



Civil Procedure Review

AB OMNIBUS PRO OMNIBUS

6

Proceso y tecnología: nuevas tendencias¹⁻²

Antonio Cabral

Professor of Civil Procedure at the Rio de Janeiro
State University, Brazil

1. INTRODUCCIÓN

El tema que me fue atribuido en este bellissimo congreso organizado por la Pontificia Universidad Católica del Perú fue aquel de las nuevas tendencias en materia de tecnología y sus impactos en el derecho procesal. El asunto es desafiante y permite no solo indagar los caminos que las profesiones jurídicas seguirán en el futuro, sino y sobre todo, cuestionar algunos dogmas conceptuales en el derecho procesal que parecen incompatibles con las ya sensibles innovaciones tecnológicas en el Poder Judicial.

2. INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SUS IMPACTOS EN EL SISTEMA DE JUSTICIA

Un primer y tal vez intenso uso de la tecnología en el sistema de justicia es la potencial aplicación de la inteligencia artificial en el uso de la conducción de los

-
1. Este autor foi convidado a publicar neste número da Revista e, por isso, seu artigo não foi submetido à dupla avaliação cega.
 2. Artículo escrito para la conferencia proferida en el Seminario Internacional de Derecho Procesal “Proceso y Constitución”, organizado por el Profesor Giovanni Priori en la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, abril de 2019.

procedimientos y en la toma de decisiones³. En lugar de simplemente programar los computadores para realizar tareas repetitivas se trata de hacerlos aprender y construir otros caminos para alcanzar resultados predefinidos.

La ciencia de la computación ha aumentado esa posibilidad a partir del desarrollo de algoritmos inteligentes. Un algoritmo es una secuencia de instrucciones codificadas que enseñan a un computador, paso a paso, qué hacer. Estos algoritmos pueden ser pre-programados pero hoy también hay algoritmos llamados “aprendices” (*learners*) que utilizan la técnica de la *machine learning* y hacen predicciones sobre fenómenos desarrollando otros modelos (y hasta otros algoritmos) *automáticamente*, esto es, independientemente de una nueva programación humana. Existen todavía algoritmos para recibir *feedbacks* sobre la precisión y eficiencia de resultados y con ello posibilitar la modificación del algoritmo originario para llegar a los resultados pretendidos de forma más rápida, barata y precisa⁴.

Y esos sistemas han sido usados para crear decisiones judiciales. El filtro operado por los algoritmos de los datos existentes respecto a leyes, reglamentos, precedentes, puede dejar extraer previsiones sobre el resultado adecuado para un determinado litigio. Técnicas predictivas han sido utilizadas en muchos países y la tendencia es que esa utilización crezca en ritmo exponencial en los próximos años.

Herramientas para el análisis de *big data* si son construidas con algoritmos correctos y con acceso a bancos de datos adecuados podrán identificar qué resultados podrán ser agrupados para la instrucción o decisión conjunta y podrán prever cuál es el resultado correcto para una determinada disputa judicial.

En Brasil, por ejemplo, esto ya es una realidad en diversos tribunales. El *Tribunal de Contas da União* – órgano administrativo que juzga la aplicación de recursos públicos en la esfera federal – desarrollo el robot *Alice*, *Sofia* y *Mónica* para poder analizar millares de datos referentes a compras realizadas por órganos públicos a fin de verificar irregularidades (como sobreprecio o existencia de productos similares más baratos) y sugerir la mejora de los procesos de adquisición de bienes por la Administración Pública.

Órganos de la abogacía pública han desarrollado robots abogados que analizan datos e informaciones para proponer soluciones jurídicas óptimas para un determinado caso⁵.

3. Sobre el tema, NIEVA FENOLL, Jordi. *Inteligencia artificial y proceso judicial*. Barcelona: Marcial Pons, 2018, *passim*; WOLKART, Erik Navarro. *Análise econômica e comportamental do processo civil: como promover a cooperação para enfrentar a tragédia da Justiça no processo civil brasileiro*. Universidade do Estado do Rio de Janeiro: Tese de doutorado, 2018, p.673-681.
4. FERRARI, Isabela; BECKER, Daniel; WOLKART, Erik Navarro. *Arbitrum ex machina*: panorama, riscos e a necessidade de regulação das decisões informadas por algoritmos. *Revista dos Tribunais*, vol. 995, set., 2018 (versão eletrônica), p. 4-5.
5. Resultó famoso el caso del robot Luzia, utilizada por la Procuraduría del Distrito Federal para tornar más eficiente su actuación en procesos de ejecución fiscal, sobre todo en la búsqueda de bienes del patrimonio del ejecutado. Confiérase, FERRARI, Isabela; BECKER, Daniel; WOLKART, Erik Navarro.

El propio Supremo Tribunal Federal está desarrollando un sistema de inteligencia artificial bautizado de *Víctor*, que tendrá como finalidad analizar los datos de millares de procesos y recursos para identificar similitudes proponiendo la utilización de mecanismos de tratamiento en bloque de procesos judiciales como los recursos repetitivos y la repercusión general en el recurso extraordinario⁶.

Como se puede imaginar el impacto de esta tecnología es muy intenso. Para las partes será cada vez más precisa la evaluación de éxito o vencimiento en un proceso que podrá influenciar la opción estratégica de proponer o no la demanda.

Para el Poder Judicial, mecanismos como estos tienen espacio de aplicación en la fundamentación de las decisiones judiciales. Programas de computador pueden identificar las normas (leyes y precedentes) aplicables y producir extractos de decisiones listas para la firma de los jueces⁷. De tener éxito en esta actividad pueden contribuir para una aceleración de la tramitación de los procesos de manera nunca antes vista, lo que puede realizar concretamente el principio de duración razonable de los procesos.

Además, debe resaltarse que para que los algoritmos puedan perfeccionar los resultados por medio de estas herramientas de computación es necesaria una gran cantidad de informaciones. O sea, bancos de datos sobre leyes, precedentes y otras decisiones judiciales deben ser enorme, al punto de permitir una comparación de una masa de datos que haga posible a los sistemas extraer patrones a ser replicados en casos similares. No obstante, eso no parece ser un problema. De hecho, por el alto nivel de información de los datos judiciales (y del enorme número de decisiones cuyo contenido ya está disponible *online*) el aprendizaje de las máquinas para la aplicación en los procesos judiciales acaba beneficiándose de esa enorme cantidad de información ya existente⁸.

2.1. Precedentes vinculantes y jurimetría

Como se sabe, incluso en los países de tradición romano-germánica, del *civil law* crece en importancia el tema de los precedentes vinculantes⁹.

Arbitrum ex machina: panorama, riscos e a necessidade de regulação das decisões informadas por algoritmos. Revista dos Tribunais, vol.995, set., 2018 (versão eletrônica), p.3.

6. En una visión comparada de esos mecanismos, CABRAL, Antonio do Passo. Standard-solution procedures and mass litigation. *International Journal of Procedural Law*, vol. 6, 2016, p.263-281.
7. LOBE, Adrian. Smart contracts: Wenn der Algorithmus Selbstjustiz übt. *Süddeutsche Zeitung*, 08/04/2018, disponível em <https://www.sueddeutsche.de/digital/smart-contracts-wenn-der-algorithmus-selbstjustiz-uebt-1.3934283>, acessado em 24/02/2019.
8. La ironía es que la masificación de los procesos y la enorme cantidad de decisiones que el Poder Judicial es llamado a emitir que antes era considerado un problema en el sistema brasileiro actualmente se tornó un activo importante, ofertando base de datos gigantesca. El método que normalmente se usa para encontrar la decisión adecuada es la que se denomina de text mining, un tipo de minería de datos. Minería de informaciones es el proceso de explorar grandes cantidades de datos a la búsqueda de patrones consistentes. Se busca detectar relaciones sistemáticas entre variables, descubriendo nuevos conjuntos de datos.
9. Sobre el tema en Brasil hay vasta producción literaria. Por todos, ZANETI JR., Hermes. *O valor vinculante dos precedentes*. Salvador: Jus Podivm, 4ª Ed., 2019; MITIDIERO, Daniel. *Precedentes*:

Por razones de seguridad jurídica, de coherencia sistemática y e igualdad de trato de todos los justiciables, ordenamientos jurídicos alrededor del mundo llegan a la conclusión de que no es posible permitir que diversos centros decisorios no consideren el entendimiento consolidado en precedentes de los tribunales de cúpula del Poder Judicial.

En este sentido, el nuevo Código de Proceso Civil brasileiro, en sus artículos 926 y 927 estableció el núcleo de un sistema de precedentes vinculantes que probablemente será parámetro para otros países del *civil law*.

En tal escenario, la práctica judicial brasileira ha intentado adaptar sus métodos y técnicas. Tanto los abogados, cuanto el propio Poder Judicial buscan de modo más efectivo identificar y aplicar precedentes.

Y las nuevas tecnologías han sido utilizadas de un lado para estructurar bancos de datos, registrando e indexando las decisiones judiciales tomadas (art. 979 del CPC) y, en el momento aplicativo, para permitir analizar *terabytes* de datos para identificar el tema controvertido, cuál es el precedente que incide en el caso y si hay alguna característica que levase a la distinción (*distinguishing*) evitando la incidencia del precedente al caso.

En escala, el uso tecnológico de herramientas como estas, en un sistema de precedentes, puede generar más seguridad, coherencia e igualdad además de desestimular el litigio contrario a los precedentes y a la jurisprudencia consolidada. Puede automáticamente llevar a la aplicación de otras normas que favorecen al litigio conforme a los precedentes.

