudiciales.<sup>6</sup> No sobra considerar que los profundos cambios estructurales dada la privatización, también imponen otras fronteras en la relación Estado y sociedad, y al interior de esta última, como la justicia y los mecanismos de resolución de conflictos y tecnología, por lo que debe considerarse su regulación jurídica.<sup>7</sup>

## 1. Metodología

El diseño del proceso a través del cual se derivarán las conclusiones y recomendaciones de este estudio interdisciplinario se fundamenta en una base teórica de carácter interpretativo,<sup>8</sup> partiendo de las nociones fundamentales del derecho concursal para alcanzar un primer desenlace. La ciencia jurídica no puede operar de forma aislada, ya que la investigación en este campo requiere el apoyo de diversas áreas del conocimiento humano. Asimismo, para regular la conducta en sociedad, el derecho debe mantenerse en constante actualización y en estrecha interrelación con distintos saberes, de modo que refleje adecuadamente la realidad contemporánea.<sup>9</sup>

El método sintético establecerá las normas generales del derecho concursal, prestando especial atención al principio *par conditio creditorum*. Con apoyo del método sistémico-estructural-funcional, el estudio de nociones como algoritmo en la justicia predictiva, elemento complejo inserto en el procedimiento concursal, permitirá examinar diversos subsistemas con funciones y rasgos específicos interactuantes;<sup>10</sup> subsiguientemente, se empleará el método analítico<sup>11</sup> que, sustentado en el principio concursal sintetizado, propondrá una interpretación como construcción de teoría, combinando ilustraciones específicas de principios jurídicos y reglas como conceptos en un todo sistematizado,<sup>12</sup> con la tecnología en los escenarios concursales del reciente régimen concursal.

6 Raymond, "The dilemma of private justice systems: Big Data sources, the cloud and predictive analytics", *ob. cit.*, p. 28.

7 José Antonio Estévez Araújo, *El revés del derecho. Transformaciones jurídicas en la globalización neoliberal*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2006, pp. 97-98.

8 Carlos Arturo Hernández, Percy Ortega Chacón, Santiago Ortega Gómero y Javier Francisco Franco, *Metodología de la investigación jurídica*, Bogotá, Universidad Libre, 2015.

9 Araceli Reyes López y Juan Francisco Toscano Godínez, "El objeto y método de la investigación jurídica en la actualidad", en Erika Maldonado, José Báez, Petra Ramírez, Miriam de los Ángeles Díaz (coords.), *Tópicos de la metodología de la investigación jurídica*, Xalapa, Universidad de Xalapa, 2019, pp. 12-24.

10 Carlos Manuel Villabella Armengol, "Los métodos de investigación jurídica. Algunas precisiones", en *Metodologías: enseñanza e investigación jurídica*, vol. 40, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, 2015, p. 939. Disponible en <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/8/3983/46.pdf> consultado 22 de julio de 2025

11 Daniel S. Behar Rivero, *Introducción a la metodología de la investigación*, Shalom, 2008.

12 Mark Van Hoecke, "Legal doctrine: Which method(s) for what kind of discipline?", en Mark Van Hoecke (ed.), *Methodologies of legal Research Which Kind of Method for What Kind of discipline?*, Oregon, Hart Publishing, 2011, p. 17.

## 2. Condiciones legislativas del estado de insolvencia y los dispositivos de negociación de conflictos adoptados por el legislador

En jurisdicciones de países hispanohablantes, los procedimientos concursales se ven como un mecanismo de apoyo a las empresas. En España, el concurso de acreedores genera pánico y estigma entre comerciantes y empresarios, dado que quienes optan por el concurso suelen perder acceso a crédito y financiación, al considerarse un riesgo para sus relaciones comerciales. El inicio del concurso se interpreta como un presagio negativo de liquidación.

Las leyes concursales, entendidas como procedimientos establecidos por el legislador para abordar situaciones de insolvencia o incapacidad de pago, han materializado el objetivo de implementar un mecanismo de segunda oportunidad que alivie la carga financiera. Adopta medidas de corte social orientadas a salvaguardar la continuidad productiva de la empresa y prevenir liquidaciones, buscando a la vez una uniformidad en el régimen concursal que no distinga entre deudores civiles y mercantiles.<sup>13</sup>

El fundamento de los procesos concursales radica en la eventual incapacidad del deudor para cumplir con sus obligaciones de pago. Premisa que, analizada desde diversos enfoques teóricos sobre la naturaleza procedimental de las instituciones, respalda la existencia de mecanismos para atender los casos de insuficiencia patrimonial,<sup>14</sup> con varios discernimientos técnico-jurídicos reunidos por las instituciones procesales para atender dicho estado.<sup>15</sup> Sin duda, el derecho concursal se reconoce como una rama jurídica de carácter transversal, pues se fundamenta en normas provenientes de diversas disposiciones o incluso las modifica.<sup>16</sup>

En el contexto de la insolvencia que activa las leyes concursales, lo relevante no es el mero incumplimiento –entendido como la omisión de entregar el objeto adeudado o realizar la prestación convenida–, sino que, cuando la obligación es clara y exigible y no se cumple, el retraso en el pago resulta en mora;<sup>17</sup> entre tanto, el principio que regula los procesos concursales considera el patrimonio del deudor como garantía común para todos sus acreedores.

13 Ignacio Arroyo Martínez y Ramón Morral Soldevila, *Teoría y práctica del derecho concursal. Examen de la Ley 38/2011 y sus posteriores reformas de 2014 y 2015*, 3 ed., Madrid, Tecnos, 2016.

14 Jorge Barrera Graf, *Derecho Mercantil*, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, 1991.

15 Corte Constitucional, Sentencia C-699 de 2007, M. P. Rodrigo Escobar Gil, 6 de septiembre de 2007, <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2007/c-699-07.htm>

16 Juan Rodríguez Espitia, El derecho concursal colombiano a la luz de la constitución, *Revista e-mercatoria* 7, 2 (2008), <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/emerca/article/view/2041>

17 Joaquín Martínez Alfaro, *Teoría de las obligaciones*, México, Porrúa, 1991, p. 199.

Este compromiso se activa en los casos que el legislador define para configurar la situación de insolvencia, con el objetivo de proteger tanto el crédito como la confianza pública.

La evolución profunda de los conceptos de quiebra, concurso de acreedores, procesos de reorganización empresarial y salvamento financiero ha llevado a la conocida conclusión de que no toda insuficiencia patrimonial implica necesariamente una situación de quiebra o concurso. Por ello, es esencial diferenciar entre la insolvencia provisional, caracterizada por una iliquidez transitoria del deudor que, sin embargo, dispone de bienes y un patrimonio que supera sus obligaciones pendientes, y la insolvencia definitiva, que se evidencia cuando el propio deudor la declara y se inicia la exigencia de los títulos o compromisos por parte de los acreedores.<sup>18</sup>

En el ámbito comparado, el régimen concursal actual en la región ibérica se caracteriza por aplicar el principio de unidad, lo que significa que no se distingue entre deudores civiles y mercantiles, haciéndose extensivo a cualquier deudor. Únicamente existe un régimen diferenciado para las entidades estatales y públicas, en virtud de la uniformidad del sistema.<sup>19</sup> Teniendo en cuenta el principio de unidad, se definieron efectos legales para varias modalidades de insolvencia: la fortuita, que se origina por infortunios imprevistos que reducen el capital del comerciante hasta el punto de no poder cumplir las obligaciones contraídas; la culpable, que abarca hasta cinco circunstancias en las cuales el deudor no puede saldar sus compromisos con el haber líquido; y la fraudulenta, vinculada a conductas como el alzamiento de bienes, la mezcla de información mercantil con la personal, la omisión en el mantenimiento de la información contable conforme a la ley y el ocultamiento de información relevante,<sup>20</sup> lo que adquirió notoriedad para la de quiebra culpable, tipificada en la legislación penal española en el artículo 260.<sup>21</sup>

18 Alfredo Ferrero Diez Canseco, "Del derecho de quiebra al derecho concursal moderno y la ley de reestructuración empresarial", *Derecho PUCP* 47, pp. 385-434, 1 dez. 1993, <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechopucp/article/view/6684> consultado 25 de febrero 2025

19 Arroyo Martínez y Morral Soldevila, *Teoría y práctica del derecho concursal. Examen de la Ley 38/2011 y sus posteriores reformas de 2014 y 2015*, op. cit.

20 Miguel Polanco Navarrete y Miguel Polanio-Orts, *Las insolvencias punibles en la encrucijada del derecho penal y del derecho mercantil tras la aprobación de la nueva ley concursal española*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2005, p. 43.

21 Jefatura del Estado, Boletín Oficial del Estado, Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal. El artículo 260 del código penal español indica: "1. Será castigado con la pena de seis meses a tres años de prisión o multa de ocho a veinticuatro meses, el deudor que, encontrándose en una situación de insolvencia actual o inminente, favorezca a alguno de los acreedores realizando un acto de disposición patrimonial o generador de obligaciones destinado a pagar un crédito no exigible o a facilitarle una garantía a la que no tenía derecho, cuando se trate de una operación que carezca de justificación económica o empresarial. 2. Será castigado con la pena de uno a cuatro años de prisión y multa de doce a veinticuatro meses el deudor que, una vez admitida a trámite la solicitud de concurso, sin estar autorizado para ello ni judicialmente ni por los administradores concursales, y fuera de los casos permitidos por la ley, realice cualquier acto de disposición patrimonial o generador de obligaciones, destinado a pagar a uno o varios acreedores, privilegiados o no, con posposición del resto".

Esta síntesis de la rama concursal también se fundamenta en la evolución de otras áreas del derecho privado y comercial. Inicialmente, estas ramas adoptaron un enfoque intervencionista y regulador del Estado, orientado a proteger al comerciante y asegurar la producción y distribución de bienes. Con el transcurso del tiempo, dio paso a la creciente integración de la inversión extranjera y privada, a la participación en el mercado de valores, e incluso a períodos donde se reafirmó la protección del mercado interno y nacional. En la actualidad, este proceso se entiende como una carrera por alcanzar la eficiencia mediante el uso estratégico de los recursos privados y la solución de problemas a través de medidas que mitiguen las infracciones; estas medidas incluyen regulaciones públicas, prevención de conductas irregulares y la simplificación de los procedimientos, en respuesta a una compleja realidad social, psicológica y antropológica.<sup>22</sup>

Cabe destacar que las tradiciones jurídicas en América Latina mantienen mecanismos de protección para los acreedores, basados fundamentalmente en disponer de los bienes del deudor como garantía común de sus créditos. Esto se traduce en ofrecer medios de ejecución forzosa –ya sea de manera específica o a través de equivalentes– que incluyen regímenes preferenciales sustentados en garantías reales, como las prendas, hipotecas, garantías mobiliarias y quirografarias, además de acciones subrogatorias y simulatorias, entre otras.<sup>23</sup> De esta forma, el derecho concursal se fundamenta en el interés general, sin desatender el derecho de los acreedores a la satisfacción de sus créditos, razón por la cual el legislador establece un conjunto de condiciones generales que deben ser respetadas por

... el deudor para cumplir con las obligaciones adquiridas considerando que el acreedor tiene el derecho a perseguir sus bienes para lograr la satisfacción total de su crédito, sea ante la imposibilidad de atender puntual y satisfactoriamente todas las obligaciones, buscando reemplazar la ejecución singular por una colectiva que reúna todos los derechos de crédito concurrentes de forma ordenada, solucionando todos los pasivos con un manejo igualitario garantizando el reparto equitativo de las pérdidas, lo que se conoce como *par conditio creditorum*.<sup>24</sup>

El acreedor tiene la facultad de mantener o disolver sus vínculos en función del riesgo, lo que da lugar a un principio de preferencia que, sin contradecir la

22 Miguel Ángel Ciuro Caldani, *Lecciones de filosofía del Derecho privado (historia)*, Rosario, Ediciones de la Fundación para las Investigaciones Jurídicas, 2003, p. 136.

