

TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA GESTIÓN DE JUSTICIA

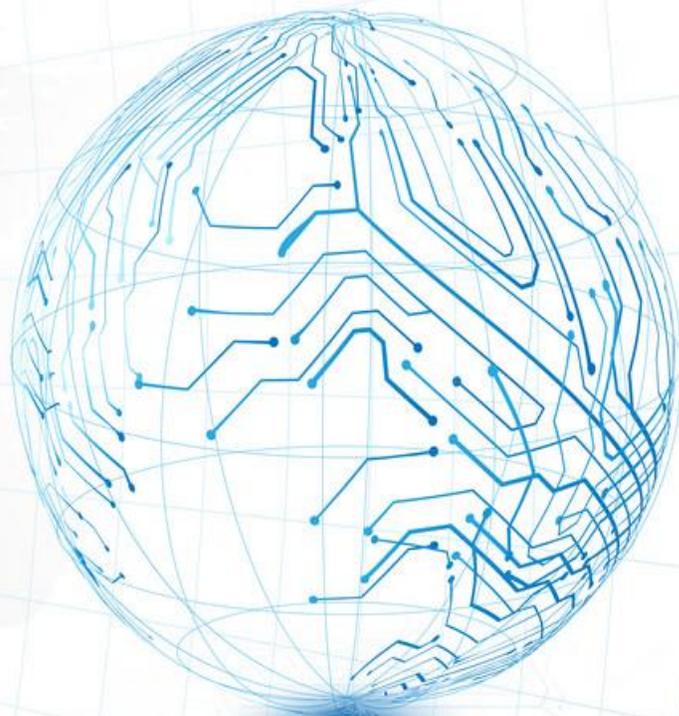
Por Luis Antonio Orozco Ph.D.

Leidy Muñoz MsCc y Juliana Quiroga MsCc

JURISDICCIÓN ESPECIAL PARA LA PAZ 2033 ESTUDIO PROSPECTIVO

Universidad Externado de Colombia
Bogotá, 12 de noviembre de 2019

“Los jueces —una profesión de alto prestigio que exige habilidades que normalmente no asociamos con las de las computadoras, como la capacidad de tomar decisiones y el buen criterio— corren el riesgo de ser reemplazados por algoritmos mucho más eficientes. Estos programas de computación, a diferencia de los juristas humanos, no tienen prejuicios y pueden emitir veredictos mucho más imparciales”
Oppenheimer (2018, p. 33).



Contenido

Introducción	2
Modelo de gestión tecnológica	3
Tendencias mundiales en la administración de justicia	5
Tecnologías emergentes para la administración de justicia	13
Importancia y gobernabilidad de las tecnologías emergentes y su asociación con el modelo de gestión de la JEP	22
Conclusiones	28

Introducción

Este documento tiene como finalidad presentar el panorama de las tecnologías emergentes en el campo de la administración de justicia que permita evaluar los desarrollos de punta a nivel mundial y facilitar la toma de decisiones para implementar mejoras y desarrollos en el modelo de gestión (MG) de la Jurisdicción Especial para la Paz - JEP.

La administración de la justicia, entendida como la gestión de recursos y creación de capacidades para que las cortes puedan desarrollar su actividad, viene transformándose de forma acelerada en los últimos años. Existe una gran variedad de desarrollos tecnológicos que permiten crear nuevas formas de planeación, organización, dirección y control que requieren ser evaluados con el fin de tener elementos de juicio para la toma de decisiones en la inversión de trayectorias tecnológicas.

Este documento está estructurado en tres secciones: la primera presenta un modelo de gestión tecnológica para exponer las lógicas

en las que reposa el estudio realizado, en el que se prioriza la dimensión socio-técnica. La segunda brinda un panorama sobre la administración judicial que sintetiza tendencias, cambios y transformaciones que las tecnologías están generando en la administración de la justicia y los retos tecnológicos identificados en varios estudios especializados y por los expertos que participaron en el taller realizado el 7 de noviembre de 2019, con los que se brinda una introducción para las tecnologías identificadas. En la tercera parte se expone un estudio cuantitativo sobre las publicaciones de artículos científicos y patentes en el campo denominado como LawTech, que conjuntamente con estudios especializados permite identificar y organizar las tecnologías emergentes en la industria judicial. Finalmente se presentan los resultados del taller sobre el enfoque prospectivo de Importancia y Gobernabilidad – IGO así como un relacionamiento de las tecnologías identificadas con el MG de la JEP y se plantean unas conclusiones sobre los retos que tiene la JEP de cara al futuro.

“La administración de la justicia, entendida como la gestión de recursos y creación de capacidades para que las cortes puedan desarrollar su actividad, viene transformándose de forma acelerada en los últimos años. Existe una gran variedad de desarrollos tecnológicos que permiten crear nuevas formas de planeación, organización, dirección y control que requieren ser evaluados con el fin de tener elementos de juicio para la toma de decisiones en la inversión de trayectorias tecnológicas”.