El apoyo en precedentes genera mayor rapidez y eficiencia en la solución de los casos: aquel que demanda contra un precedente podrá tener su petición rechazada (art. 332 del CPC), aquel que demanda con el precedente a su favor recibe del juez una decisión de tutela provisoria basada en la evidencia y sin consideración acerca de la urgencia (art. 311, II del CPC), recursos para impugnar sentencias cuya fundamentación sea conforme a los precedentes pueden ser juzgados infundados de forma inmediata y monocráticamente (y no por órganos colegiados, como es la regla en Brasil) como dispone el art. 932, IV del CPC.

2.2. Case management y procesos repetitivos de litigio en masa

También la tarea de gestión de negocios (case management) tendrá grandes impactos con el incremento tecnológico. Ello porque la actual forma de tramitación de los procesos (inclusive los electrónicos) reproducen en gran parte el flujo de trabajo de los procesos físicos (en papel). No obstante, la evolución de los procesos electrónicos

da persuasão à vinculação. São Paulo: RT, 3ª ed., 2018; *Idem*, Fundamentação e precedente – dois discursos a partir da decisão judicial. Revista de Processo, n. 206, 2012, p. 61-77; PEIXOTO, Ravi. *Superação do precedente e segurança jurídica*. Salvador: Jus Podivm, 3ª ed., 2018.

ha mudado esa lógica presentando ambientes virtuales completamente nuevos, con métodos y rutinas que posibilitan más eficiencia y seguridad cibernética.

Y ese avance tecnológico podrá mudar la forma cómo los jueces y partes encaran la tarea de la gestión y organización del proceso. De hecho, tanto la gestión de un proceso (microgestión) como la administración eficiente de varios procesos (macrogestión) pueden beneficiarse de las nuevas tecnologías.

Especialmente relevante son esos mecanismos en la solución conjunta de procesos repetitivos o en litigios colectivos donde la masificación y la enorme cantidad de casos genera un flujo de trabajo gigantesco para el Poder Judicial.

Sin embargo, la identificación de causas repetitivas (art. 928, parágrafo único del CPC) y la selección de procesos (aún que no sean conexos) para la reunión y tramitación conjunta previstas en la novel legislación brasilera (art.55 §3° y art.69 del CPC)¹⁰ son técnicas procesales que pueden ser optimizadas por el uso de herramientas digitales.

2.3. Desventajas y riesgos del uso de algoritmos e inteligencia artificial en la producción de decisiones judiciales

Pero esas herramientas tecnológicas no traerán solamente ventajas, habiendo levantado ya innumerables cuestionamientos.

El mayor miedo ha sido la mala formulación de los algoritmos. Si los códigos-fuente de los programas de computación responsables por la confección de las decisiones judiciales no fueron correctamente diseñados, podrán producir resultados equivocados, sesgados o que no hayan considerado aspectos relevantes de la controversia, con el terrible efecto que podrán imprimir decisiones equivocadas y estamparlas con un sello de infalibilidad, que, para el hombre medio, toda técnica de inteligencia artificial traduce.

Un segundo punto es que por trabajar con datos es importante dar atención para que los bancos de datos utilizados no sean viciados. Eso porque como muchos algoritmos aprenden con datos recolectados hay que preocuparse con las informaciones que sirven de *inputs* para la formación de decisiones. Decisiones equivocadas basadas en datos parciales, por ejemplo, podrán llevar a otras decisiones fundadas en ellas y, con eso, endosar resultados que, en su origen, jamás debieron haber sido alcanzados.

Otro problema son los sesgos cognitivos (*cognitive biases*) que pueden llevar a decisiones públicas con pre-conceptos que pueden estar codificados en los *softwares* del Poder Judicial¹¹ o, todavía, derivar de la utilización de bancos de datos equivocados.

10. CABRAL, Antonio do Passo. *Juiz natural e eficiência processual: flexibilização, delegação e coordenação de competências no processo civil*. Universidade do Estado do Rio de Janeiro: Tese apresentada ao concurso de professor titular de Direito Processual Civil, 2017, p.680 ss.

11. Sobre el tema en el derecho procesal, NUNES, Dierle; MARQUES, Ana Luiza Pinto Coelho. *Inteligência artificial e direito processual: vieses algorítmicos e os riscos de atribuição de função decisória às*

El lado perverso es que los algoritmos aprenden por el ejemplo y, en muchos casos, el pre-concepto o uso de datos de contenido discriminatorio puede generar otras decisiones judiciales en el mismo sentido, reforzando la discriminación en lugar de combatirla.

Pero los algoritmos de computador que operan muchas de estas técnicas presentan otra gran barrera, que es su opacidad. Por ejemplo, en el examen de la competencia. Como se sabe, es común que la distribución de una demanda juzgada por el Poder Judicial sea operada de modo aleatorio, por medio de programas de computador que serían inmunes a manipulaciones. No obstante, frecuentemente ese método no es transparente ni controlable porque las partes no conocen el programa, el código fuente del algoritmo utilizado ni pueden confirmar si aquel fue el método aplicable a su caso¹².

En los Estados Unidos fue de gran relevancia mediática el cuestionamiento llevado a la Corte Suprema en el caso Loomis, en el cual el individuo condenado criminalmente tuvo su pena fijada a partir de informaciones de un *software* que realiza un perfil del riesgo que el condenado presenta para la sociedad, a efecto de justificar un mayor o menor tiempo de encarcelamiento¹³. En ese caso, varias objeciones al uso de este programa de computador fueron levantadas (como el sesgo del algoritmo en relación a personas negras) y todas fueron rechazadas por la Corte Suprema de los Estados Unidos. En mi opinión, la más interesante de esas objeciones era el hecho de que el algoritmo sea secreto al cual ni los jueces que lo utilizaban tenían acceso.

Ese debate también vino a discusión en Brasil recientemente por el rechazo del Supremo Tribunal Federal en divulgar el código fuente de su sistema electrónico de distribución de procesos para otro juez supremo¹⁴.

Es imperativo, por lo tanto, exigir transparencia y publicidad de los algoritmos¹⁵. No obstante, como recuerdan Ferrari, Becker y Wolkart, no basta la transparencia en

máquinas. Revista de Processo, vol. 285, nov./2018; NUNES, Dierle; LUD, Natanael; PEDRON, Flávio. Desconfiando da (im)parcialidade dos sujeitos processuais: Um estudo sobre os vieses cognitivos, a mitigação de seus efeitos e o *debiasing*. Salvador, Jus Podium, 2018.

12. SCHRÖDER, Florian. Zur Verfassungsmäßigkeit des 'Rotationssystem' in Geschäftsverteilungsplänen. *Deutsche Richterzeitung*, out., 2006, p.293-294.
13. ISRANI, Ellora. Algorithmic due process: mistaken accountability and attribution in State v. Loomis, disponível em <https://jolt.law.harvard.edu/digest/algorithmic-due-process-mistaken-accountability-and-attribution-in-state-v-loomis-1>, acessado em 1º/3/2019.
14. No pudiendo ser probado y controlado por las partes, nos parece que un sistema de distribución aleatoria es inconstitucional porque no atiende a la objetividad e impersonalidad en la distribución de los casos a los jueces y, por lo tanto, lesiona el principio del juez natural. HARTMANN, Ivar A. A distribuição dos processos no Supremo é realmente aleatória?, in <http://jota.uol.com.br/distribuicao-dos-processos-no-supremo-e-realmente-aleatoria>, acessado em 08.08.2016.
15. CABRAL, Antonio do Passo. *Juiz natural e eficiência processual: flexibilização, delegação e coordenação de competências no processo civil*. Universidade do Estado do Rio de Janeiro: Tese apresentada ao concurso de professor titular de Direito Processual Civil, 2017, p.317-318.

la publicación del código fuente. La revelación del algoritmo solo informa el método de aprendizaje, pero no la regla de decisión porque esta es extraída a la luz de los datos recolectados¹⁶. Además de esa accesibilidad a todos, también se debe garantizar a las partes la comprensibilidad del algoritmo, especialmente en aquellos que utilizan el *machine learning*.

Para atacar esos problemas se hace necesaria una urgente regulación o desarrollo de herramientas de gobierno para los algoritmos utilizados para los fines de guiar el proceso de toma de decisiones públicas¹⁷.

Sin embargo, quería destacar todavía otros dos problemas. Además del riesgo de elaboración defectuosa de los algoritmos hay que pensar que el aumento de automatización podrá, en poco tiempo, repercutir deletéreamente sobre la estructura judicial.

De un lado, tornará ociosa gran parte de la fuerza de trabajo de servidores públicos que auxilian a los jueces en la producción de decisiones y gestión de los procedimientos. Eso ya viene sintiéndose en Brasil en relación a la actividad-medio de los jueces: la informatización y diseminación de procesos electrónicos hace que los actos de orden (de movimiento procesal) hayan pasado a ser elaborados automáticamente por sistemas de computador. Comunicaciones, notificaciones, actos de impulso, reenvío de procesos, documentación en general, todo ha prescindido del trabajo humano. Con eso, los servidores judiciales están siendo reducidos. Por ejemplo, la estructura patrón de un juzgado de Justicia Federal de más o menos 15 servidores públicos ha pasado a 11, y la tendencia es a la baja.

Y con la inteligencia artificial esa tendencia probablemente se ampliará para la actividad-fin, la elaboración del acto jurisdiccional por excelencia: la sentencia. Millares de decisiones automáticamente serán producidas por un computador, reduciendo drásticamente el número de procesos y generando un cuestionamiento sobre la necesidad de manutención del número actual de jueces¹⁸.