23 María del Carmen González Piano, Walter Howard, Karina Vidal y Carlo Bellin, *Manual de Derecho Civil*, Montevideo, Facultad de Ciencias Económicas y Administración, Universidad de la República, 2010, [https://bibliotecavirtualceug.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/06/fcea-derechocivil\\_2011-09-01\\_lowres.pdf](https://bibliotecavirtualceug.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/06/fcea-derechocivil_2011-09-01_lowres.pdf)

24 Corte Constitucional, Sentencia C-620 de 2012, Demanda de inconstitucionalidad contra los artículos 16 y 21 de la Ley 1116 de 2006 y 17 de la Ley 80 de 1993, M. P. Jorge Ignacio Pretelt Chaljub, 09 de agosto, <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2012/c-620-12.htm>

proporcionalidad y la equidad, se fundamenta en situar a todos los acreedores en pie de igualdad, logrando así la máxima integración universal o principio de concursabilidad,<sup>25</sup> materializado convenientemente en todas las fases o etapas del régimen concursal.

La universalidad se articula en dos vertientes principales. Por un lado, la dimensión objetiva abarca la totalidad del patrimonio activo del deudor, conocida como masa activa. No obstante, los regímenes concursales incorporan excepciones, supuestos especiales y categorías que complican en cierta medida su composición, debido a los derechos privilegiados y las disposiciones que impone el legislador. Por otro lado, la dimensión subjetiva se refiere a aquellos derechos que carecen de contenido patrimonial o que se excluyen de la masa concursal, lo que determina que los acreedores se sitúen de acuerdo con la prelación de créditos establecida por la ley o el procedimiento.<sup>26</sup>

La naturaleza procesal del derecho concursal en Colombia se fundamenta en que tanto el proceso como las instituciones procesales para asuntos civiles, comerciales o privados se basan teóricamente en la igualdad entre las partes. En este sentido, el modelo procesal civil se distingue porque prioriza intereses de carácter privado en lugar de públicos, lo que, sumado al carácter de la familia jurídica romano-germánica, dificulta que el juez asuma un rol creativo o transformador en los ámbitos social, jurídico o económico.<sup>27</sup> La justificación doctrinal más exitosa para el principio *par condicio creditorum* se basa en su dimensión ética, al promover la formación de una comunidad de pérdidas que diluye el impacto negativo de la insolvencia común entre los acreedores. Se entiende que la igualdad en el trato se alcanza al transformar el crédito –originalmente una relación individual–, en un elemento colectivo dentro del proceso concursal. El crédito queda sometido a las normas del concurso, lo que refleja una comunidad de pérdidas en la que todos los acreedores asumen perjuicios justa y equitativamente, limitando así sus intereses individuales y evitando consecuencias injustas.

El contexto jurídico con el que se ha edificado el derecho concursal colombiano puede resumirse en la tabla 1.

25 Abel B. Veiga Copo, *Par condicio omnium creditorum e insolvencia Entre el mito y la realidad utópica*, Bogotá, Academia Colombiana de Jurisprudencia, 2013.

26 Gabriel A. García Escobar, "El tratamiento de los créditos concursales y el principio *par conditio creditorum*", *Revista Internacional de Doctrina y Jurisprudencia*, 5 (2014), <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7966986> Consultado 02 marzo de 2025.

27 Lorenzo Zolezzi Ibárcena, *El derecho en contexto*, Lima, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, 2012, pp. 169-173.

**Tabla 1.** Fases de progreso del derecho concursal en Colombia

Ciclo	Características
Proteccionista para el acreedor y punitivo para el deudor	Se tuteló por el Decreto 750 de 1940, régimen de quiebra, priorizando dar seguridad al crédito, estableciendo el deber del quebrado de avisar al juez la quiebra y la posibilidad del concordato. <sup>28</sup>
Amparo empresarial, formalismo constitucional	Se administró por el Decreto 2264 de 1969 y el Decreto 410 de 1971, brotan el concordato preventivo potestativo y el concordato preventivo obligatorio, <sup>29</sup> y crea la quiebra como fenómeno económico de trascendencia pública.
Protección de la empresa en el Estado social de derecho	Desjudicialización de los procedimientos concursales con la prenda general de acreedores del deudor (patrimonio); se estructura el concordato o recuperación de negocios del deudor y la liquidación obligatoria, recuperación del deudor y resto de protagonismo al crédito. <sup>30</sup>  Bajo el manto de la Constitución Política de 1991 y la Ley 550 de 1999, el concordato se sustituye por el acuerdo de reestructuración para aliviar la crisis económica, tomando avanzada en mantener la empresa y capitalizar la deuda; además, se genera un sistema de intervención y vigilancia.
Protección de la empresa y prioridad a <i>par conditio creditorum</i>	Con la Ley 1116 de 2006, la protección del crédito, recuperación y conservación de la empresa, se diseña el proceso de reorganización y liquidación judicial, con agilidad y acorde a los principios económicos constitucionales. <sup>31</sup>
Tendencia a la unificación de regímenes de insolvencia <sup>32</sup>	Junto con la existencia de la Ley 1116 de 2006, y la consolidación como normatividad permanente en las leyes 2437 de 2024 y 2445 de 2025, se incorporan mecanismos de atención a los procesos de reorganización empresarial y del pequeño comerciante, para acogerse a mecanismos ágiles y preventivos para superar la cesión de pago inminente y la incapacidad de pagos.

Fuente: elaboración propia.

Esta breve definición de las características, los elementos y la esencia del derecho concursal contribuye a articular el análisis propuesto, sobre todo en cuanto al uso de la tecnología, a partir de las normas establecidas por la Ley 2437 de 2024.

28 Guardó similitudes con el régimen español, donde el deudor debía demostrar la ausencia de culpa en la administración de sus negocios. La legislación ibérica mantiene la conducta penal de la quiebra punible, dimensión que en Colombia tiene otras vertientes, como otros tipos penales paralelos, alzamiento de bienes, fraude, estafa, administración desleal, que se pueden orientar en este sentido.

29 José Gabino Pinzón, "Propósitos y dificultades del concordato preventivo", en Colegio de Abogados de Medellín (coord.), *Concordatos y quiebras de los comerciantes*, Medellín, Biblioteca Jurídica, 1983, pp. 15-32.

30 Rudy Pereira Pereira, *Derecho Concursal Régimen de insolvencia empresarial*, Bogotá, Editorial Leyer, 2015, pp. 27-28. Véase también Ley 222 de 1995.

31 Alexander Medellín Rincón, *La ponderación y el análisis económico del derecho integrados. Un ensayo de construcción de un lenguaje interdisciplinar aplicado a las decisiones en derechos fundamentales*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2013, p. 156.

32 Paolo Del Águila Ruíz de Somocurcio, "La unión hace la fuerza: reflexiones en torno a la unificación de los procesos concursales", *Derecho & Sociedad* 16 (2001), pp. 149-60, <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechosociedad/article/view/17057>

### 3. La integración tecnológica en el derecho concursal

En seguida se presentarán importantes ideas que conducen a la promoción de la tecnología, la justicia y el procedimiento concursal, especialmente adaptables en el contexto colombiano.

El uso de la tecnología en el ámbito jurídico no es algo nuevo, ya que los entornos legales han ido evolucionando al ritmo de los avances tecnológicos. El imparable auge de la IA y la búsqueda de una racionalización en el uso de la tecnología han reavivado la discusión sobre la relación entre el juez, el abogado, los sectores público-privado y usuarios ante la aplicación contemporánea de estas herramientas. Por ello, es preciso ser cautos, debido a que resultados satisfactorios en diferentes ambientes donde el uso de la IA es grato, imponen la prudencia ante la postura anticipada sobre un tema antes de someterlo a los análisis que los algoritmos y la programación generen, lo que puede crear una comprensión equivocada de lo que es la IA, asumiendo que imita el proceso humano de toma de decisiones.<sup>33</sup>

Actualmente, la irrupción de las tecnologías de la comunicación es motivo de preocupación, por permitir la generación instantánea de enormes volúmenes de información, lo que implica riesgos significativos,<sup>34</sup> sea para los datos, la seguridad, las formas contractuales, hasta alcanzar la interpretación y argumentación, lo que ha venido a conocerse como disrupción tecnológica. Las tecnologías de la IA conllevan en su desarrollo consecuencias que los desarrolladores intentan no producir, y la forma de aprendizaje automático puede introducir, mantener o agravar sesgos, desventajas o discriminación para individuos o grupos, sumando a problemas como desigualdad en el acceso y uso de la información *online* en general.<sup>35</sup>

La integración de la IA en diversos ámbitos, entre los que se incluyen la justicia y el derecho, se presenta como una disciplina emergente y disruptiva. Se espera que su rápido desarrollo tenga impactos acelerados que transformarán radicalmente a la humanidad.<sup>36</sup> Provenientes del ámbito científico de la informática, se han desarrollado programas y dispositivos que exhiben una apariencia de inteligencia, alcanzando un nivel de racionalidad que, sin em-

33 Miquel Juliá Pijoan, *La computarización del derecho, a partir del proceso y de los procedimientos judiciales*, Madrid, Dykinson, 2024, p. 36, <https://www-digitaliapublishing-com.banrep.basesdedatosezproxy.com/a/158778>

34 José Eduardo Valderrama Velandía, "Desafíos en la educación de las facultades de Derecho desde los paradigmas de educación y la disrupción tecnológica", en Universidad de Fasta (org.), *Proceedings del XIV Congreso Iberoamericano de Docentes e Investigadores de Informática y Derecho, CIDDI 2024. La universidad en la era digital: realidad, riesgos y desafíos*, Mar del Plata, Universidad FASTA, 2024, p. 76, [https://drive.google.com/file/d/1VfHZYoH\\_sPjGHAPLGNqqs6VF4f4x4r2/view?pli=1](https://drive.google.com/file/d/1VfHZYoH_sPjGHAPLGNqqs6VF4f4x4r2/view?pli=1).

35 Marck Coeckelbergh, *La Filosofía política de la inteligencia artificial. Una Introducción*, Madrid, Cátedra, trad. Lucas Álvarez Canga, 2023, pp. 54-55. <https://doi.org/10.20318/eunomia.2024.9018>

36 Osvaldo Cairó Battistutti, *El hombre artificial. El futuro de la tecnología*, Titivillus, 2023, p. 16, <https://info-biblioteca.mincyt.gob.ve/wp-content/uploads/2024/11/El-hombre-artificial-Osvaldo-Cairo-Battistutti.pdf>

bargo, queda limitado por restricciones en recursos como el tiempo y la potencia de cálculo.<sup>37</sup> En el ámbito jurídico, el objetivo consistía en enfrentar el desafío que representaba la gran cantidad de datos legales, jurisprudenciales y doctrinales, organizándolos, clasificándolos y sistematizándolos mediante una interfaz adecuada para el usuario, lo que se conoció como jurimetría,<sup>38</sup> por consiguiente, el uso de la tecnología se ha orientado hacia su integración en las actividades diarias de jueces y abogados, sin pretender que estos sistemas lleguen a razonar como lo hace un jurista o un juez.<sup>39</sup>

La tecnología aplicada en el ámbito jurídico evoluciona a un ritmo vertiginoso. Se están incorporando, por ejemplo, herramientas de codificación predictiva en estudios jurídicos, y los avances en analítica textual están dando lugar a nuevos modelos de procedimiento, así como a recursos innovadores que hacen que los servicios legales sean más eficientes y accesibles.<sup>40</sup> Adicionalmente la generación, el tratamiento y procesamiento de algoritmos en redes neuronales artificiales,<sup>41</sup> que plantea lo que Hildebrandt<sup>42</sup> denomina como regulación algorítmica, refiriéndose al establecimiento de normas para la supervisión y modificación del comportamiento con algoritmos computacionales –por lo general autoejecutables– que, basados en códigos, pueden proporcionar apoyo o asesoramiento en la toma de decisiones, basándose en algoritmos predictivos que infieren estándares para monitorear, predecir e influir en el comportamiento, con uso de análisis de datos mediante aprendizaje automático.

El debate es continuo y constante, pues se discute que las tecnologías con el potencial de transformar a la humanidad podrían volver irrelevantes a los humanos, al ser reemplazados por computadoras muy potentes capaces de comprender y realizar tareas humanas de manera superior. En el campo de la IA, esto ha llevado a la demanda de establecer reglas que funcionen como principios éticos de programación.<sup>43</sup> Las fórmulas modelos de

37 Pablo Fernández Carballo-Calero, *La propiedad intelectual de las obras creadas por inteligencia artificial*, Pamplona, Aranzadi, 2021, pp. 20-22.