El impacto será, por otro lado, presupuestal. El Poder Judicial podrá economizar recursos humanos, reduciendo el gasto de dinero público con reducción de personal. Todavía, no podrá simplemente demitir a todos los funcionarios que ya quedaron sin funciones. El derecho administrativo trae figuras que pueden auxiliar en la

16. FERRARI, Isabela; BECKER, Daniel; WOLKART, Erik Navarro. *Arbitrum ex machina: panorama, riscos e a necessidade de regulação das decisões informadas por algoritmos*. Revista dos Tribunais, vol.995, set., 2018 (versão eletrônica), p.8.

17. En ese sentido, FERRARI, Isabela; BECKER, Daniel; WOLKART, Erik Navarro. *Arbitrum ex machina: panorama, riscos e a necessidade de regulação das decisões informadas por algoritmos*. Revista dos Tribunais, vol.995, set., 2018 (versão eletrônica), p.3, 9-10.

18. SONTAG-KOENIG, Sophie. *L'intelligence artificielle peut-elle prédire une décision de justice? Experts*, n.140, out., 2018, p.56 ss disponível em <https://www.revue-experts.com/a-la-une/revue-n0140-5023.php>, acessado em 23/02/2019.

transformación de cargos públicos o aprovechamiento de funcionarios en otras funciones pero hay límites para eso, como la formación exigida de los funcionarios públicos ya contratados y la infungibilidad de muchos cargos y funciones.

Pero habrá todavía otra repercusión para las partes. Si el número de procesos fuese inmensamente reducido ¿cómo quedará el costeo de los servicios judiciales?¹⁹ Como se sabe, la tasa judicial pagada en cada proceso es responsable por una parte del costeo de la actividad jurisdiccional. En muchos países eso no es suficiente, y entonces el presupuesto del Poder Judicial cuenta también con partidas advenidas de impuestos que no se vinculan con un servicio específico. Pues bien, con menos procesos en tramitación y, por lo tanto, menos tasas a ser pagadas, solo hay tres escenarios posibles: o 1) el valor de esas tasas será mucho mayor, con riesgos de generar un obstáculo inconstitucional al acceso a la justicia por producir un proceso carísimo o; 2) más y más recursos de los impuestos serán vertidos para el Poder Judicial, en perjuicio de las demás actividades estatales del Legislativo y del Ejecutivo o; 3) el Poder Judicial tendrá que ser redimensionado, inclusive con reducción de personal.

3. ROBÓTICA Y RESPONSABILIDAD CIVIL DIGITAL

Otra cuestión que no fue debidamente estudiada y que merece atención en los próximos años es aquella de la responsabilidad civil digital y la imputación subjetiva de los daños procesales potenciales.

Si las máquinas comienzan a sumir el papel protagonista en la emisión de decisiones judiciales ¿cómo podrá ser valorada la eventual culpa por errores judiciales?

El Estado economizará recursos pero ciertamente será también llamado a responder indemnizando las partes en caso de error judicial atribuible a la mala gestión del sistema electrónico, a la defectuosa confección de algoritmos o incluso por la equivocada selección y aplicación de leyes y precedentes.

4. PRUEBA Y TECNOLOGÍA: ÚLTIMAS TENDENCIAS

También en el campo del derecho probatorio comienzan a surgir nuevas cuestiones que merecen análisis detenido por parte de los especialistas en derecho procesal.

4.1. E-discovery

Los países del common law ya se depararon hace algunos años con los desafíos de la llamada e-discovery, cuando las partes al revelar las pruebas de las que disponen

19. Sobre una reflexión económica sobre los costos del proceso, confiérase, WOLKART, Erik Navarro. *Análise econômica e comportamental do processo civil: como promover a cooperação para enfrentar a tragédia da Justiça no processo civil brasileiro*. Universidade do Estado do Rio de Janeiro: Tese de doutorado, 2018, p.414 ss.

remiten a los adversarios una cantidad gigantesca de datos, terabytes de documentos en formato de archivos de computador que deben ser procesados y analizados en poco espacio de tiempo²⁰.

Esta práctica ha elevado sobremanera el costo del proceso, haciendo necesaria la contratación de empresas de TI especializadas en el almacenamiento y procesamiento de datos. Otro problema frecuentemente encontrado ha sido el error en el análisis de datos, con falsos positivos siendo apuntados por los sistemas (documentos que serían relevantes para el litigio pero que se relevan absolutamente inútiles), al mismo tiempo en el que elementos de prueba serían importantes pasan desapercibidos tanto de los humanos (que confían en la tecnología para filtrar lo que sería útil en medio de tantos documentos) cuanto de los softwares encargados de seleccionarlos.

En los países del civil law, que normalmente no usan procedimientos como el discovery podríamos pensar que tal tendencia pasaría incólume sin traer algún impacto en la actuación de los profesionales. No obstante, con el aumento de convenciones procesales que establecen negocialmente una fase pre-procesal para la revelación mutua de pruebas, con preclusión de su presentación en la fase judicial²¹, los mismos problemas de la e-discovery en el common law podrían surgir.

4.2. Superdocumentación y los caminos futuros de la prueba testimonial

Un problema común a los países de la tradición romano germánica y aquellos de la tradición anglo americana es el declive de la prueba testimonial.

De hecho, en la evolución del derecho procesal la prueba testimonial, antes desprestigiada, ganó históricamente un papel relevante a partir del surgimiento del sistema de convencimiento motivado (o de la persuasión racional) en la valoración de la prueba. Al juez le cabría valorar todo el conjunto probatorio sin jerarquía o tarifa de los medios de prueba, atribuyendo fundadamente el valor que entendiéndose adecuado²².

En ese contexto, la prueba testimonial se equiparó a la prueba documental (antes concebida como la más importante). Pues la tecnología en ese asunto ha venido cambiando.

Sin embargo, actualmente existe una superdocumentación de los hechos de la vida. Cualquier aparato portátil puede registrar hechos. Los teléfonos celulares

20. MARCUS, Richard. E-Discovery Beyond the Federal Rules. *University of Baltimore Law Review*, vol. 37, 2008, disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2839976>.

21. MÜLLER, Julio Guilherme. *Negócios processuais e desjudicialização da produção da prova: análise econômica e jurídica*. São Paulo: RT, 2017; PEREIRA, Lara Dourado Mapurunga. *Negócios jurídicos processuais sobre presunções: uma convenção probatória*. Universidade Federal do Ceará: Dissertação de Mestrado, 2019, p.104.

22. Sobre el tema, por todos, MARINONI, Luiz Guilherme; ARENHART, Sérgio Cruz. *Prova e convicção*. São Paulo: RT, 4ª ed., 2018.

inteligentes hoy en día traen cámaras fotográficas instaladas, y casi todo conflicto es acompañado de algún medio o registro documental en audio y/o en video. Edificios, oficinas y empresas catalogan la entrada y salida de personas en registros fotográficos; registros telefónicos indican las antenas a los que los celulares accedieron y el análisis de GPS permite posicionar un individuo en el planeta con pocos metros de margen de error. Esto viene acompañado de sistemas de reconocimiento facial que permiten comprobar dónde y cuándo ciertas personas estuvieron o inclusive trazar el trayecto por el cual pasaron en un determinado espacio de tiempo.

De otro lado, estudios de neurociencia han revelado que la memoria humana es más falible de lo que se imaginaba, permitiéndose cuestionar la precisión del recuerdo que los testigos tienen del hecho a probar y trayendo al debate cuestiones como fallas en la percepción sensorial y en la recuperación del hecho probado por la memoria.

Todo esto ha generado un desprestigio de la prueba testimonial que ha llevado a la doctrina procesal a cuestionar los caminos que este medio de prueba enfrentará en el futuro²³.

4.3. Meta-prueba (meta-evidence): giro para el procedimiento de obtención de la prueba y control de su cadena de custodia

Otra cuestión intrigante relacionada a la creciente utilización de instrumentos tecnológicos para la prueba judicial es la atención al objeto de las discusiones sobre la prueba.

Mientras que antes las partes discutían si el hecho a ser probado en sí mismo ocurrió o no, frente a imágenes de alta resolución y datos precisos que muestran dónde estaba la persona o por dónde pasó, queda cada vez más improbable cuestionar la ocurrencia de ciertos hechos.

Las partes pasaron entonces a dirigir sus esfuerzos en debatir en el proceso al respecto de algunos aspectos de la producción, almacenamiento e integridad de los registros electrónicos.

Crece en importancia, de un lado, analizar el procedimiento de producción de la prueba, cuando es producida por entes privados. Y, de otro lado, indagar respecto a la integridad de los elementos de prueba recogidos, cuidando para que los registros no sean adulterados (con inserción de datos falsos, del rostro de personas que nunca estuvieron en aquel local, etc.). se habla en la praxis de investigar la cadena de custodia de la prueba, investigando el camino de la producción de pruebas en el juicio²⁴.

23. RAMOS, Vítor de Paula. *Prova testemunhal: do subjetivismo ao objetivismo. Do isolamento científico ao diálogo com a Psicologia e a Epistemologia*. São Paulo: RT, 2018, p.57 ss.

24. PRADO, Geraldo. *Prova penal e sistema de controles epistêmicos: a quebra da cadeia de custódia das provas obtidas por métodos ocultos*. São Paulo: Marcial Pons, 2014.

A propósito de este movimiento y de la alteración del debate sobre la prueba en el proceso, se puede hablar en meta prueba (meta-evidence) que sería la prueba producida sobre la propia prueba, su método de producción y almacenamiento²⁵.

4.4. Blockchain: el comienzo del fin de los sistemas actuales de registros públicos

Otra revolución que se anuncia para el derecho probatorio es el uso del blockchain para la certificación de transacciones y para verificar la integridad de informaciones.

Blockchain es una estructura de datos organizados cronológicamente bajo la forma de un libro-razón digital, con registro temporal (*timestamp*). Además de eso, los registros insertados en el *blockchain* son prácticamente intangibles, transparentes y auditables cuya alteración comienza a tornarse imposible, por lo menos improbable sin que los costos sean altos demás²⁶. Eso se da porque la *blockchain* se estructura con parámetros de un acto descentralizado inmune a la censura y presente en diversos servidores independientes localizados en diversos locales simultáneamente²⁷.

A partir del desarrollo de esa tecnología, varias implementaciones en *blockchain* han sido concebidas pero el estado actual de la tecnología aun es embrionario. Todavía, aquí quería destacar un posible uso que puede impactar en la prueba judicial: se trata de la revolución que se anuncia en los registros públicos.

Como se sabe, los registros públicos sirven para estructurar datos, normalmente en un sistema de escritura hecha por particulares por delegación a fin de atribuir publicidad, transparencia y autenticidad a ciertos tipos de transacciones económicas que en una determinada sociedad se consideran especialmente relevantes al punto de necesitar de tales registros. Hoy en día son comunes para inmuebles, vehículos, navíos y embarcaciones, aeronaves, etc.

Con el avance del *blockchain* y la posibilidad de que cualquier negocio o transacción comercial sea auditable, comprobable y rastreable fácilmente, la propiedad de bienes corpóreos (tangibles) comienza a poder ser controlada y transferida electrónicamente (*smart property*). La pregunta que se puede hacer es si los notarios continuarán existiendo con el incremento de esta tecnología.

Es posible que en el futuro no tengamos más notarías extrajudiciales como los conocemos hoy. Muchos países ya están investigando métodos y técnicas para reducir

25. En sentido similar, MUELLER, Christopher B. Meta-Evidence: Do We Need It? *Loyola of Los Angeles Law Review*, vol.25, 1992, p.819 ss.

26. PAULUS, Christoph G.; MATZKE, Robin. Digitalisierung und private Rechtsdurchsetzung: Relativierung der Zwangsvollstreckung durch smarte IT-Lösungen? *Computer und Recht*, 2017, p. 771.

27. WRIGHT, Aaron; DE FILIPPI, Primavera. Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia, 2015, p. 4 ss, disponível em https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2580664, acessado em 1º/3/2019.

el altísimo costo de estos servicios, muchos de ellos innecesarios, burocráticos y similares a los registros medievales.

No obstante, para que esto ocurra, es necesario, en muchos sistemas jurídicos de tradición romano-germánica que la ley sea alterada. Por ejemplo, el registro público aun en el Brasil es necesario para la transferencia de la propiedad inmueble (art. 1227 del CC) e inclusive si las partes quisieran renunciar a esa formalidad (por medio de un negocio procesal) sería necesario un esfuerzo interpretativo para considerar la transferencia de propiedad válida, delante de los intereses públicos subyacentes al sistema de registros que también se destina a proteger los intereses de los terceros de buena fe²⁸.

Pero la tecnología puede modificar inmediatamente la forma cómo estos registros operan, interconectándolos y contribuyendo para que sus bancos de datos sean actualizados y reflejen informaciones fidedignas. Por ejemplo, la notificación de un divorcio podría generar automáticamente una comunicación para el notario de registros inmuebles para que la anotación de propiedad de los ex cónyuges fuese actualizada. La venta de un inmueble podría ser automáticamente comunicada para el órgano público competente para la actualización de los registros administrativos y el redireccionamiento de las cobranzas de impuestos²⁹.

Otro punto en el que la tecnología podría revolucionar las notarias sería en la utilización de criptografía en sustitución de sellos, antiguos, superados y fáciles de adulterar³⁰.

5. ONLINE DISPUTE RESOLUTION: MECANISMOS DIGITALES DE SOLUCIÓN DE CONFLICTOS

Otro tema del momento han sido los métodos de resolución de conflictos *online*, conocidos por la expresión online dispute resolution o ODR's. La expresión alcanza tanto las experiencias de mediación y conciliación por medio electrónico³¹, como las *online courts*³².

28. Como se sabe, las convenciones procesales son ineficaces en relación a terceros. Confiérase, CABRAL, Antonio do Passo. *Convenções processuais*. Salvador: JusPodivm, 2ª ed., 2018, p.305-307.

29. Esa funcionalidad tiende a aumentar aun más con lo que se ha denominado de “internet de las cosas”, en el cual los aparatos electrónicos pasan a almacenar y compartir datos en red unos con los otros. Cf., KUHLMANN, Nico. Smart Enforcement bei Smart Contracts. in FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p.118.

30. Sobre el tema, confiérase, BAIÃO, Renata. *Blockchain*, registros públicos e a possibilidade de reinvenção dos serviços cartorários., disponível em <https://www.lexmachinae.com/2018/12/05/blockchain-registros-publicos-reinvencao-cartorios-extrajudiciais>, acessado em 11/02/2019.

31. ARBIX, Daniel do Amaral. Resolução online de controvérsias. São Paulo: Intelecto, 2017, p.50 ss. Recientemente, WAMBIER, Luiz Rodrigues. Inteligência artificial e sistema multiportas: uma nova perspectiva do acesso à justiça. Revista dos Tribunais, vol.1000, fev., 2019, p.301-307.

32. WOLKART, Erik Navarro. *Análise econômica e comportamental do processo civil: como promover a cooperação para enfrentar a tragédia da Justiça no processo civil brasileiro*. Universidade do Estado do Rio de Janeiro: Tese de doutorado, 2018, p.693 ss.

Las experiencias con los ODR's alrededor del mundo han demostrado su potencial para la reducción de costos y cambios de sede de resolución de conflictos: en lugar de remitir al Poder Judicial, los ODR's permiten que las disputas sean resueltas fuera de los tribunales y de manera mucho más rápida y barata, con utilización de tecnología³³.

Sus formas, rutinas y procedimientos son muy variables. Muchas veces los ODR's cuentan con aplicativos de celular y con técnicas que varían de un simple chat hasta videoconferencias.

Ya los online courts han sido implementados para resolver litigios de menor valor especialmente en materia de derecho del consumidor, infracciones y litigios de tránsito y disputas involucrando contratos de locación y derechos de vecindario³⁴. El objetivo es incrementar la velocidad de solución y aumentar la satisfacción del justiciable con los resultados de prestación jurisdiccional.

El instrumento no es adecuado para todos los casos, especialmente los más complejos, pero se ha mostrado eficaz sobre todo para aquellos en los que el costo del proceso judicial no compensaría el valor de la causa y en aquellos sectores (muchas veces regulados) en los que ya existen patrones de compensación/indemnización que los *players* del sector estén tendientes a pagar. Los métodos de resolución de disputas en línea pueden ser potentes formas de sobrepasar barreras comunes al acceso a la justicia como la distancia o los costos para interponer acciones judiciales. Pueden ser útiles también en casos de violencia doméstica, en el que la proximidad de las partes es en sí misma un obstáculo.

Además, por ser un tratamiento impersonal del litigio, los medios online de resolución de conflictos evitan en sesgo debido al género, raza, clase social, etc.

Por otro lado, retirar de los tribunales "físicos" esas disputas, el Poder Judicial puede emplear sus recursos humanos y financieros para resolver disputas más complejas.

El desafío actual parece ser escoger y desarrollar sistemas aptos y adecuados a resolver esos conflictos, definiendo el *design* de los diferentes tipos de ODR. Muchos sistemas contienen pesquisas de satisfacción que pueden hacer que el Poder Judicial tenga un *feedback* deseable de los justiciables acerca de los aciertos y desaciertos del procedimiento, posibilitando la mejoría de los servicios³⁵ y un mayor grado de justeza (*fairness*)³⁶.

33. Una de las más interesantes iniciativas es la plataforma sin proceso, www.semprocesso.com.br

34. <https://www.ncsc.org/~media/Files/PDF/About%20Us/Committees/JTC/JTC%20Resource%20Bulletins/2017-12-18%20ODR%20for%20courts%20v2%20final.ashx>.

35. A veces, eso es obtenido por simples botones de like y dislike o con evaluaciones de 1 a 5 en términos de aceptación o satisfacción.

36. BURKE, Kevin; LEBEN, Steve. "Procedural Fairness: A Key Ingredient in Public Satisfaction." *Court Review*, 2007.

En Rio de Janeiro, el Tribunal de Justicia instituyó un mecanismo de resolución online de disputas en materia de salud para resolver de manera más eficiente las demandas involucrando consumidores y planes de salud complementarios³⁷. Al protocolar su acción judicial por el sistema electrónico, el demandante es dirigido al portal de la conciliación en el que los *pop ups* muestran el porcentaje de conciliaciones obtenidas en tales demandas, un incentivo (*nudge*) que ofrece información adecuada al demandante y posibilita que el demandante siga un procedimiento de conciliación³⁸. El sistema conecta automáticamente un *chat* electrónico a los representantes de empresas que pueden ofrecer acuerdos o transacciones que atiendan a los intereses de los litigantes. En caso la propuesta sea aceptada, la sentencia es producida inmediatamente y es distribuida a un juez para su homologación.