38 Javiera Bianchi, *Jurimetría: desde la predictibilidad de las sentencias a la viabilidad de proyectos de ley*, 2018 [en línea], <https://idealex.press/jurimetria-predictibilidad-de-sentencias-a-la-viabilidad-de-proyectos-de-ley/>

39 Pompeu Casanovas, “Inteligencia artificial y derecho: a vuelapluma”, *Teoría & Derecho. Revista de Pensamiento Jurídico* 7 (2010), pp. 203-222, <https://teoriayderecho.tirant.com/index.php/teoria-y-derecho/article/view/248>.

40 Kevin D. Ashley, *Inteligencia artificial y analítica jurídica: nuevas herramientas para la práctica del Derecho en la era digital*, Lima, Editorial Yachay Legal, trad. de Matías Parmigiani, 2023, pp. 35-36

41 Mariano Sigman y Santiago Bilinkis, *Artificial, la nueva inteligencia y el contorno humano*, Barcelona, Penguin Random House, 2023.

42 Mireille Hildebrandt, “Algorithmic regulation and the rule of law”, *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 376, 2128 (2018), pp. 1-11, <https://doi.org/10.1098/rsta.2017.0355>

43 Eugenio Llamas Pombo, “Globalización y derecho privado”, *Revista de la Academia Colombiana de Jurisprudencia* 367 (2018), pp. 213, [https://revista.academiacolombianadejurisprudencia.com.co/index.php/revista\\_acj/article/view/17](https://revista.academiacolombianadejurisprudencia.com.co/index.php/revista_acj/article/view/17)

... principios normativos y valores éticos adoptados nacional e internacionalmente poseen elementos comunes a observar en el desarrollo de la IA como son la legalidad, la responsabilidad, la ausencia de sesgo, la trazabilidad, la fiabilidad y la gobernanza humana, basando el desarrollo de la IA en torno al ser humano como bien supremo a proteger.<sup>44</sup>

La llamada revolución técnico-científica-informacional ha experimentado constantes transformaciones. En el ámbito jurídico, tanto la IA como las tecnologías de la información han ganado terreno debido a la elevada demanda procesal, lo que ha hecho viables estas herramientas. Mediante el desarrollo de *software* basado en algoritmos específicos y orientados a obtener resultados determinados, se ha instaurado un nuevo paradigma en la resolución de conflictos conocido como resolución de disputas *online*. No obstante, es importante reconocer que este escenario se desarrolla en paralelo a la innovación tecnológica propia, que utiliza herramientas informáticas de comunicación virtual;<sup>45</sup> esto ha alcanzado niveles superiores gracias al impulso de la IA. Por ahora, las funciones que desempeñan los *chatbots* o robots legales se limitan a tareas específicas, como elaborar solicitudes o extraer información de bases de datos legales, ya que su programación restringe sus respuestas a actividades determinadas. En contraste, las cuestiones de mayor relevancia, y aquellas que requieren interpretación, continuarán siendo gestionadas por profesionales humanos.<sup>46</sup>

Los sistemas jurídicos expertos emplean técnicas de IA para resolver cuestiones legales, recabando los datos de los individuos; por ejemplo, puede imaginarse que un grupo de empresarios y abogados desarrollen un modelo de puntuación predictiva de acuerdos de liquidación, capaz de estimar con gran exactitud el punto de liquidación óptimo para cada caso, y reconociendo que las bases de datos actuales están llenas de múltiples teorías sobre comportamientos de negociación, tácticas y enfoques aplicables durante los procesos de negociación, llega plantearse, entonces, ¿hasta qué punto resulta factible diseñar un algoritmo con esas características?<sup>47</sup>. Coeckelbergh revela los sesgos dados en el seno de las empresas privadas y sus dueños, que en el campo tecnológico requieren de datos privados,<sup>48</sup> los cuales adquieren de diferentes formas, incluso ajenas a la ley, y para el ámbito judicial, se echará

44 Ignacio Moll Santa-Isabel, "El desarrollo normativo, ético y tecnológico de los sistemas autónomos letales", *Araucaria* 26, 57 (2024), <https://doi.org/10.12795/araucaria.2024.i57.02>

45 Pablo Mendes Da Silva, "O Tribunal Arbitral do Desporto utilizando tecnologia", *ODR (Online Dispute Resolution) na mediação de conflitos*, Universidade do Minho, 2023, p. 57, <https://hdl.handle.net/1822/93753>

46 Lasse Rouhiainen, *Inteligencia artificial 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*, Barcelona, Alienta Editorial, 2018, [https://books.google.com.co/books/about/Inteligencia\\_artificial.html?id=\\_T9xDwAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.co/books/about/Inteligencia_artificial.html?id=_T9xDwAAQBAJ&redir_esc=y) 5

47 Raymond, "The dilemma of private justice systems: Big Data sources, the cloud and predictive analytics", *ob. cit.*, p. 17.

48 Coeckelbergh, *La filosofía política de la inteligencia artificial. Una introducción*, *ob. cit.*, p. 36.

mano de los datos a los que legalmente el usuario permita su acceso, lo que daría lugar a asimetrías.

Por ello, no se debe olvidar que la relación público-privada es relevante por las tareas atribuidas al Estado, como recopilar información, organización de datos, respuestas a necesidades ciudadanas, que las realizan entidades privadas, lo que afecta directamente a la transparencia. Por ello, en el campo jurídico, el diseño de los derechos sobre los datos implica perspectivas amplias con enfoque de justicia social, dado que los datos de la población se transforman en subproductos del capitalismo informacional, que alteran tanto las formas en que se vigilan y custodian los datos, como los mecanismos de reparación disponibles ante un posible agravio.<sup>49</sup>

#### 4. Componentes de justicia predictiva relacionados con derecho e inteligencia artificial

Debido a la mercantilización en el ámbito jurídico, se han desarrollado servicios basados en *software* que permiten el acceso, la descarga y el uso de herramientas digitales para resolver problemas legales sin recurrir a abogados expertos. Esto ha llevado a la propagación generalizada de aplicaciones jurídicas computarizadas,<sup>50</sup> al punto de establecer al menos dos paradigmas claramente reconocibles (tabla 2).<sup>51</sup>

**Tabla 2.** Paradigmas usuales de la tecnología inteligente en la práctica jurídica

Sistemas legales expertos	Recuperabilidad de argumento y computación cognitiva
<p>Se componen de segmentos específicos del ámbito jurídico.</p> <p>Cuentan con el conocimiento y la experiencia necesarios dentro de su área de especialización para aconsejar a los clientes sobre qué preguntas relevantes hacer respecto a su problema.</p> <p>Pueden personalizar respuestas en función de las interacciones con el usuario y ofrecer explicaciones fundamentadas de sus recomendaciones.</p>	<p>En el ámbito jurídico se refiere a extraer automáticamente información relevante de los textos legales, asociando los conceptos y sus roles en los documentos con los conceptos y roles necesarios para resolver el problema jurídico de un usuario. A partir de esta definición, se puede observar que la recuperación de información conceptual jurídicamente relevante es diferente de la recuperación de información jurídica convencional.</p>

49 Linnet Taylor, What is data justice? The case for connecting digital rights and freedoms globally. *Big Data & Society* 4, 2 (2017), <https://doi.org/10.1177/2053951717736335>

50 Tamsin Maxwell y Burkhard Schafer, Concept and Context in Legal Information Retrieval, Ebook, V. 189: Legal Knowledge and Information Systems, 2008, p. 63-72, <https://doi.org/10.3233/978-1-58603-952-3-63>

51 Ashley, "Case-Based models of legal reasoning in a civil law context", *ob. cit.*, pp. 38-46.

Sistemas legales expertos	Recuperabilidad de argumento y computación cognitiva
Incluyen heurística en las operaciones conformado por reglas básicas.	Según el paradigma computacional cognitivo, aunque los usuarios humanos tienen la responsabilidad final de personalizar sus propias soluciones utilizando una aplicación legal, la tecnología de servicios legales personalizados debe proporcionarles información detallada sobre sus necesidades y apoyarles ofreciendo acceso personalizado a información legal relevante, lo que les permitirá desarrollar una solución adecuada.
	La innovación legal permitirá seleccionar, ordenar, destacar y resumir informaciones relevantes que respondan al problema específico, y puede explorar información con la cual se interactúe con datos de manera novedosa.

Fuente: elaboración propia.

Frente a la saturación de procesos judiciales –ya sea debido a la lentitud intencionada o a la pesada carga laboral en los despachos, aunada a la alta litigiosidad en los distintos sistemas–, los legisladores han implementado diversas estrategias para acortar la demora en las resoluciones judiciales. Una de las soluciones más recientes es la ciberjusticia, la cual se fundamenta en dotar de mayor previsibilidad y agilidad al proceso de resolución de casos. Este modelo requiere que el usuario de la justicia acepte una decisión automatizada, elaborada a partir de datos y algoritmos, que incluye información sobre diversas circunstancias adjuntas para que pueda evaluar la posibilidad de presentar reproches o recursos legales.<sup>52</sup>

La presencia cotidiana de algoritmos, tanto en el mundo real como en el virtual, ha impulsado la necesidad de revisar las normativas existentes e incorporar nuevas reglas y mecanismos. Esto abarca desde la cooperación jurídica internacional hasta métodos más eficientes para resolver conflictos, especialmente frente a las dificultades que emergen a nivel nacional. En este contexto, es fundamental garantizar la seguridad jurídica de la ciudadanía, los gobiernos, la economía y la sociedad en general, y proteger de manera prioritaria el recurso más valioso: los datos, que indudablemente generan numerosas controversias tanto a nivel interno como externo.<sup>53</sup>

El debate centrado en la posibilidad de que un robot, basado en el funcionamiento de un algoritmo, pueda emitir una resolución similar a la de un juez

52 Vicente Pérez Daudí, *De la Justicia a la Ciberjusticia*, Barcelona, Atelier libros jurídicos, 2022.

53 Silvia Barona Vilar, “De la justicia algorítmica a la *smart justice* en la sociedad digital del siglo XXI”, en Mónica María Bustamante Rúa, Adriana del Pilar Henao Ochoa y Luis Orlando Toro Garzón (coords.), *Justicia y Sociedad 5.0*, Envigado, Institución Universitaria de Envigado, 2022, p. 27, [https://www.iue.edu.co/fondo\\_editorial/justicia-y-sociedad-5-0/](https://www.iue.edu.co/fondo_editorial/justicia-y-sociedad-5-0/) consultado: 23 de febrero de 2025

humano, ha suscitado diversas reacciones.<sup>54</sup> En una perspectiva económica, que abarca tanto el costo de ejecutar una sentencia o condena como el gasto inherente al funcionamiento del sistema judicial, el énfasis se sitúa en la racionalización instrumental del proceso judicial. Este enfoque plantea el desafío de integrar el derecho de manera productiva y operativa en una era caracterizada por la automatización.<sup>55</sup> En criterio jurídico, el juez no realiza una actividad mecánica, sino que debe auscultar el verdadero sentido y alcance del derecho, sin limitarse al entendimiento literal, es decir, el juez está encargado de descubrir la naturaleza y esencia,<sup>56</sup> y atribuye nuevos desafíos y estándares para la sociedad.