Mientras esto ocurre, el sistema aun no es totalmente automatizado, como tampoco métodos en los que *bots* son utilizados para intermediar los acuerdos de manera totalmente computarizada. En el sistema del Tribunal de Justicia de Rio de Janeiro esa intermediación aun es operada por humanos, pero ya hay proyectos para tornarla totalmente robotizada. El tema levanta cuestiones sobre los límites y posibilidades de la mediación automática y basada en algoritmos: ¿hasta cuándo los humanos serán necesarios?

Muchas empresas han implementado los ODR también en sus departamentos jurídicos internos a fin de permitir que los consumidores tengan mayor satisfacción con los productos y servicios, garantizando más confianza en las margas y agregando más valor a su nombre³⁹. Para las empresas, el uso de mecanismos electrónicos permite también un mejor planeamiento de las actividades con evaluación del riesgo y prevención del litigio con efectos económicos muy sensibles.

También han sido discutidas la combinación o integración del ODR con técnicas de inteligencia artificial y *big data*, principalmente en el uso de modelos predictivos basados en datos. Los datos son obtenidos en los propios sistemas del Poder Judicial, de las agencias reguladoras y también de los diversos *players* del mercado involucrados y alcanzan a los valores negociados, las materias en discusión y otros aspectos del litigio, como valores de indemnización media aplicados por los tribunales. Todo eso sirve para la optimización de la transacción y diversas formas de acuerdo judicial o incluso para el mapeo de problemas antes incluso de que el conflicto se instale.

37. <http://www.tjrj.jus.br/noticias/noticia/-/visualizar-conteudo/5111210/6137834>, acessado em 5/3/2019.

38. Sobre los nudges y su utilización en el proceso, ABREU, Rafael Sirangelo Belmonte de. *O processo civil entre o jurídico e o econômico: o caráter institucional e estratégico do fenômeno processual*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Tese de doutorado, 2018, p.157 ss.

39. RAINEY, Daniel. Why ODR now?, disponível em <http://odr.info/>, acessado em 23/02/2019.

6. DESAFÍOS PARA LOS PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN CIVIL

6.1. Smart contracts y medidas autoejecutivas

Pero la tecnología traerá en breve innumerables innovaciones también para los procedimientos de ejecución civil.

Me parece que tales novedades vendrán sobre todo de los llamados *smart contracts* que van a revolucionar la forma cómo los contratos y obligaciones jurídicas en general son formados y, principalmente, ejecutados.

Imagine que Antonio quiera vender su carro. Él estaciona el carro en un garaje con un candado electrónico inteligente e inserta los datos del contrato en internet. Si el comprador transfiriere la cuantía de dinero deseado (precio) a su cuenta, el computador automáticamente transfiriere el código para destrabar el candado (permitiendo el retiro del automóvil del garaje) y remite a los registros de vehículos la transacción para que quede registrado el nombre del nuevo propietario.

Los *smart contracts* no son apenas contratos celebrados por medio digital⁴⁰, son, en verdad, negocios jurídicos electrónicos que tienen reglas para la supervisión del cumplimiento que se desarrolla automáticamente a partir de un acontecimiento relevante (evento gatillo)⁴¹ que indica el cumplimiento de la prestación de la contraparte⁴².

Esos contratos se basan en la idea de *embeded legal knowledge* de que productos y servicios sean diseñados de manera que aseguren confianza y transparencia de ofertas para evitar el incumplimiento (y, con eso, prevenir la necesidad del uso del Poder Judicial para hacerlos cumplir). Operan, por así decirlo, con una *autoejecutoriedad* de las prestaciones contractuales⁴³.

Que ya utilizó Uber como transporte o las famosas bicicletas que pueden ser retiradas en estaciones determinadas consigue comprender lo que es un contrato inteligente. Hay muchas otras formas que crecen en cantidad y alcance⁴⁴.

40. Esa era la idea exteriorizada por quien primero comenzó a estudiarla. Confiérase, SZABO, Nick. The Idea of Smart Contracts, 1997, disponível em http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_idea.html, acessado em 1º/3/2019.

41. HOFMANN, Franz. Smart Contracts und Overenforcement: Analytische Überlegungen zum Verhältnis von Rechtszuweisung und Rechtsdurchsetzung. in FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p.127.

42. BUTERIN, Vitalik. Ethereum White Paper: a Next Generation Smart Contract & Decentralized Application Platform, 2015, disponível em http://blockchainlab.com/pdf/Ethereum_white_paper-a_next_generation_smart_contract_and_decentralized_application_platform-vitalik-buterin.pdf, acessado em 1º/3/2019. Sobre el tema confiérase, MATZKE, Robin. Smart Contracts statt Zwangsvollstreckung: Zu den Chancen und Risiken der digitalisierten privaten Rechtsdurchsetzung. in FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p.100.

43. RIEHM, Thomas. Smart Contracts und verbotene Eigenmacht. in FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p.89.

44. LOBE, Adrian. Smart contracts: Wenn der Algorithmus Selbstjustiz übt. *Süddeutsche Zeitung*, 08/04/2018, disponível em <https://www.sueddeutsche.de/digital/smart-contracts-wenn-der-algorithmus-selbstjustiz-uebt-1.3934283>, acessado em 24/02/2019.

Máquinas de expendio de gaseosas en algunos lugares entregan una coca-cola cuando el consumidor compra el producto por un aplicativo del celular; el cobro es hecho automáticamente en la cuenta del cliente. Lo mismo ya puede ser hecho para lavar ropas en lavanderías inteligentes. Empresas de seguros para viaje permiten a los viajeros obtener seguros a partir de datos del itinerario de sus vuelos. Un alquiler de un departamento puede ser hecho por un Smart contract programado para identificar el pago, liberar la llave electrónica y asegurar la puerta en caso de incumplimiento. Derechos autorales pueden ser cobrados casi inmediatamente después de la reproducción de la obra; tarifas de agua, gas y energía eléctrica pueden ser medidos con precisión y cobrados por hora o día, el pago del salario puede ser precisamente identificado, retribuyendo justamente al trabajador por minutos u horas excedentes, por ejemplo⁴⁵. Hasta el propio Estado puede de manera más eficiente cobrar tributos que incidan en cada transacción comercial.

En los contratos inteligentes todos los elementos del contrato son redactados en códigos de computador y algoritmos⁴⁶ y muchas veces operados por aplicativos de celular en los cuales las partes insertan datos bancarios o de tarjetas de crédito y las prestaciones de cada contratante son entregadas automáticamente⁴⁷. Con ese tipo de tecnología, las rutinas de cumplimiento contractual se tornan cada vez más industrializadas reduciendo sobremanera los costos para la efectución de los derechos que hasta entonces eran más altos⁴⁸.

Los contratos inteligentes vienen creciendo en importancia por las posibilidades de su uso combinado con la tecnología de *blockchain*. Es que en las transacciones comerciales como los individuos no se conocen, para asegurar el cumplimiento se hacía necesario que el mercado se valiese de intermediarios que pudiesen elevar el nivel de confiabilidad en el cumplimiento. Bancos, notarias y los propios órganos cumplían ese papel. En el ejemplo de venta de automóvil había necesidad de conocer e identificar al vendedor, bien así como su propiedad actual del vehículo, además de eso la cuenta para el depósito del dinero era normalmente una cuenta bancaria (el banco actuaba como intermediario y cobraba tarifas de sus clientes para eso).

Ahora, no solo los aliados en el negocio pueden verificar la identidad y la propiedad a través de registros en el *blockchain*, como también para la transferencia de fondos

-
45. WRIGHT, Aaron; DE FILIPPI, Primavera; *Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia*, 2015, p. 11.
 46. PAULUS, Christoph G.; MATZKE, Robin. Digitalisierung und private Rechtsdurchsetzung: Relativierung der Zwangsvollstreckung durch smarte IT-Lösungen? *Computer und Recht*, 2017, p.771.
 47. RASKIN, Max. The Law and the Legality of Smart Contracts. *Georgetown Law Technology Review*, vol.1, 2017, p.304 ss; FINCH, Victor. *Smart Contracts: The Essential Quick & Easy Blueprint to Understand Smart Contracts and Be Ahead of Competition*, e-book, 2017, p.77-82.
 48. HOFMANN, Franz. Smart Contracts und Overenforcement: Analytische Überlegungen zum Verhältnis von Rechtszuweisung und Rechtsdurchsetzung. in FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p. 126.

puede ser un número de identificación de una cuenta verificable en el blockchain, inclusive utilizando criptomonedas sin la necesidad de intermediación por un tercero⁴⁹.

El *blockchain* permite eliminarnos el intermediario o imaginarnos un intermediario descentralizado, barato, con seguridad y gran capacidad de almacenamiento y procesamiento de datos, lo que puede reducir mucho los costos de transacción⁵⁰. Si pensáramos en el incumplimiento y en los costos de un proceso judicial (inclusive la ejecución de sentencia) la economía para un país, si considerada en escala, es extraordinaria.

Otra ventaja de los *smart contracts* es permitir evitar las incomprensiones de lenguaje contractual que pueden llevar a la ambigüedad de las cláusulas negociales y reducir la efectividad de la actuación de los contratantes⁵¹. Con eso disminuye el litigio respecto de la interpretación del contrato⁵². De hecho, contratos inteligentes pueden asegurar que el resultado pretendido de las partes sea atendido evitando el incumplimiento por garantizar la prestación deseada.

Eso se da porque actualmente la ejecución del contrato es una opción *ex post*; las partes deciden si van a cumplir y cómo van a prestar, lo que permite incumplir. Con los contratos inteligentes el mismo mecanismo que define las obligaciones también define *ex ante* el cumplimiento y la única oportunidad para que las partes no cumplan es violando el código, lo que torna el incumplimiento improbable porque prácticamente es inviable sobre todo a la velocidad con la que los contratos son ejecutados⁵³.

Los desafíos de los contratos inteligentes hoy son la regulación (la falta o exceso de ella) y los controles de las fallas del mercado y de la desigualdad en la contratación (lo que puede generar perjuicios a los vulnerables).

Algunas propuestas para resolver estos problemas pasan por exigir de las empresas altos niveles de respuesta y la llamada *procedural regularity*, inclusive en el diseño de algoritmos o de códigos-fuente de los softwares involucrados en los contratos inteligentes⁵⁴.

49. WRIGHT, [Aaron](#); DE FILIPPI, [Primavera](#); *Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia*, 2015, p. 10.

50. Sobre la reducción de los costos de transacción con la tecnología; HOFMANN, Franz. *Smart Contracts und Overenforcement: Analytische Überlegungen zum Verhältnis von Rechtszuweisung und Rechtsdurchsetzung*. in FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p.126.

51. Problema identificado hace mucho tiempo, como se ve en FARNSWORTH, E. Allan *Dmeaning*“ in the Law of Contracts. *Yale Law Journal*, vol.76, 1967, p. 939 ss.

52. HOFMANN, Franz. *Smart Contracts und Overenforcement: Analytische Überlegungen zum Verhältnis von Rechtszuweisung und Rechtsdurchsetzung*. in FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p.127-128.

53. Por ese motivo varias plataformas han sido desarrolladas para habilitar a personas a construir contratos inteligentes. Las plataformas Ethereum, Mastercoin y Counterparty son ejemplos de eso, aunque no sean inmunes a críticas referentes a fallas en el sistema.

54. KROLL, Joshua A.; HUEY, Joanna; BAROCAS, Solon; FELTEN, Edward W.; REIDENBERG, Joel R.; ROBINSON, David G.; YU, Harlan. *Accountable Algorithms*, *University of Pennsylvania Law Review*, vol.165, 2017, p. 633 ss.

6.2. El futuro de la autotutela y las repercusiones sobre el concepto de jurisdicción

Para el derecho procesal los *smart contracts* permiten revisar la lógica de la prohibición de autotutela porque prácticamente eliminan el juzgamiento de la ejecución por relacionar las partes directamente (*peer to peer*) como los sujetos que definen también el *enforcement*, independientemente del Poder Judicial⁵⁵.

Como se sabe, en el Estado de Derecho la autotutela es concebida como excepcional porque el Estado, al asumir el monopolio de la jurisdicción y del uso de la fuerza prohíbe a los ciudadanos implementar contratos por sus propios medios contra la voluntad de la contraparte⁵⁶. Pero ¿hasta qué punto, un hotel que inhabilita la tarjeta electrónica del huésped, negándole acceso al cuarto del hotel después del horario de check out no está operando la autotutela del contrato? ¿La autotutela sería un obstáculo a los contratos inteligentes o debería ser repensada?⁵⁷

Además de eso, la prohibición del uso privado de la fuerza llevó a la concepción de que todos los actos de ejecución deberían ser necesariamente estatales. En la actualidad, ¿será que no deberíamos repensar la necesidad del Estado en la ejecución civil? ¿Existe en la ejecución un monopolio estatal para la práctica de cualquier acto jurídico⁵⁸ incluso no representando sustracción forzada del patrimonio corpóreo?⁵⁹ ¿Será que todos los actos ejecutivos deben ser operados por los agentes estatales o podrían ser por la voluntad de las partes atribuido a agentes privados?⁶⁰

-
55. MATZKE, Robin. Smart Contracts statt Zwangsvollstreckung: Zu den Chancen und Risiken der digitalisierten privaten Rechtsdurchsetzung. *in* FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p.109.
 56. BEURSKENS, Michael. *Privatrechtliche Selbsthilfe: Rechte, Pflichten und Verantwortlichkeit bei digitalen Zugangsbeschränkungs- und Selbstdurchsetzungsbefugnissen*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2017, p.4-25. Veja-se también PAULUS, Christoph G.; MATZKE, Robin. Digitalisierung und private Rechtsdurchsetzung: Relativierung der Zwangsvollstreckung durch smarte IT-Lösungen? *Computer und Recht*, 2017, p.769 ss.
 57. Cuestión abordada por RIEHM, Thomas. Smart Contracts und verbotene Eigenmacht. *in* FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p.92 ss.
 58. MATZKE, Robin. Smart Contracts statt Zwangsvollstreckung: Zu den Chancen und Risiken der digitalisierten privaten Rechtsdurchsetzung. *in* FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p.110.
 59. Riehn defiende la idea que medios ejecutivos destinados a aprender cosas no pueden ser empleados por contratos inteligentes, admite, todavía, que esas herramientas puedan operar para prestaciones pecuniarias, con algunas objeciones en relación a los contratos de adhesión. Confiérase, RIEHM, Thomas. Smart Contracts und verbotene Eigenmacht. *in* FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p.98.
 60. Acerca de las convenciones procesales en ejecución; DIDIER JR., Fredie ; CABRAL, Antonio do Passo. Negócios jurídicos processuais atípicos e execução. *Revista de Processo*, vol. 275, 2018, p.193 ss, especialmente p.220 ss, sobre la delegación de competências en general y de actos ejecutivos en especial, CABRAL, Antonio do Passo. *Juiz natural e eficiência processual: flexibilização, delegação*

El cumplimiento de las sentencias que contiene tutela específica de las obligaciones de hacer o no hacer también podría valerse de esos ejemplos para evolucionar en el sentido de una ejecución inteligente⁶¹. El desafío es garantizar la eficiencia sin caer en una superprotección del acreedor y sin desconsiderar los derechos fundamentales del deudor⁶². Puede, por ejemplo, pensarse en la configuración o diseño del código fuente de manera a abrir a las partes opciones para dejar la negociación⁶³.

Al estudiar el control posible de los contratos inteligentes hay que pensarse en cuán determinantes son los algoritmos y los códigos fuente para el derecho actuar en su papel de reglamentar comportamientos. Como recuerda Thomas Vesting, en el derecho contemporáneo la normatividad deja de depender apenas de las fuentes estatales y pasa a operar por medio de *softwares*, *hardwares*, protocolos y standards del medio digital⁶⁴. Lawrence Lessig profesó que “el algoritmo es el Derecho” (*code is the law*)⁶⁵ y De Filippi y Hassan dijeron que “el Derecho es el código fuente” que alimenta a los programas de las transacciones electrónicas del futuro (*law is code*)⁶⁶. Wright y De Filippi hablan aun del surgimiento de una *lex cryptographia*⁶⁷.

En mi punto de vista no cabe apenas resignarse sino pensar en mecanismos normativos para que el código produzca efectos dentro del ordenamiento jurídico, no como una fuente autónoma sino *secundum legem*. Thomas Riehm recuerda que el código tiene que obedecer a la ley⁶⁸.

e coordenação de competências no processo civil. Universidade do Estado do Rio de Janeiro: Tese apresentada ao concurso de professor titular de Direito Processual Civil, 2017, p.454 ss.

61. KUHLMANN, Nico. Smart Enforcement bei Smart Contracts. in FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p.117 ss.
62. Confiérase, CABRAL, Antonio do Passo. Vollstreckungsverfahren im Widerstreit zwischen Effizienz und Grundrechten: Einige Anmerkungen zu den jüngsten Reformen des brasilianischen Zivilprozessrechts. *Zeitschrift für Zivilprozes International*, vol. 21, 2016, p.289-303.
63. HOFMANN, Franz. Smart Contracts und Overenforcement: Analytische Überlegungen zum Verhältnis von Rechtszuweisung und Rechtsdurchsetzung. in FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p.139.
64. VESTING, Thomas. Instituierte und konstituierte Normativität: Prozeduralisierung und multi-normative Systeme. in SHEPLYAKOVA, Tatjana (org.). *Prozeduralisierung des Rechts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2018, p.116.
65. LESSIG, Lawrence. Code is Law: On Liberty in Cyberspace. disponível na Harvard Magazine em <http://harvardmagazine.com/2000/01/code-is-law-html>, acessado em 24/02/2019. Confiérase, *Code and Other Laws of Cyberspace*. New York: Basic Books, 1999.
66. DE FILIPPA, Primavera; HASSAN, Samer. Blockchain technology as a regulatory technology: From code is law to law is code, disponível em <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/7113/5657>, acessado em 24/02/2019.
67. WRIGHT, Aaron; DE FILIPPI, Primavera; *Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia*, 2015, p. 48 ss.
68. RIEHM, Thomas. Smart Contracts und verbotene Eigenmacht. in FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p.86-87.

De otro lado, me parece que esa discusión remite al propio alcance del concepto de jurisdicción que debe ser revisado tal vez para excluir del ámbito de las actividades típicamente jurisdiccionales algunos actos ejecutivos⁶⁹. Eso permitiría también avanzar en la discusión respecto de los poderes ejecutivos de los árbitros, con muchas ganancias de eficiencia en el arbitraje, que todavía vive el dogma de la necesidad de jurisdicción estatal para ejecutar las sentencias arbitrales.