En un sistema jurídico regido por la tradición del derecho civil o continental europeo, como es el caso del ordenamiento colombiano, muchas de sus características distintivas provienen precisamente de no contextualizar las normas. En estos sistemas, las disposiciones legales cuentan con una metodología intrínseca que se convierte en el principal factor para determinar su ámbito de aplicación, dejando a la jurisdicción la labor interpretativa. Esto implica que los juristas y abogados de derecho civil deben evaluar de forma autónoma la utilidad de negociar, interpretar y aplicar las normas, así como prever sus consecuencias futuras. Por ello, para desarrollar un modelo computacional de predicción jurídica basado en casos, se requeriría: i) un esquema para presentar los hechos y los problemas legalmente relevantes junto con sus fundamentos, ii) un mecanismo para evaluar cómo se relacionan los casos con determinados problemas, y iii) un sistema que permita comparar casos y extraer inferencias jurídicas. En esencia, los modelos de IA aplicados al derecho civil continental pueden resultar útiles para ilustrar aspectos básicos de la relación entre este derecho y los casos, como extraer conclusiones lógicas a partir de hechos comunes, probar hipótesis sobre quién debería prevalecer en un litigio y explicar contraejemplos, contribuyendo de esta forma a modernizar la labor de los operadores judiciales.<sup>57</sup>

Inicialmente se podría optar por mantener el control humano sobre la tecnología. Sin embargo, llegará el momento en que el ser humano depositará su confianza en la herramienta de IA, permitiendo que el sistema funcione de forma autónoma. Además, cuando se presenten disfunciones y se alteren los patrones de operación, esto impulsará avances en el pensamiento jurídico frente a alternativas que ni siquiera se habían anticipado.<sup>58</sup>

54 Antonio Carratta, "Decisione robotica e valori del processo", *Revista Eletrônica de Direito Processual* 22, 2 (2021), <https://doi.org/10.12957/redp.2021.59558>. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/redp/article/view/59558>

55 Vittorio Frosini, *Cibernética, Derecho y Sociedad*, Madrid, Tecnos, trad. Carlos A. Salguero-Talavera, 1982, pp. 68-69.

56 Gilberto Blanco Zúñiga, *La casación civil. Teoría general, fundamentos y aspectos prácticos de la actuación y de su técnica*, Bogotá, Editorial Ibáñez, 2019, p. 308.

57 Ashley, "Case-Based models of legal reasoning in a civil law context", *op. cit.*, pp. 29-64.

58 Jordi Nieva Fenoll, *Inteligencia artificial y proceso judicial*, Madrid, Marcial Pons Ediciones Jurídicas y Sociales, 2018, pp. 14-15.

La independencia judicial se constituye como principal baluarte en una sociedad democrática, sin embargo, dicha independencia puede ser permeada por la esfera privada, debido a la inevitable integración de la tecnología en algunas esferas del proceso,<sup>59</sup> dado que las empresas privadas serán quienes definan objetivos, criterios y características relevantes para el funcionamiento de los sistemas empleados en la administración de justicia, y las decisiones resultarán mucho más difíciles de someter a escrutinio público. Por ello, se plantea la necesidad urgente de que los Estados intervengan directamente en el diseño y desarrollo de los algoritmos. Al transferir completamente la función jurisdiccional a programadores sin compromiso público, estos responderían únicamente a intereses privados, lo que introduciría motivaciones ajenas al bien común en la aplicación de la justicia.<sup>60</sup>

La discusión jurídica se concentra en considerar el impacto actual y futuro de la IA y las técnicas de procesamiento de datos personales sobre los derechos individuales. Asimismo, busca determinar si este impacto resultará beneficioso o perjudicial para la sociedad y las personas, identificando además tanto los riesgos como las oportunidades que surgen con la implementación de esta tecnología. En consecuencia, el enfoque ético permitirá, en primer lugar, evaluar de manera integral los riesgos y las oportunidades asociados a la aplicación de la IA y, en segundo lugar, prevenir aquellos riesgos identificados.<sup>61</sup>

## 5. Hacia una justicia predictiva algorítmica: efectividad y retos

La mayoría de las investigaciones identificadas en bases de datos científicas que abordan la insolvencia y el uso de la tecnología –especialmente la IA– se centran en analizar las causas que generan los estados de insolvencia tanto en personas naturales como en empresas.<sup>62</sup> Utilizando métodos estadísticos, se han definido al menos dos fases esenciales en la predicción de la insolvencia: una fase descriptiva, que analiza las características distintivas de las empresas mediante ratios financieros, y una fase predictiva, orientada a evaluar datos contables para identificar diversas situaciones más allá de la mera solvencia.<sup>63</sup>

59 Juliá Pijoan, *La computarización del derecho, a partir del proceso y de los procedimientos judiciales*, ob. cit., p. 73.

60 Jordi Nieva Fenoll, “Perder el control digital ¿hacia una distopía judicial?”, en Mercedes de Prada Rodríguez (coord.), Sonia Calaza López y Antonio José Quesada Sánchez (dirs.), *El proceso judicial en un marco cultural y digital*, Coruña, Colex, 2023, pp. 317-333.

61 Ana I. Herrán Ortiz, “Inteligencia artificial, salud y derechos humanos: ¿hacia un gobierno de los algoritmos?”, en Cristina Gil Membrado (dir. y coord), *Bioderecho y retos: M-Health, genética, IA, robótica y criogenización*, Madrid, Dykinson, 2022. <https://www-digitaliapublishing-com.banrep.basesdedatosezproxy.com/a/117359>

62 Maryann Katherine Ludeña Dávila y Luis Bernardo Tonon Ordóñez, “Calculando el riesgo de insolvencia, de los métodos tradicionales a las redes neuronales artificiales. Una revisión de literatura”, *INNOVA Research Journal* 6, 3 (2021), <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8226196>

63 Iván Orellana, Luis Tonon, Marco Reyes, Luis Pinos y Estefanía Cevallos, *Riesgos Financieros en el sector manufacturero del Ecuador*, Universidad del Azuay, 2019, <https://publicaciones.uazuay.edu.ec/index.php/ceazuay/catalog/book/131>

Los modelos predictivos de riesgo se basan en datos actualizados de los clientes y en su relación con la empresa, información utilizada para generar puntuaciones que identifican patrones de comportamiento relacionados con el incumplimiento de pagos. Existen numerosos procedimientos estadísticos para afrontar tanto la estimación como la predicción de datos, sea o no de forma funcional, para describir variables dependientes; estas técnicas se agrupan en paramétricas y no paramétricas. En los modelos paramétricos se parte de una distribución previamente establecida, de modo que el desafío se resume en determinar los valores de sus parámetros que permitan ajustar de la manera más fiel posible las observaciones de la muestra;<sup>64</sup> también, la metodología usada por *credit scoring*, es decir, la calificación crediticia que evalúa el riesgo crediticio de las solicitudes de préstamo,<sup>65</sup> incluye análisis discriminante (AD), Logit, árboles de clasificación (CART) y validación cruzada.<sup>66</sup> Al combinar estos resultados con métodos estadísticos que incorporan el historial financiero bancario de los clientes, se logra diferenciar entre buenos y malos pagadores mediante la identificación de características específicas.<sup>67</sup>

Por otro lado, las técnicas de aprendizaje automático aplicadas al ámbito jurídico buscan desarrollar métodos que detecten patrones a partir de grandes volúmenes de datos y los correlacionen mediante estadística computacional, para así generar predicciones precisas sobre el comportamiento de los tribunales, los resultados de negocios y acuerdos, la probabilidad de éxito en procedimientos o la finalización anticipada de procesos y contratos. En otras palabras, mediante el manejo de datos y la utilización de algoritmos que se alimentan de esta información, se adquiere la capacidad de determinar el grado de cumplimiento normativo.<sup>68</sup>

Las interrelaciones entre la IA y el ámbito jurídico generan importantes cuestionamientos, que se pueden agrupar en dos áreas: la primera se refiere a la aplicación de herramientas de IA en la práctica legal; la segunda, a la necesidad de asegurar que el desarrollo y uso de estos sistemas respeten los principios jurídicos fundamentales, en particular los derechos humanos. En este contexto, la relación entre el derecho y la IA se configura como bidireccional: por un lado, es imprescindible que el ámbito jurídico se ajuste a los cambios

64 Rosa María Puertas Medina y María Luisa Martí Selva, "Análisis del Credit Scoring", *RAE-Revista de Administración de Empresas* 53, 3 (2013), pp. 303-315, <https://riunet.upv.es/handle/10251/59864>

65 Loretta J. Mester, "What's the point of credit scoring?", *Business Review*, Federal Reserve Bank of Philadelphia, issue September, 1997, pp. 3-16, <https://www.philadelphiafed.org/-/media/irfbp/assets/economy/articles/business-review/1997/september-october/brso97lm.pdf>

66 Puertas Medina y Martí Selva, "Análisis del Credit Scoring", *op. cit.*

67 Alex Cerqueira Pinto, "O poder preditivo dos modelos com aprendizado de máquina é superior aos modelos tradicionais para análise do risco de crédito?", *Revista Debates Em Economia Aplicada - REDEA* 1, 1 (2021), <https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/redea/article/view/6088>. Fecha de consulta, 05 de febrero de 2025

68 Richard Susskind, *El abogado del mañana: una introducción a tu futuro*, Madrid, Wolters Kluwer, trad. de Enrique Arnaldo Alcubilla, Enrique Arnaldo Benzo y Carlos Sánchez de Pazos Peigneux, 2017, p. 89.

científicos, sociales y globales; por otro, el derecho y su práctica deben mantener y proteger los valores, principios y garantías ya consagrados.<sup>69</sup>

Las iniciativas orientadas a fortalecer la independencia judicial y a reducir los tiempos de resolución de conflictos en tribunales y ante jueces –a través del aumento de recursos para impulsar innovaciones y la profesionalización tecnológica de dichos operadores– se centran en establecer las condiciones ideales para garantizar un sistema judicial de alta calidad en transacciones, intercambios e inversiones privadas.<sup>70</sup>

Por ello, ante una administración de justicia altamente tecnificada, el riesgo puede presentarse en el marco técnico-legislativo si se crean únicamente expectativas engañosas, dado que no basta con transformar esas expectativas en derechos, sin modificar las condiciones práctico-materiales,<sup>71</sup> porque en los escenarios de conexión intensa horizontal, el campo jurídico y filosófico están trazando los puentes de la interacción entre humanos y máquinas, en donde el tratamiento de datos está marcado por la interacción del artefacto electrónico y el controlador, y se avanza a ser superado o sustituido por la que realizan los mismos computadores sin la intervención humana, salvo la programación.<sup>72</sup>

## 6. Tácticas y ordenaciones predictivas en estados de insolvencia

La disciplina experta analizada muestra fórmulas y modelos para predecir la insolvencia, incluso antes del endeudamiento, basándose principalmente en datos financieros, bursátiles, el tamaño de la empresa y otros parámetros. En el ámbito financiero existe una constante tensión entre el afán de maximizar la eficiencia y la creciente necesidad de implementar una IA con criterios éticos. Aunque las normativas avanzan para imponer estándares de transparencia y justicia, el funcionamiento tradicional de la industria sigue privilegiando la rapidez y la reducción de costos. Esto implica que la dimensión ética de la IA en finanzas suele surgir como consecuencia de la obligación legal, más que como un principio de diseño, generando un continuo conflicto entre la velocidad de innovación y las medidas de protección ética.

69 Fernando Luna Salas, Riccardo Perona y Yezid Carrillo de la Rosa, "Impacto y límites de la inteligencia artificial en la práctica jurídica", *Via Inveniendi Et Iudicandi* 17, 2 (2023), <http://doi.org/10.15332/19090528.8773>. <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/viei/article/view/8773>

70 Thierry Kirat y Frédéric Marty, *Economía del derecho y de la regulación*, Bogotá, Universidad Libre, trad. Javier Francisco Franco Mongua y Carlos Arturo Hernández, 2012, p. 258.

71 Pietro Barcellona, *Postmodernidad y comunidad. El regreso de la vinculación social*, Madrid, Trotta, trad. Héctor Claudio Silveira Gorski, José Antonio Estévez Araujo y Juan-Ramón Capella, 1992, pp. 106-107.

72 Iliá Galán Díez, *Homo o cyborg politicus: nueva e-política evolución de las tecnodemocracias en la cuarta revolución*, Madrid, Dykinson, 2018, p. 85.

La literatura especializada se ha concentrado en desarrollar métodos que permitan prever cuándo los problemas económicos, financieros y de gestión pueden desembocar en insolvencia. Para ello, se han descrito patrones, variables y datos que evidencian el riesgo que enfrentan las empresas, enfoque que se conoce como el cálculo del riesgo de insolvencia;<sup>73</sup> además, se dispone de una amplia variedad de modelos para predecir la quiebra, tales como el modelo análisis discriminante múltiple (MDA), los modelos basados en regresión lógica, redes neuronales, modelos logit mixtos y métodos de *scoring*, que se han popularizado con el tiempo gracias a su uso de técnicas estadísticas para analizar la situación financiera a partir de diversos ratios. Entre los más reconocidos se encuentran los modelos desarrollados por Altman, Springate, Koh, Conan-Holder y el de la Banque de France (tabla 3).<sup>74</sup>

Otro ámbito se centra en las técnicas para medir el riesgo de crédito. Estas metodologías incluyen desde cálculos sencillos hasta técnicas innovadoras que contienen simulaciones dinámicas a corto plazo, aplicación de redes neuronales para desarrollar modelos de evaluación del riesgo de la cartera comercial, que estiman la probabilidad de incumplimiento, permitiendo determinar el capital mínimo necesario y las provisiones requeridas para la cartera.<sup>75</sup> La administración de riesgos se ha convertido en una prioridad clave en el sector financiero, impulsada por la expansión del mercado crediticio. Otorgar crédito es una función esencial de las instituciones financieras, siendo el análisis de crédito una herramienta diseñada para prever el riesgo involucrado y así tomar la decisión de concederlo o no. En consecuencia, el riesgo crediticio constituye un elemento fundamental dentro del conjunto de riesgos que afronta una institución, especialmente en aquellas operaciones donde se liberan recursos destinados al uso de los clientes.<sup>76</sup>

**Tabla 3.** Modelos predictivos habituales para la insolvencia

Ejemplar de modelo	Rasgos
Puntuación Z de Altman <sup>77</sup> (1968)	Usa cinco ratios financieros: capital circulante/activos totales; ganancias retenida/ activos totales; ganancias antes de intereses e impuestos/activos totales; valor del mercado del capital social/valor contable de la deuda total; ventas/activos totales. <sup>78</sup>

73 Ludeña Dávila y Tonon Ordóñez, "Calculando el riesgo de insolvencia, de los métodos tradicionales a las redes neuronales artificiales. Una revisión de literatura", *op. cit.*

74 Gheorghita Dinca, Mirela Camelia Baba, Marius Sorin Dinca, Bardhyl Dauti, Fitim Deari, "Insolvency risk prediction using the logit and logistic models: Some evidences from Romania", *Faculty of Economic Cybernetics, Statistics and Informatics* 51, 4 (2017), pp. 139-157, <https://ideas.repec.org/a/cys/ecocoby/v50y2017i4p139-157.html>

75 Fredy Ocaris Pérez Ramírez y Horacio Fernández Castaño, "Las redes neuronales y la evaluación del riesgo de crédito", *Revista de Ingeniería Universidad de Medellín* 6, 10 (2007), pp. 77-91, [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1692-33242007000100007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-33242007000100007&lng=en&nrm=iso)

76 María Aparecida Gouvêa, Eric Bacconi Gonçalves y Daielly Melina Nassif Mantovani, "Análise de risco de crédito com aplicação de regressão logística e redes neurais", *Contabilidade Vista & Revista* 24, 4 (2013), pp. 96-123, <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=197033497006>

77 Edward I. Altman, "Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy", *The Journal of Finance* 23, 4 (1968), pp. 589-609. <https://doi.org/10.2307/2978933>.

78 *Ibid.*, p. 592.

Ejemplar de modelo	Rasgos
Ohlson <sup>79</sup> (1980)	Maneja nueve variables para la predicción de la insolvencia.
Altma y Sabato <sup>80</sup> (2008)	Se ejecutan pronósticos manejando datos efectivos/activos totales; préstamos a corto plazo; pasivos/patrimonio del período de crecimiento actual; ganancias antes de intereses; impuestos; depreciación y amortización/activos totales y gastos por intereses.

Fuente: elaboración propia.

## Modelo: minería de datos

La minería de datos está experimentando un desarrollo acelerado, abarcando desde la variedad de datos analizados hasta las técnicas, aplicaciones y avances que permiten descubrir nuevos conocimientos. Sin embargo, este progreso evidencia diferencias notables entre el mundo empresarial y el académico, ya que ambos persiguen objetivos distintos. La aplicación de la minería de datos, tanto en entornos de investigación como en la práctica real, impone condiciones y expectativas adicionales sobre los resultados obtenidos.<sup>81</sup>

La gestión de grandes volúmenes de datos personales, enfocada en predecir situaciones de falta de liquidez o insolvencia, evidencia que, al aplicar técnicas de minería de datos, se trabaja con elementos de interés y una recopilación masiva de datos de personas. No obstante, al analista se le proporciona únicamente una pequeña muestra de este universo, sobre la cual, mediante estrategias predictivas programadas, es capaz de extraer información aplicable también al vasto conjunto de datos aún sin analizar.<sup>82</sup>

La predicción de la insolvencia empresarial cuenta con una extensa trayectoria de estudios desarrollados en campos tan diversos como la contabilidad, las finanzas y el derecho. Dado que la insolvencia afecta a diversas partes interesadas en economías interconectadas a través de múltiples cadenas de suministro, la mayoría de las investigaciones en este ámbito han empleado técnicas tanto estáticas como dinámicas para sus análisis, utilizando muestras sin considerar el tamaño de las empresas.<sup>83</sup>

79 James, Ohlson. "Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy", *Journal of Accounting Research* 18, 1 (1980), pp. 109-31. *JSTOR*, <https://doi.org/10.2307/2490395>

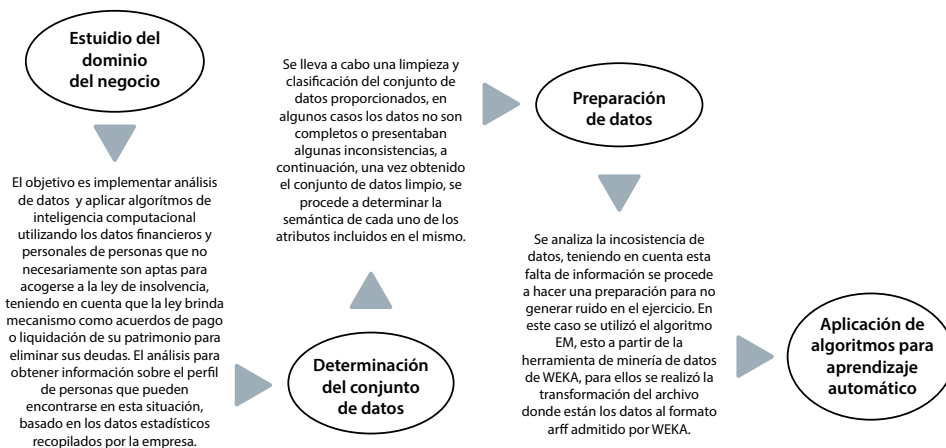
80 Edward I. Altman y Gabriele Sabato, "Modelling credit risk for SMEs: Evidence from the U.S. market", *Abacus* 43, 3 (2007), pp. 332-57, <https://doi-org.banrep.basesdedatosezproxy.com/10.1111/j.1467-6281.2007.00234.x>

81 Longbing Cao y Chengqi Zhang, "The evolution of Kdd: Towards domain-driven data mining", *International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence* 21, 4 (2007), pp. 677-692. <https://doi.org/10.1142/S0218001407005612> consultado 23 de febrero 2025

82 Max Bramer, *Principles of Data Mining*, Portsmouth, Springer-Verlag, 2007.

83 Sanghoon Lee, Keunho Choi y Donghee Yoo, "Predicting the insolvency of SMEs using technological feasibility assessment information and data mining techniques", *Sustainability* 12, 23 (2020), 9790. <https://doi.org/10.3390/su12239790>

**Figura 1.** Metodología algorítmica aplicada a insolvencia en persona natural no comerciante



Fuente: elaboración propia.

Para ello, se desarrolló la metodología basada en el uso y la minería de datos a fin de evidenciar la influencia de factores como los rangos de edad, el nivel de endeudamiento y los resultados en la insolvencia. Es fundamental comprender en profundidad el negocio y contar con un experto en el área para realizar cualquier análisis de datos, lo que incluye entender cómo está organizada la información disponible para cumplir los objetivos empresariales y, a partir de ahí, definir la metodología de análisis más adecuada. Se aplicaron diversas técnicas de reducción de dimensionalidad para facilitar el manejo y extraer conocimiento del conjunto de datos, simplificando el proceso de minería. Además, se utilizaron dos algoritmos de inteligencia computacional para predecir el riesgo financiero en aquellas personas interesadas en conocer su situación.<sup>84</sup> Los modelos aludidos se fundamentan en la información financiera y en el riesgo asociado al impago de créditos operados y administrados por entidades privadas, bajo sus propias reglas. Su objetivo es proteger el crédito y facilitar la recuperación de la empresa, considerando al mismo tiempo la incapacidad de pago del consumidor o deudor natural. No obstante, aún es necesario incorporar los privilegios y las condiciones legales que respalden el cumplimiento de otras obligaciones, para así alcanzar una verdadera equidad y reducir el peso de las deudas.

Al respecto, Colombia avanza en la protección de los datos, transparencia algorítmica,<sup>85</sup> acceso a la administración de justicia para lograr una universa-

84 Leonardo Novoa Peralta, Víctor Hugo Medina García, Edwin Rivas Trujillo, "Minería de datos y uso de inteligencia computacional para la determinación de perfiles de insolvencia económica", *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação* 9, E35 (2020), p. 60, <https://www.risti.xyz/issues/ristie35.pdf>

85 Corte Constitucional, Sala Novena de Revisión, Sentencia T-067 de 2025, Exp. T-8.202.533, M. P. Natalia Ángel Cabo, <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2025/t-067-25.htm>

alidad real y deseable en los procesos de insolvencia y negociación de deudas, con los documentos del Consejo Nacional de Política Económica y Social (Conpes) 3975 de 2019 y 4144 de 2025, comparando los datos nativos digitales con aquellos que se generan directamente en plataformas o dispositivos digitales –por ejemplo, transacciones en línea, correos electrónicos o registros creados automáticamente por *software* y *hardware*–, información que comprende desde hechos y eventos hasta textos, imágenes, audios y transacciones derivadas de interacciones con sistemas y servicios digitales o capturas automáticas de dispositivos. A su vez, los sistemas de cómputo utilizan algoritmos, que según la informática son conjuntos de instrucciones diseñadas para resolver problemas o ejecutar tareas evaluando las alternativas disponibles.

Así, hay al menos tres enfoques para conceptualizar la justicia de datos (tabla 4).<sup>86</sup>

**Tabla 4.** Enfoques de justicia de datos

Camino de justicia de datos	Exponente
<p>Datos manejados para gobernanza sustentada en asimetrías de poder y justicia de datos.</p>	<p>Expuesta por Jeffrey Johnson,<sup>87</sup> la digitalización del Registro de Derechos, junto con datos demográficos y otros espaciales tienen como objetivo empoderar a los ciudadanos frente a las burocracias estatales a través de la transparencia y la rendición de cuentas. Sin embargo, esta se degradó por la administración oscura y se planteó entonces crear sistemas que promuevan la justicia informática.</p> <p>La justicia informática supone que la información no puede ser neutral con respecto a la justicia, dada la calidad de los datos.</p> <p>Ante los fracasos, puede encontrarse una inadecuada visión ética que, más que el uso de las tecnologías, pretende que los especialistas adopten una perspectiva social, planteando preguntas incisivas sobre los objetivos, las hipótesis y los valores que subyacen a decisiones que, de manera demasiado rutinaria, se catalogan como puramente técnicas.</p>
<p>Tecnologías de datos puestas a servicio de la justicia distributiva y visibilidad de los pobres.</p>	<p>Sustentada por Richard Heeks y Jaco Renkens,<sup>88</sup> la justicia de datos para el desarrollo es necesaria para abordar diversas injusticias de datos asociadas con los países en desarrollo.</p> <p>También sostiene que no hay justicia inherente al ámbito de los datos, sino que esta se define fuera de ese ámbito. Lo que plantearía que no hay justicia ni injusticia de manera inherente en quien posee los datos en los países o proyectos de desarrollo, así, la discusión se referirá al efecto que tenga su uso.</p>

86 Taylor, "What is data justice?", *ob. cit.*

87 Jeffrey Johnson, "The question of information justice", *Communications of the ACM* 59, 3 (2016), pp. 27-29, <https://doi.org/10.1145/2879878>

88 Richard Heeks, and Jaco Renken, "Data justice for development: What would it mean?", *Development Informatics Working Paper* 63 (2016), <https://ssrn.com/abstract=3431744> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3431744>

Camino de justicia de datos	Exponente
Prácticas de vigilancia de datos en las organizaciones de justicia social.	Expresada por Lina Dencik, Arne Hintz y Jonathan Cable, <sup>89</sup> reconoce el matiz procedimental del término “justicia”; así, con justicia de datos hace referencia a las consecuencias que los procesos fundamentados en datos tienen para la realización concreta de demandas de justicia social y económica. Esto engloba tanto la vigilancia dirigida que puede acarrear represión, autocensura y efectos intimidatorios por la justicia social, como el papel de esa misma vigilancia en las nuevas formas de gobernanza que configuran la sociedad según agendas políticas y económicas determinadas.