Otros temas podrían ser tratados pero no tenemos espacio para profundizar en ellos. Mecanismos de aprehensión, embargo, manutención de bienes en el proceso ejecutivo estatal, pueden todos ser mejorados por el uso de la tecnología. Y la creciente utilización de criptomonedas y criptoactivos en las transacciones comerciales levanta innumerables cuestiones involucrando riesgos procesales y financieros⁷⁰. No obstante, esto es tema para otra oportunidad.

7. TECNOLOGÍA Y GARANTÍAS FUNDAMENTALES DEL PROCESO CIVIL

Quería destacar brevemente que la tecnología tendrá repercusiones en la interpretación contemporánea de innumerables garantías fundamentales del derecho procesal.

El derecho al contradictorio debe adaptarse a nuevas formas de comunicación entre las partes y el juicio que cada vez que incluyen medios y medias digitales (incluso por el whatsapp y telegram). Audiencias públicas, antes costosas y difíciles de convocar y operacionalizar pueden tornarse mucho más simples, democráticas e inclusivas con el uso de la tecnología habilitando a la participación a personas de todas las clases sociales e incluso a kilómetros de distancia de la sede del juicio.

También las exigencias de publicidad de los procesos judiciales deben ser repensados en la era digital para proteger la privacidad de los litigantes. Aunque los gobiernos y los gestores judiciales deban insertar en esa nueva gobernanza digital los clamores de protección de datos y ciberseguridad son cada vez mayores.

De otro lado, el principio del juez natural merece un análisis renovado porque las reglas de la competencia tradicionalmente presupongan la territorialidad, un recorte geográfico dentro del cual el juez ejerce la jurisdicción. Pero esto tiene que cambiar porque hoy, con los expedientes totalmente electrónicos, el juez puede juzgar de cualquier lugar del mundo.

Además, con la proliferación de los procesos electrónicos se puede pensar en nuevas formas de conciliar el juez natural con la especialización no solo de unidades

69. En Brasil el tema fue tratado por el profesor de la Universidad de San Pablo, Heitor Sica.

70. Criptoactivos están basados en referenciales monetarios pero en la capacidad de hacer minería, lo que se considera también es la capacidad computacional de un player para realizar tal minería o exploración. Alguien podría decir que eso lesionaría la democracia o libertad pero la libertad siempre está preservada porque las criptomonedas no tienen curso forzado, los involucrados en la negociación siempre pueden dejar de usar aquel activo como referencial de valor.

u órganos jurisdiccionales sino también y sobre todo la especialización *de jueces*. Magistrados especializados en ciertas materias podrían ser incluidos en listas y ver procesos distribuidos a ellos en función de su especialización, pudiendo juzgarlos desde cualquier localización geográfica⁷¹.

Y llegamos al acceso a la justicia garantía tan importante para el derecho procesal y el Estado Democrático de Derecho. De un lado es de imaginar que muchas de las aplicaciones de tecnología al proceso referidas en este ensayo auxilien y amplíen el acceso a la justicia de los individuos. No obstante, me gustaría resaltar otro aspecto.

En el pasado muchas personas acababan por no interponer sus acciones sea porque el costo del litigio no compensaba el esfuerzo sea por la ignorancia de sus derechos. Actualmente, aplicativos de celular permiten que individuos poco hábiles con los procesos judiciales alineen sus pretensiones transfiriendo a empresas por medio de convenciones procesales la legitimación para defender sus derechos en juicio⁷². Sus adversarios – normalmente grandes empresas con departamentos jurídicos estructurados y con expertise y habitualidad en frecuentar el Poder Judicial – pasan a ser confrontados con un número mayor de pretensiones que antes⁷³.

La emergencia de un mercado de adquisición de pretensiones de los litigantes habituales hace surgir empresas especializadas en este tipo de negocios,⁷⁴ que asan a confrontar a los repeat players con más fuerza, habilidad técnica (son estructuradas y representadas por buenos abogados) y capacidad económica para soportar procesos complejos, largos y demorados. Eso puede hacer que los grandes conglomerados económicos visiten nuevamente sus estrategias empresariales y pasen a introyectar el posible costo de las condenas (ahora más probables y en mayor volumen financiero global) para corregir sus prácticas comerciales a favor de los consumidores⁷⁵.

Todo esto puede aumentar el acceso a la justicia, inclusive con incentivos para soluciones extrajudiciales.

71. CABRAL, Antonio do Passo. *Juiz natural e eficiência processual: flexibilização, delegação e coordenação de competências no processo civil*. Universidade do Estado do Rio de Janeiro: Tese apresentada ao concurso de professor titular de Direito Processual Civil, 2017, p.404 ss.

72. CABRAL, Antonio do Passo. *Convenções processuais*. Salvador: JusPodivm, 2ª ed., 2018, p.248-249 e nota 251

73. Por todos, COOTER, Robert. Towards a market in unmaturred tort claims. *Virginia Law Review*, vol.75, 1989, p.383 ss; MOLOT, Jonathan T. A market in litigation risk. *University of Chicago Law Review*, vol. 76, 2009, p. 367 ss.

74. En Brasil, ya se lo hace por empresas de transporte aéreo, para casos de pérdida de equipaje, atrasos y cancelamientos de vuelos.

75. Sobre el tema da *assignment of claims*, confírase o nosso CABRAL, Antonio do Passo. *Convenções sobre os custos da litigância (II): introdução ao seguro e financiamento processuais*. Revista de Processo, año 43, vol.277, p.70-71.

8. CONCLUSIÓN

La tecnología en el derecho es un tema que ha sido cada vez más enfrentado por los profesionales académicos del derecho procesal. Robots ya realizan consultorías, redactan contratos: basta que las partes completen formularios con lo que desean. La automatización hará que tanto el Poder Judicial como los demás agentes económicos reduzcan mucho la necesidad de contratación de grandes cantidades de trabajadores, y también abogados. Y este cambio es exponencial. Todo lo que acostumbraba ser desconectado ahora está conectado y es inteligente: carros, ciudades, puertos, haciendas e incluso nuestros cuerpos serán conectados con sensores que permitirán comunicación a distancia. Y esas tendencias también son combinatorias, amplían unas a las otras: computación cuántica alimenta megadatos, el internet fomenta la inteligencia artificial, que incrementa la robótica.

El futuro del derecho procesal, delante de las nuevas tecnologías, depende de una mudanza cultural.

En el plano doctrinario es necesario discutir las mudanzas y cuestionar los paradigmas. La International Association of Procedural law ya dedicó un coloquio sobre el tema, realizado en la ciudad de Pecz, Hungría, en el año 2010 y debe retomar el debate sobre esa temática en el coloquio a ser realizado en Porto Alegre, Brasil, en el 2020.

El Instituto Brasileiro de Derecho Procesal también ya percibió la importancia del tema, habiendo organizado un importante congreso internacional en Rio de Janeiro en octubre de 2018⁷⁶ y constituyendo una directoria específica para nuevas tecnologías.

En Brasil hay un gran número de *start ups* destinadas a implementar mecanismos tecnológicos en el derecho procesal y en la organización judicial con el objeto de fomentar el uso de esos instrumentos en empresas, entre ellas la Future Law⁷⁷ y la New Law⁷⁸. Hay también innumerables iniciativas de la Asociación Brasileira de Lawtechs y Legaltechs (AB2L) que merecen atención de los académicos y profesionales jurídicos en general⁷⁹.

De otro lado, en el plano profesional es necesario preparar las actuales y futuras generaciones para el impacto que vendrá. Tanto los profesores y universidades como las empresas y corporaciones y las asociaciones de abogados y jueces deben capacitar a sus alumnos, empleados y afiliados para encontrar espacio en una profesión que sufrirá intensas modificaciones.

Con la tecnología, la manera que trabajamos jamás será la misma: las herramientas profesionales de las que precisamos para trabajar serán dramáticamente diferentes y

76. <http://www.tjrj.jus.br/noticias/noticia/-/visualizar-conteudo/5111210/5877140>

77. <http://futurelaw.com.br>.

78. <https://newlaw.com.br>.

79. <https://www.ab2l.org.br>.

hacia donde estamos yendo lo “bueno y suficiente” está muerto. En un mundo donde todo está interconectado, donde todo es excelente, donde la performance está siempre alcanzando la perfección, existe apenas un espacio restante: innovación.

En la imposibilidad de competir con maquinas repitiendo conceptos y limitándose a producir conocimiento, me arriesgo a decir que el profesional jurídico del futuro será menos cantante y más compositor, generando contenido y produciendo diferencial en relación a los demás profesionales. Tendrá que ostentar valores como responsabilidad, capacidad de resolución de problemas y no trabajar con cuestiones repetitivas y masificadas, sino que deberá actuar más como un artesano, proporcionando consultoría y representación judicial en procesos complejos para los cuales el raciocinio humano no puede (aun) ser sustituido por computadoras.

Si los robots y *softwares* harán parte de nuestro trabajo, la última trinchera es concentrarse en aquello que no puede ser mecanizado. Cualquier cosa que no pueda ser digitalizada o automatizada se tornará valiosa. Creatividad, imaginación, intuición, ética, serán los valores aún más importantes en el futuro.