Fuente: elaboración propia.

## 7. Alcances de acuerdos negociales y *par conditio creditorum* en escenarios de inteligencia artificial

Entre las diversas definiciones del trato equitativo entre acreedores resulta fundamental destacar que es necesario identificar las diferencias que el juez debe considerar al manejar las acreencias y los datos. Esto se debe a que la igualdad de trato puede aplicarse tanto a las etapas procesales dentro de un procedimiento de insolvencia como, de manera alternativa y adicional, al proceso de distribución de activos. Bajo una interpretación moderna del principio, resulta posible desarrollar instrumentos que flexibilicen la posición de los acreedores, apoyándose en la autonomía privada en contraposición al tradicional rigor jurídico que se aplicaba de manera estricta.<sup>90</sup>

Aunque la normativa legal y constitucional, junto con una influencia liberal en las leyes, promueven los principios de universalidad e igualdad, la práctica de la concursabilidad –ahora enriquecida por la intervención de la tecnología– aún no ha conseguido una paridad completa en las relaciones entre acreedores. Es decir, si bien se aplica la regla general de igualdad en el concurso, el análisis y el accionar del juez concursal se centran en evaluar cómo los derechos privilegiados inciden en esa igualdad.<sup>91</sup>

El procedimiento de insolvencia se consolida como un proceso equilibrado, que protege a las empresas como generadoras de empleo y producción, y comerciante en sus garantías económicas, y la subsistencia de la persona natural, garantizando el pago de las deudas. Se cimenta en tratar a todos los acreedores de forma equitativa, prevaleciendo los pagos bajo

89 Lina Dencik, Arne Hintz y Jonathan Cable, “Towards data justice? The ambiguity of anti-surveillance resistance in political activism”, *Data & Society* 3, 2 (2016), <https://doi.org/10.1177/2053951716679678>

90 Christoph G. Paulus, “The wonderful world of privileges. The *par Condicio Creditorum* vs. Closeout-Netting”, *European Company and Financial Law Review* 11, 4 (2015), pp. 531-553. <https://doi.org/10.1515/ecfr-2014-0531>

91 Gabriel A, García Escobar, “El tratamiento de los créditos concursales y el principio *par conditio creditorum*”, *Revista Internacional de Doctrina y Jurisprudencia* 5 (2014), p. 26. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7966986>

... la igualdad entre acreedores como principio estructural del proceso, [así,] se establecen una serie de principios rectores como el de universalidad en el cual la totalidad de los bienes del deudor y todos sus acreedores quedan vinculados al proceso de insolvencia a partir de su iniciación, la igualdad, que envuelve un procedimiento equitativo a todos los acreedores que concurran al proceso de insolvencia, sin perjuicio de la aplicación de las reglas sobre prelación de créditos y preferencias.<sup>92</sup>

Por ejemplo, el acuerdo extrajudicial de pagos no debe confundirse con los acuerdos de refinanciación. Estos últimos, al ser instrumentos preprocesales o concursales, se aplican en situaciones específicas de deterioro económico del deudor con el objetivo de evitar el concurso, lo que los diferencia y, en cierto sentido, los acerca a la finalidad de los acuerdos de refinanciación,<sup>93</sup> considerando que en los eventos en que se ha iniciado una actividad ejecutiva moderada de localización insuficiente de patrimonio del deudor a la luz de la información patrimonial facilitada por el propio juzgado, el juez mercantil deberá declarar la situación de concurso, a riesgo de dañar la tutela del acreedor.<sup>94</sup>

Cuando el patrimonio resulta insuficiente para cubrir las obligaciones y se inicia la ejecución –ya sea en el caso de una empresa, un comerciante o de una persona natural a cargo de trabajadores domésticos o agrarios– se recurre al juez concursal, quien actúa de manera universal e indivisible. Es ante este tribunal donde se tramitan todas las acciones contra el deudor, se recaudan los bienes de la empresa en concurso y se efectúan los pagos a todos los acreedores, en aras de respetar el principio *par conditio creditorum*. Adicionalmente, la jurisdicción laboral delimita las competencias para resolver los conflictos que surgen de las relaciones laborales, es decir, aquellos regulados por la legislación del trabajo.<sup>95</sup>

Empresas e individuos, guiados por el principio de preservación del riesgo, se ven envueltos en el proceso de transferencia de reclamos del deudor al acreedor. Esto genera riesgos y costos adicionales a los que se presentan en escenarios de liquidación o negociación, ya que los gastos derivados de la insolvencia pueden manifestarse incluso antes de un incumplimiento. Además, los deudores se esfuerzan por mantener con vida sus compañías, negocios o acuerdos, incluso cuando un análisis racional sugeriría que lo óptimo sería dejar de operar. Estas iniciativas, influenciadas por las leyes de insolvencia, refuerzan sus posiciones en la negociación con los acreedores, todo ello bajo el constante espectro de la insolvencia producto del sobreendeudamiento. Este riesgo puede impactar de manera significativa a proveedores que, igualmente

92 Corte Constitucional, Sentencia C-006 de 2018, M. P. Cristina Pardo Schlesinger.

93 Arroyo Martínez y Morral Soldevila, *Teoría y práctica del derecho Concursal Examen de la ley 38/2011 y sus posteriores reformas de 2014 y 2015, ob. cit.*, p. 46.

94 *Ibid.*, p. 39.

95 Érika Santiago Silva, “Da incompetência da justiça do trabalho para prosseguir com as execuções trabalhistas após a decretação da falência da sociedade empresária”, *Revista Brasileira de Direito Empresarial*, 1, 1 (2015), pp. 188-210, <http://doi.org/10.26668/IndexLawJournals/2526-0235/2015.v1i1.613>.

endeudados, terminan propiciando una cadena de insolvencias que, a la larga, podría llevar al colapso de toda la economía.<sup>96</sup>

Los intereses de deudores y acreedores –reflejados en la naturaleza procedimental de los procesos concursales y en el uso de la tecnología autorizado por el legislador– se abordan mediante una interpretación sistemática. Esto implica que una norma no debe entenderse de forma aislada, sino en conexión con otras disposiciones, ya sea desde su coherencia argumentativa (*a coherentia*) o su fundamento material (*sedes materiae*). En consecuencia, se debe optar por la interpretación que resulte más coherente con el conjunto del sistema jurídico, ya que limitarse únicamente al contexto normativo de la norma reduciría su alcance.<sup>97</sup>

Así, la universalidad patrimonial y la de acreedores, según establecen las leyes 1116 de 2006 y 1564 de 2012, junto con las normas modificatorias analizadas, sugieren una interpretación que reconoce que el trato igualitario para los acreedores es compatible con la Constitución. Esto evidencia que la intervención del Estado –a través del poder legislativo y, en parte, del judicial– en el contenido, la interpretación y los efectos de los acuerdos y contratos entre las partes implica ir más allá de los límites de la autonomía privada. En consecuencia, la codificación civil y comercial se presenta como un microsistema que, formalmente, desemboca en la descodificación del derecho privado, dando paso a un polisistema<sup>98</sup> al que se suman las relaciones patrimoniales mediadas por la tecnología.

Con estos ejemplos, se puede concluir que los escenarios de la insolvencia son variados, y con el régimen que se implementa en Colombia, y la incursión de las tecnologías, son aún más las preguntas que se pueden plantear.

De esta manera, acercándose a las nociones planteadas por Ilia Galán, los algoritmos empleados en los juicios que, como herramientas, permitan comprender si las decisiones en los juicios llevados por humanos son claras, congruentes y coherentes con la lógica jurídica, mantendrán la decisión no en las máquinas, sino en las personas,<sup>99</sup> con suerte que las ideas desarrolladas de una justicia de datos y digital asociada a un verdadero reconocimiento de las personas vulnerables, y su propia asimetría entre el acceso a la tecnología y la justicia, postulados arriba descritos por Jeffrey Johnson, Richard Heeks y Jaco Renkens, y desarrollados a partir tres enfoques de la justicia de datos

96 Merton H. Miller, “El apalancamiento”, *THEMIS Revista de Derecho* 45 (2002), pp. 175-80. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/themis/article/view/11877>

97 David Martínez Zorrilla, *Metodología jurídica y argumentación*, Madrid, Marcial Pons Ediciones Jurídicas y Sociales, 2010, pp. 67-69.

98 Eugenio Llamas Pombo, “Globalización y derecho privado”, *Revista de la Academia Colombiana de Jurisprudencia* 367 (2018), p. 225, [https://revista.academiacolombianadejurisprudencia.com.co/index.php/revista\\_acj/article/view/17](https://revista.academiacolombianadejurisprudencia.com.co/index.php/revista_acj/article/view/17)

99 Galán Díez, *Homo o Cyborg Politicus*, ob. cit., p. 151.

ya expuestos –instrumental, procedimental y distributivo–, basados en los derechos, desde una óptica crítica sobre la justicia estructural de los datos, primera labor de la autoridad judicial, consistirá en identificar los intereses contrapuestos vinculados a derechos, procesos, distribución y usos de los datos y, examinar los mecanismos de poder a través de los cuales esos intereses se refuerzan o se debilitan.<sup>100</sup>

Resulta relevante que al principio *par conditio creditorum* se inserte la dignidad e intimidad humana como un eje principal, sin desplazar su interpretación y aplicación de la salvaguarda de la privacidad predicada por los empresarios de los datos y el sector privado, dado que una visión contemporánea convincente de la dignidad humana en el siglo XXI nace de una antropología filosófica concreta que distingue a la humanidad de cualquier otra especie o entidad del universo, atribuyéndole un trato y un respeto especial y fundamental. Con lo cual, la dignidad humana y la privacidad individual no tienen por qué derivar en una existencia aislada; más bien, pueden fundamentarse en valores de relaciones interpersonales, entendidas como vínculos enriquecidos por la participación voluntaria y genuina de quienes, incluso desde sus márgenes, deciden involucrarse.<sup>101</sup>

## 8. Conclusiones

La configuración doctrinal y constitucional que respalda la igualdad y universalidad de los acreedores frente al patrimonio del deudor, y su tratamiento en los procesos de pago y liquidación, incide de manera decisiva en el manejo del régimen concursal. Sin embargo, debe considerarse el punto de cuestionar su verdadera esencia debido a los privilegios y derechos que el legislador ha establecido sobre la masa activa del deudor, reflejados en las tradicionales codificaciones de derecho privado, especialmente en el Código Civil colombiano. En este contexto, la imposición de excepciones o restricciones para la libre negociabilidad del patrimonio depende de cómo se configuren, valoren y demuestren los privilegios legales para la administración de las acreencias y la garantía general de acreedores. Hoy en día se plantean reglas procesales con las cuales los acreedores, a través del sistema de votación y autonomía participativa, pueden variar la clasificación y los privilegios para la prenda de acreedores establecida normativamente. Esto puede llevar a considerar la relevancia de las normas vigentes, en cuanto a si son imperativas o supletorias.

Por otro lado, los métodos y las técnicas predictivas desarrolladas hasta ahora revelan que la información utilizada para crear modelos de IA aplicables a procesos concursales se fundamenta en el riesgo crediticio; es decir, en

100 Heeks y Renkens, "Data justice for development: What would it mean?", *ob. cit.*, p. 11.

101 Luciano Floridi, *On Human Dignity and a Foundation for the Right to Privacy*, Centre for Digital Ethics, 2016. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3839298>

variables financieras relacionadas con el desarrollo y cumplimiento de las obligaciones del deudor. Por lo general, estos modelos se aplican a créditos bancarios respaldados por garantías reales o quirografarias, amparados por privilegios otorgados de manera legal o contractual. Esto sugiere que, según el modelo predictivo adoptado, se pueden generar sesgos legales y técnicos que, en última instancia, desfavorezcan a aquellos acreedores que no cuentan con privilegios o derechos especiales para reclamar el patrimonio del deudor, dado el volumen y la complejidad normativa que se debe interpretar de forma sistemática para orientar la aplicación, interpretación y sanción en la calificación de los acreedores.

De la reciente política pública para la IA desarrollada en Colombia, el Conpes 4144 de 2025 ha proyectado al año 2030 una lista amplia de objetivos tendientes a integrar el sistema computacional interoperable del Estado colombiano como estrategia nacional de infraestructura informática para IA y *big data*, orientada a reforzar las capacidades de los modelos y soluciones de gran dimensión, tomando en cuenta criterios de escalabilidad, sostenibilidad, funcionalidad, diseño, arquitecturas, algoritmos, estructuras y fuentes de datos.

Así, la literatura especializada evidencia que los sistemas predictivos y los algoritmos de aprendizaje automático se orientan a la recuperación del crédito, dejando en un segundo plano aspectos psicológicos, económicos, humanos y dignificantes de la situación de insolvencia del deudor. Además, créditos de naturaleza laboral, alimentaria, sindical o para entidades cooperativas deben ser debidamente codificados y valorados para incorporarse en la formulación algorítmica y garantizar así una protección adecuada. Y, por su lado, la normativa del sistema jurídico colombiano está todavía en la etapa interoperacional para lograr resultados satisfactorios.

Como se ha sustentado, especialmente por orientaciones de autores como Anjanette Raymond, Richard Heeks y Jaco Renkens y Jeffrey Johnson, y en el mundo hispanohablante, Jordi Nieva, el enfoque ético no es accesorio, por el contrario, en el marco de la justicia digital en países en desarrollo, y con potenciales asimetrías, es una condición constitutiva e ineludible para cualquier arquitectura de predicción judicial, dada por la estructuración teórico-constitucional de principios como transparencia algorítmica, igualdad virtual y de datos, a fin de fortalecer las leyes estatutarias que permiten al ciudadano actualizar, corregir y orientar sus datos en el sistema normativo colombiano.

La incorporación permanente del juicio humano en sistemas que integren IA, algoritmos y procesos concursales refleja la convicción de que, incluso en un entorno privado orientado a la eficiencia, la complejidad de cada caso y la exigencia de responsabilidad moral requieren el aval de un operador humano. Esta realidad anticipa una mayor relevancia de la supervisión humana cuando

la IA ingrese al ámbito judicial, salvaguardando derechos para los acreedores e intervinientes.

Con ello, la dignidad humana mantiene su luz como horizonte deontológico, y, como lo exponía Luciano Floridi, hoy en la sociedad de la información se sitúa en el centro del debate, tanto de las relaciones interpersonales como en la orientación procedimental de una justicia con aplicación de la tecnología y la información.

La lucha de los acreedores por superar la insolvencia y obtener el resarcimiento de sus créditos pone al juez concursal en una posición operativa crucial, donde resulta fundamental evitar sesgos, distinciones artificiales o requisitos insuperables que, al apoyarse en datos financieros, puedan favorecer o perjudicar a los acreedores. Por ello, si bien la tecnología puede agilizar los aspectos procedimentales, la intervención activa y el discernimiento humano del juez siguen siendo esenciales para garantizar la paridad entre acreedores y una negociación equilibrada de las obligaciones.

Así las cosas, los postulados de la justicia digital, la justicia de datos y transparencia algorítmica se conjugan con el principio *par conditio creditorum*, para que el juez tenga suficientes criterios orientativos, en el marco del Estado social de derecho, para garantizar que los acreedores de bajos montos, o ubicación lejana, también puedan garantizar sus derechos económicos en el marco de la reciente normatividad concursal colombiana.

## Bibliografía

- Altman, Edward I, "Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy", *The Journal of Finance* 23, 4 (1968), pp. 589-609. <https://doi.org/10.2307/2978933>
- Altman, Edward I. y Gabriele Sabato, "Modelling credit risk for SMEs: Evidence from the U.S. market", *Abacus* 43, 3 (2007), pp. 332-357. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6281.2007.00234.x>
- Arroyo Martínez, Ignacio y Ramón Morral Soldevila, *Teoría y práctica del derecho concursal. Examen de la Ley 38/2011 y sus posteriores reformas de 2014 y 2015*, 3 ed., Madrid, Tecnos, 2016.
- Ashley, Kevin D., "Case-based models of legal reasoning in a civil law context", en Enrique Cáceres Nieto (coord.), *Inteligencia artificial aplicada al derecho. Memorias del Congreso Internacional de Culturas y Sistemas Jurídicos Comparados*, México, UNAM, 2005. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/4/1738/5.pdf>

- Ashley, Kevin D., *Inteligencia artificial y analítica jurídica nuevas herramientas para la práctica del derecho en la era digital*, Perú, Editorial Yachay Legal, trad. Matías Parmigiani, 2023.
- Barona Vilar, Silvia, "De la justicia algorítmica a la smart justice en la sociedad digital del siglo XXI", en Mónica María Bustamante RÚA, Adriana del Pilar Henao Ochoa y Luis Orlando Toro Garzón (coords.), *Justicia y Sociedad 5.0*, Envigado, Institución Universitaria de Envigado, 2022, <https://doi.org/10.32457/rjyd.v5i1.1834>
- Barrera Graf, Jorge, *Derecho Mercantil*, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, 1991.
- Behar Rivero, Daniel S., *Introducción a la metodología de la investigación*. Editorial Shalom, 2008.
- Bianchi, Javiera, *Jurimetría: desde la predictibilidad de las sentencias a la viabilidad de proyectos de ley*, 2018, <https://idealex.press/jurimetria-predictibilidad-de-sentencias-a-la-viabilidad-de-proyectos-de-ley>
- Blanco Zúñiga, Gilberto, *La casación civil teoría general, fundamentos y aspectos prácticos de la actuación y de su técnica*, Bogotá, Editorial Ibáñez, 2019.
- Bramer, Max, *Principles of Data Mining*, Portsmouth, Springer-Verlag, 2007.
- Cairó Battistutti, Osvaldo, *El hombre artificial El futuro de la tecnología*, Editor digital: Titivillus, 2023, <https://info-biblioteca.mincyt.gob.ve/wp-content/uploads/2024/11/El-hombre-artificial-Osvaldo-Cairo-Battistutti.pdf>
- Cao, Longbing y Chengqi Zhang, *The evolution of Kdd: Towards domain-driven data mining*, *International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence* 21, 4 (2007), pp. 677-692, <https://doi.org/10.1142/S0218001407005612>
- Carbajales, Mariano e Ian Henríquez Herrera, "La personalidad electrónica de 'robots inteligentes' como técnica para la reparación de daños. Análisis crítico de las normas de derecho civil sobre robótica del Parlamento Europeo" 98 (2024), <https://doi.org/10.46553/prudentia.98.2024.3>
- Carratta, Antonio, "Decisione robotica e valori del processo", *Revista Eletrônica de Direito Processual* 22, 2 (2021); <https://doi.org/10.12957/redp.2021.59558>
- Casanovas, Pompeu, "Inteligencia artificial y derecho: a vuelapluma", *Teoría & Derecho. Revista de pensamiento jurídico* 7 (2019), pp. 203-222, <https://teoriayderecho.tirant.com/index.php/teoria-y-derecho/article/view/248>.
- Cerqueira Pinto, Alex, "O poder preditivo dos modelos com aprendizado de máquina é superior aos modelos tradicionais para análise do risco de crédito?", *Revista Debates Em Economia Aplicada – REDEA* 1, 1 (2021), <https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/redea/article/view/6088>

- Ciuro Caldani, Miguel Ángel, *Lecciones de filosofía del Derecho privado (historia)*, Rosario, Ediciones de la Fundación para las Investigaciones Jurídicas, 2003.
- Coeckelbergh, Marck, *La filosofía política de la inteligencia artificial. Una introducción*, Madrid, Cátedra, trad. de Lucas Álvarez Canga, 2023, <https://doi.org/10.20318/eunomia.2024.9018>
- Corte Constitucional, Sentencia C-699 de 2007, Demanda de inconstitucionalidad contra los artículos 3º y 126 (parciales) de la Ley 1116 de 2006 “por la cual se establece el régimen de insolvencia empresarial en la República de Colombia y se dictan otras disposiciones”, M. P. Rodrigo Escobar Gil, 6 de septiembre de 2007, <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2007/c-699-07.htm>
- Corte Constitucional, Sentencia C-620 de 2012, Demanda de inconstitucionalidad contra los artículos 16 y 21 de la Ley 1116 de 2006 y 17 de la Ley 80 de 1993, M. P. Jorge Ignacio Pretelt Chaljub, 9 de agosto, <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2012/c-620-12.htm>
- Corte Constitucional, Sentencia C-006 de 2018, Demanda de inconstitucionalidad contra los artículos 7 y 50 (parcial) de la Ley 1116 de 2006, “Por la cual se establece el Régimen de Insolvencia Empresarial en la República de Colombia y se dictan otras disposiciones”. M. P. Cristina Pardo Schlesinger, 14 de febrero de 2018, <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2018/C-006-18.htm>
- Corte Constitucional, Sala Novena de Revisión, Sentencia T-067 de 2025, Exp. T-8.202.533, M. P. Natalia Ángel Cabo, Bogotá, D.C., 26 de febrero de 2025, <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2025/t-067-25.htm>
- Del Águila Ruiz de Somocurcio, Paolo, “La unión hace la fuerza: reflexiones en torno a la unificación de los procesos concursales”, *Derecho & Sociedad* 16 (2001), pp. 149-60, <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechoysociedad/article/view/17057>.
- Dencik, Lina, Arne Hintz y Jonathan Cable, “Towards data justice? The ambiguity of anti-surveillance resistance in political activism”, *Data & Society* 3, 2 (2016), <https://doi.org/10.1177/2053951716679678>
- Dinca, Gheorghita, Mirela Camelia Baba, Marius Sorin Dinca, Bardhyl Dauti, Fitim Deari, “Insolvency Risk Prediction Using the Logit and Logistic Models: Some Evidences from Romania”, *IDEAS* 51, 4 (2017), pp. 139-157, <https://ideas.repec.org/a/cys/ecocyb/v50y2017i4p139-157.html>
- Estévez Araújo, José Antonio, *El revés del derecho Transformaciones jurídicas en la globalización neoliberal*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2006.