De todas formas, no nos cansamos de ser sorprendidos por la tecnología. Si las previsiones que formulé en este artículo se verificarán o no, solo el futuro lo dirá.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, Rafael Sirangelo Belmonte de. *O processo civil entre o jurídico e o econômico: o caráter institucional e estratégico do fenômeno processual*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Tese de doutorado, 2018.
- ARBIX, Daniel do Amaral. Resolução online de controvérsias. São Paulo: Intelecto, 2017.
- BAIÃO, Renata. *Blockchain*, registros públicos e a possibilidade de reinvenção dos serviços cartorários., disponível em <https://www.lexmachinae.com/2018/12/05/blockchain-registros-publicos-reinvencao-cartorios-extrajudiciais>, acessado em 11/02/2019.
- BEURSKENS, Michael. *Privatrechtliche Selbsthilfe: Rechte, Pflichten und Verantwortlichkeit bei digitalen Zugangsbeschränkungs- und Selbstdurchsetzungsbefugnissen*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2017.
- BURKE, Kevin; LEBEN, Steve. “Procedural Fairness: A Key Ingredient in Public Satisfaction.” *Court Review*, 2007.
- BUTERIN, Vitalik. Ethereum White Paper: a Next Generation Smart Contract & Decentralized Application Platform, 2015, disponível em http://blockchainlab.com/pdf/Ethereum_white_paper-a_next_generation_smart_contract_and_decentralized_application_platform-vitalik-buterin.pdf, acessado em 1º/3/2019.
- CABRAL, Antonio do Passo. Vollstreckungsverfahren im Widerstreit zwischen Effizienz und Grundrechten: Einige Anmerkungen zu den jüngsten Reformen des brasilianischen Zivilprozessrechts. *Zeitschrift für Zivilprozess International*, vol. 21, 2016.
- CABRAL, Antonio do Passo. *Convenções processuais*. Salvador: JusPodivm, 2ª ed., 2018.
- CABRAL, Antonio do Passo. Convenções sobre os custos da litigância (II): introdução ao seguro e financiamento processuais. *Revista de Processo*, año 43, vol.277, 2018.
- CABRAL, Antonio do Passo. *Juiz natural e eficiência processual: flexibilização, delegação e coordenação de competências no processo civil*. Universidade do Estado do Rio de Janeiro: Tese apresentada ao concurso de professor titular de Direito Processual Civil, 2017.

- CABRAL, Antonio do Passo. Standard-solution procedures and mass litigation. *International Journal of Procedural Law*, vol. 6, 2016.
- COOTER, Robert. Towards a market in unmatured tort claims. *Virginia Law Review*, vol.75, 1989, p.383 ss; MOLOT, Jonathan T. A market in litigation risk. *University of Chicago Law Review*, vol.76, 2009.
- DE FILIPPA, Primavera; HASSAN, Samer. Blockchain technology as a regulatory technology: From code is law to law is code, disponível em <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/7113/5657>, acessado em 24/02/2019.
- DIDIER JR., Fredie; CABRAL, Antonio do Passo. Negócios jurídicos processuais atípicos e execução. *Revista de Processo*, vol. 275, 2018.
- FARNSWORTH, E. Allan Dmeaning” in the Law of Contracts. *Yale Law Journal*, vol.76, 1967.
- FERRARI, Isabela; BECKER, Daniel; WOLKART, Erik Navarro. *Arbitrum ex machina*: panorama, riscos e a necessidade de regulação das decisões informadas por algoritmos. *Revista dos Tribunais*, vol. 995, set., 2018 (versão eletrônica).
- FINCH, Victor. *Smart Contracts: The Essential Quick & Easy Blueprint to Understand Smart Contracts and Be Ahead of Competition*, e-book, 2017.
- HARTMANN, Ivar A. A distribuição dos processos no Supremo é realmente aleatória?, in <http://jota.uol.com.br/distribuicao-dos-processos-no-supremo-e-realmente-aleatoria>, acessado em 08.08.2016.
- HOFMANN, Franz. Smart Contracts und Overenforcement: Analytiscge Überlegungen zum Verhältnis von Rechtszuweisung und Rechtsdurchsetzung. in FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019.
- ISRANI, Ellora. Algorithmic due process: mistaken accountability and attribution in State v. Loomis, disponível em <https://jolt.law.harvard.edu/digest/algorithmic-due-process-mistaken-accountability-and-attribution-in-state-v-loomis-1>, acessado em 1º/3/2019.
- KROLL, Joshua A.; HUEY, Joanna; BAROCAS, Solon; FELTEN, Edward W.; REIDENBERG, Joel R.; ROBINSON, David G.; YU, Harlan. Accountable Algorithms, *University of Pennsylvania Law Review*, vol.165, 2017.
- KUHLMANN, Nico. Smart Enforcement bei Smart Contracts. in FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019.
- LESSIG, Lawrence. Code is Law: On Liberty in Cyberspace. disponível na Harvard Magazine em <http://harvardmagazine.com/2000/01/code-is-law-html>, acessado em 24/02/2019.
- LOBE, Adrian. Smart contracts: Wenn der Algorithmus Selbstjustiz übt. *Süddeutsche Zeitung*, 08/04/2018, disponível em <https://www.sueddeutsche.de/digital/smart-contracts-wenn-der-algorithmus-selbstjustiz-uebt-1.3934283>, acessado em 24/02/2019.
- MARCUS, Richard. E-Discovery Beyond the Federal Rules. *University of Baltimore Law Review*, vol. 37, 2008, disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2839976>.
- MARINONI, Luiz Guilherme; ARENHART, Sérgio Cruz. *Prova e convicção*. São Paulo: RT, 4ª ed., 2018.
- MATZKE, Robin. Smart Contracts statt Zwangsvollstreckung: Zu den Chancen und Risiken der digitalisierten privaten Rechtsdurchsetzung. in FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019.
- MITIDIERO, Daniel. Fundamentação e precedente – dois discursos a partir da decisão judicial. *Revista de Processo*, n. 206, 2012.
- MITIDIERO, Daniel. *Precedentes: da persuasão à vinculação*. São Paulo: RT, 3ª ed., 2018.
- MUELLER, Christopher B. Meta-Evidence: Do We Need It? *Loyola of Los Angeles Law Review*, vol.25, 1992.

- MÜLLER, Julio Guilherme. *Negócios processuais e desjudicialização da produção da prova: análise econômica e jurídica*. São Paulo: RT, 2017.
- NIEVA FENOLL, Jordi. *Inteligencia artificial y proceso judicial*. Barcelona: Marcial Pons, 2018.
- NUNES, Dierle; LUD, Natanael; PEDRON, Flávio. Desconfiando da (im)parcialidade dos sujeitos processuais: Um estudo sobre os vieses cognitivos, a mitigação de seus efeitos e o *debiasing*. Salvador, Jus Podium, 2018.
- NUNES, Dierle; MARQUES, Ana Luiza Pinto Coelho. Inteligência artificial e direito processual: vieses algorítmicos e os riscos de atribuição de função decisória às máquinas. *Revista de Processo*, vol. 285, nov./2018.
- PAULUS, Christoph G.; MATZKE, Robin. Digitalisierung und private Rechtsdurchsetzung: Relativierung der Zwangsvollstreckung durch smarte IT-Lösungen? *Computer und Recht*, 2017.
- PEIXOTO, Ravi. *Superação do precedente e segurança jurídica*. Salvador: JusPodivm, 3ª ed., 2018.
- PEREIRA, Lara Dourado Mapurunga. *Negócios jurídicos processuais sobre presunções: uma convenção probatória*. Universidade Federal do Ceará: Dissertação de Mestrado, 2019.
- PRADO, Geraldo. *Prova penal e sistema de controles epistêmicos: a quebra da cadeia de custódia das provas obtidas por métodos ocultos*. São Paulo: Marcial Pons, 2014.
- RAINEY, Daniel. Why ODR now?, disponível em <http://odr.info/>, acessado em 23/02/2019.
- RAMOS, Vítor de Paula. *Prova testemunhal: do subjetivismo ao objetivismo. Do isolamento científico ao diálogo com a Psicologia e a Epistemologia*. São Paulo: RT, 2018.
- RASKIN, Max. The Law and the Legality of Smart Contracts. *Georgetown Law Technology Review*, vol.1, 2017.
- RIEHM, Thomas. Smart Contracts und verbotene Eigenmacht in FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019.
- SCHRÖDER, Florian. Zur Verfassungsmäßigkeit des ‘Rotationsystem’ in Geschäftsverteilungsplänen. *Deutsche Richterzeitung*, out., 2006.
- SONTAG-KOENIG, Sophie. L’intelligence artificielle peut-elle prédire une décision de justice? *Experts*, n.140, out., 2018, p. 56 ss disponível em <https://www.revue-experts.com/a-la-une/revue-n0140-5023.php>, acessado em 23/02/2019.
- SZABO, Nick. The Idea of Smart Contracts, 1997, disponível em http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_idea.html, acessado em 1º/3/2019.
- VESTING, Thomas. Instituirte und konstituirte Normativität: Prozeduralisierung und multi-normative Systeme. in SHEPLYAKOVA, Tatjana (org.). *Prozeduralisierung des Rechts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2018.
- WAMBIER, Luiz Rodrigues. Inteligência artificial e sistema multiportas: uma nova perspectiva do acesso à justiça. *Revista dos Tribunais*, vol.1000, fev., 2019.
- WOLKART, Erik Navarro. *Análise econômica e comportamental do processo civil: como promover a cooperação para enfrentar a tragédia da Justiça no processo civil brasileiro*. Universidade do Estado do Rio de Janeiro: Tese de doutorado, 2018.
- WRIGHT, Aaron; DE FILIPPI, Primavera. Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia, 2015, disponível em https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2580664, acessado em 1º/3/2019.
- ZANETI JR., Hermes. *O valor vinculante dos precedentes*. Salvador: JusPodivm, 4ª ed., 2019.