- Faralli, Carla, *La filosofía del Derecho contemporánea. Los temas y desafíos*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, trad. Santiago Perea Latorre, 2007.
- Fernández Carballo-Calero, Pablo, *La propiedad intelectual de las obras creadas por inteligencia artificial*, Pamplona, Aranzadi, 2021.
- Ferrero Diez Canseco, Alfredo, "Del derecho de quiebra al derecho concursal moderno y la ley de reestructuración empresarial", *Derecho PUCP* 47 (1993), pp. 385-434, <https://doi.org/10.18800/derechopucp.199301.009>
- Floridi, Luciano, *On Human Dignity and a Foundation for the Right to Privacy*, Centre for Digital Ethics, 2016, <https://doi.org/10.2139/ssrn.3839298>
- Frosini, Vittorio, *Cibernética, derecho y sociedad*, Madrid, Tecnos, trad. Carlos A. Salguero-Talavera, 1982.
- Gabino Pinzón, José, "Propósitos y dificultades del concordato preventivo", en Colegio de Abogados de Medellín (coord.), *Concordatos y quiebras de los comerciantes*, Medellín, Biblioteca Jurídica, 1983.
- Galán Díez, Iliá, *Homo o Cyborg Politicus: Nueva e-Política Evolución de las tecnodemocracias en la cuarta revolución*, Madrid, Dykinson, 2018, <https://doi.org/10.2307/j.ctv346qdg>
- García Escobar, Gabriel A., El tratamiento de los créditos concursales y el principio *par conditio creditorum*, *Revista Internacional de Doctrina y Jurisprudencia* 5 (2014), <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7966986>
- Goldenberg Serrano, Juan Luis, "Consideraciones críticas respecto al denominado principio de la *par conditio creditorum*", *Revista Chilena de Derecho* 37, 1 (2010), pp. 73-98, <https://doi.org/10.4067/S0718-34372010000100004>
- González Piano, María del Carmen, Walter Howard, Karina Vidal, Carlo Bellin, *Manual de Derecho Civil*, Montevideo, Facultad de Ciencias Económicas y Administración, Universidad de la República, 2010, [https://biblioteca-virtualceug.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/06/fcea-derechocivil\\_2011-09-01\\_lowres.pdf](https://biblioteca-virtualceug.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/06/fcea-derechocivil_2011-09-01_lowres.pdf)
- Gouvêa, María Aparecida, Eric Bacconi Gonçalves, Mantovani Nassif, Melina Daielly, Análise de risco de crédito com aplicação de regressão logística e redes neurais, *Contabilidade Vista & Revista* 24, 4 (2013), pp. 96-123. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=197033497006>
- Hernández, Carlos Arturo, Percy Ortega Chacón, Santiago Ortega Gómero, Javier Francisco Franco, *Metodología de la investigación jurídica*, Bogotá, Universidad Libre, 2015.

- Herrero Jiménez, Marcial, "Gobierno corporativo e Inteligencia Artificial", en Ángel Acedo Penco (coord.), *La privacidad en el metaverso, la inteligencia artificial y el big data, Protección de datos y derecho al honor*, Madrid, Dykinson, 2022. <https://doi.org/10.2307/jj.1866788.8>
- Herrán Ortiz, Ana I., "Inteligencia artificial, salud y derechos humanos: ¿hacia un gobierno de los algoritmos?", en Cristina Gil Membrado (dir. y coord.), *Bioderecho y retos: M-Health, genética, IA, robótica y criogenización*, Madrid, Dykinson, 2022, <https://doi.org/10.2307/j.ctv2zp4v4r.12>
- Heeks, Richard y Jaco Renken, "Data justice for development: What would it mean?", *Development Informatics Working Paper*, no. 63, 2016, <https://doi.org/10.2139/ssrn.3431744>
- Hildebrandt, Mireille, "Algorithmic regulation and the rule of law", *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 376, 2128 (2018), pp 1-11. <https://doi.org/10.1098/rsta.2017.0355>
- Johnson, Jeffrey, "The question of information justice", *Communications of the ACM* 59, 3 (2016), pp. 27-29. <https://doi.org/10.1145/2879878>
- Kirat, Thierry y Frédéric Marty, *Economía del derecho y de la regulación*, Bogotá, Universidad Libre, trad. Javier Francisco Franco Mongua y Carlos Arturo Hernández, 2012.
- Lee, Sanghoon, Keunho Choi y Donghee Yoo, "Predicting the insolvency of SMEs using technological feasibility assessment information and data mining techniques", *Sustainability* 12, 23 (2020), <https://doi.org/10.3390/su12239790>
- Ludeña Dávila, Maryann Katherine y Luis Bernardo Tonon Ordóñez, "Calculando el riesgo de insolvencia, de los métodos tradicionales a las redes neuronales artificiales. Una revisión de literatura", *INNOVA Research Journal* 6, 3 (2021), <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n3.2021.1790>
- Luna Salas, Fernando, Riccardo Perona, Yezid Carrillo De La Rosa, "Impacto y límites de la inteligencia artificial en la práctica jurídica", *Via Inveniendi Et Iudicandi* 17, 2 (2023), <https://doi.org/10.15332/19090528.8773>
- Llamas Pombo, Eugenio, "Globalización y derecho privado", *Revista de la Academia Colombiana de Jurisprudencia* 367 (2018), pp. 207-28, [https://revista.academiacolombianadejurisprudencia.com.co/index.php/revista\\_acj/article/view/17](https://revista.academiacolombianadejurisprudencia.com.co/index.php/revista_acj/article/view/17)
- Martínez Alfaro, Joaquín, *Teoría de las obligaciones*, México, Porrúa, 1991.
- Martínez Zorrilla, David, *Metodología jurídica y Argumentación*, Madrid, Marcial Pons Ediciones Jurídicas y Sociales, 2010, <https://doi.org/10.2307/jj.2321934>

- Maxwel, Tamsin y Burkhard Schafer, *Concept and Context in Legal Information Retrieval*, IOS Press, 2008, <https://doi.org/10.3233/978-1-58603-952-3-63>
- Medellín Rincón, Alexander, *La ponderación y el análisis económico del derecho integrados. Un ensayo de construcción de un lenguaje interdisciplinar aplicado a las decisiones en derechos fundamentales*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2013. <https://doi.org/10.2307/j.ctv13vdgmh>
- Mendes Da Silva, Pablo, O Tribunal Arbitral do Desporto utilizando tecnologia ODR (Online Dispute Resolution) na mediação de conflitos, Universidade do Minho, 2023, <https://hdl.handle.net/1822/93753>
- Mester, Loretta J., "What's the point of credit scoring?", *Business Review*, 1997, <https://www.philadelphiafed.org/-/media/frbp/assets/economy/articles/business-review/1997/september-october/brso97lm.pdf> consultado 23 de julio de 2025
- Miller, Merton H, "El apalancamiento", *THEMIS Revista de Derecho* 45 (2002), pp. 175-80. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/themis/article/view/11877>
- Moll Santa-Isabel, Ignacio, "El desarrollo normativo, ético y tecnológico de los sistemas autónomos letales", *Araucaria* 26 57 (2024), <https://doi.org/10.12795/araucaria.2024.i57.02>
- Nieva Fenoll, Jordi, *Inteligencia artificial y proceso judicial*, Madrid, Marcial Pons Ediciones Jurídicas y Sociales, 2018, <https://doi.org/10.2307/jj.26844203>
- Nieva Fenoll, Jordi, "Perder el control digital ¿hacia una distopía judicial?", en Mercedes de Prada Rodríguez (coord.). Sonia Calaza López y Antonio José Quesada Sánchez (dirs.), *El proceso judicial en un marco cultural y digital*, Coruña, Editorial Colex, 2023, pp. 317-333, <https://doi.org/10.69592/978-84-1194-089-4-CAP11>
- Novoa Peralta, Leonardo, Víctor Hugo Medina García, Edwin Rivas Trujillo, "Minería de datos y uso de inteligencia computacional para la determinación de perfiles de insolvencia económica", *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação* 9, E35 (2020). <https://www.risti.xyz/issues/ristie35.pdf>
- Ohlson, James, "Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy", *Journal of Accounting Research* 18, 1 (1980), pp. 109-31, <https://doi.org/10.2307/2490395>
- Orellana, Iván, Luis Tonon, Reyes Marco, Pinos Luis y Estefanía Cevallos, *Riesgos Financieros en el sector manufacturero del Ecuador*, Universidad del Azuay, 2019, <https://publicaciones.uazuay.edu.ec/index.php/ceuazuay/catalog/book/131>

- Paulus, Christoph G., "The wonderful world of privileges. The par condicio creditorum vs. closeout-netting", *European Company and Financial Law Review* 11, 4 (2015), pp. 531-553, <https://doi.org/10.1515/ecfr-2014-0531>
- Pérez Daudí, Vicente, *De la justicia a la ciberjusticia*, Barcelona, Atelier libros jurídicos, 2022.
- Pérez Ramírez, Fredy Ocaris y Horacio Fernández Castaño, "Las redes neuronales y la evaluación del riesgo de crédito", *Revista de Ingeniería* 6, 10 (2007), pp. 77-91, [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1692-33242007000100007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-33242007000100007&lng=en&nrm=iso)
- Pereira Pereira, Rudy, *Derecho Concursal Régimen de insolvencia empresarial*, Bogotá, Editorial Leyer, 2015.
- Polanio Navarrete, Miguel y Miguel Polanio-Orts, *Las insolvencias punibles en la encrucijada del derecho penal y del derecho mercantil tras la aprobación de la nueva ley concursal española*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2005.
- Puertas Medina, Rosa María y María Luisa Martí Selva, "Análisis del Credit Scoring", *RAE-Revista de Administração de Empresas* 53, 3 (2013), pp. 303-315, <https://doi.org/10.1590/S0034-75902013000300007>
- Raymond, Anjanette H., "The dilemma of private justice systems: Big data sources, the cloud and predictive analytics", *Northwestern Journal of International Law & Business* 1A (2015), <https://scholarlycommons.law.northwestern.edu/njilb/vol35/iss4/1>
- Reyes López, Araceli y Toscano Godínez, Juan Francisco, "El objeto y método de la investigación jurídica en la actualidad", en Erika Maldonado, José Báez, Petra Ramírez, Miriam de los Ángeles Díaz (coords.), *Tópicos de la Metodología de la Investigación Jurídica*, Universidad de Xalapa, 2019.
- Rodríguez Espitia, Juan, "El derecho concursal colombiano a la luz de la constitución", *Revista e-mercatoria* 7, 2 (2008), <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/emerca/article/view/2041>
- Rouhiainen, Lasse, *Inteligencia artificial: 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*, Barcelona, Alienta Editorial, 2018, [https://books.google.com.co/books/about/Inteligencia\\_artificial.html?id=\\_T9xDwAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.co/books/about/Inteligencia_artificial.html?id=_T9xDwAAQBAJ&redir_esc=y)
- Silva Santiago, Érika, Da incompetência da justiça do trabalho para prosseguir com as execuções trabalhistas após a decretação da falência da sociedade empresária, *Revista Brasileira de Direito Empresarial* 1, 1 (2015), pp. 188-210, <https://doi.org/10.26668/IndexLawJournals/2526-0235/2015.v1i1.613>

- Susskind, Richard, *El abogado del mañana una introducción a tu futuro*, Madrid, Wolters Kluwer, trad. Enrique Arnaldo Alcubilla, Enrique Arnaldo Benzo, Carlos Sánchez y Pazos Peigneux, 2017.
- Sigman, Mariano y Santiago Bilinkis, *Artificial la nueva inteligencia y el contorno humano*, Barcelona, Penguin Random House, 2023.
- Taylor, Linnet, "What is data justice? The case for connecting digital rights and freedoms globally", *Big Data & Society* 4, 2 (2017), <https://doi.org/10.1177/2053951717736335>
- Valderrama Velandia, José Eduardo, "Desafíos en la educación de las facultades de Derecho desde los paradigmas de educación y la disrupción tecnológica", en Universidad de Fasta (org.), *Proceedings del XIV Congreso Iberoamericano de Docentes e Investigadores de Informática y Derecho: CIIDDI 2024: la universidad en la era digital : realidad, riesgos y desafíos*, Mar del Plata, Universidad FASTA, 2024, [https://drive.google.com/file/d/1VfIZYloH\\_sPjGHAPLGNqqs6VF4f4x4r2/view?pli=1](https://drive.google.com/file/d/1VfIZYloH_sPjGHAPLGNqqs6VF4f4x4r2/view?pli=1)
- Van Hoecke, Mark, "Legal doctrine: Which method(s) for what kind of discipline?", en Mark Van Hoecke (ed.), *Methodologies of legal Research Which Kind of Method for What Kind of discipline?*, Oregon, Hart Publishing, 2011.
- Veiga Copo, Abel B., *Par conditio omnium creditorum e insolvencia. Entre el mito y la realidad utópica*, Bogotá, Academia Colombiana de Jurisprudencia, 2013.
- Villabella Armengol, Carlos Manuel, "Los métodos de investigación jurídica. Algunas precisiones", en *Metodologías: enseñanza e investigación jurídica*, vol. 40, México, Universidad Autónoma de México Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2015, <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/8/3983/46.pdf>
- Zolezzi Ibárcena, Lorenzo, *El derecho en contexto*, Lima, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, 2012.