Modelo de gestión tecnológica

La tecnología, en tanto aplicación del conocimiento para la intervención material, permite ejecutar acciones buscando mejoras en los procesos y procedimientos que se requieren para transformar una serie de insumos en productos. Por lo tanto, las tecnologías posibilitan el desarrollo de rutinas organizacionales, haciendo predecible el trabajo y generando una serie de información sobre la operación y la eficiencia de los procesos.

De acuerdo con Gideon I. Gartner, la gestión tecnológica se puede analizar en el marco de los Hype – Cycle o ciclo de sobre-expectación, en el que se representa el proceso de introducción de tecnologías en un sistema desde su lanzamiento o adopción, hasta su madurez y aplicación práctica. Este ciclo propone que una nueva tecnología genera un enorme entusiasmo, generalmente sobredimensionado, donde se aceleran las expectativas por la gran cantidad de ideas que surgen y las posibilidades que se vislumbran sobre los usos que pueden tener las tecnologías. Luego se presenta un fenómeno de desilusión dado que los resultados e impactos de las tecnologías no se dan de forma inmediata, sino que se requiere de tiempo y dinero, y que se necesitan ajustes en los sistemas sociotécnicos y un proceso de aprendizaje organizacional para ir decantando y consolidando usos y aplicaciones, así como desarrollos propios. Finalmente se va generando una estabilización en el largo plazo sobre generación de aplicaciones y usos concretos de las tecnologías en el que emergen las innovaciones. El ciclo de sobre-expectación de Gartner presenta cinco fases que se describen a continuación y se presentan en la figura 1.

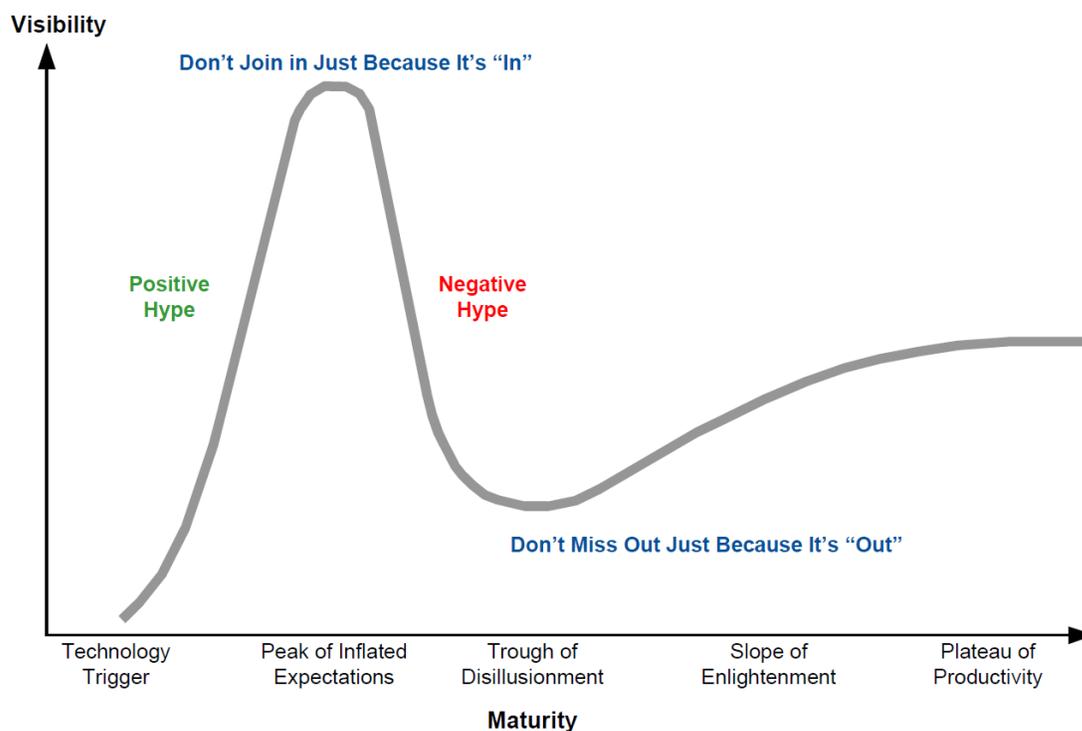
1. Introducción – es una fase en la que se da una presentación de la tecnología y sus posibles aplicaciones y beneficios, generando interés en las organizaciones y los medios de comunicación. Acá se genera un cúmulo de información sobre las posibilidades que traería el desarrollo de la tecnología en cuestión, que no necesariamente responde a una evaluación empírica de múltiples experiencias ni una verificación real de capacidades de investigación y uso de las tecnologías.
2. Pico de expectativas sobredimensionadas - el impacto que tiene la tecnología en los medios de comunicación y en las comunidades académicas genera un enorme entusiasmo y expectativas que no necesariamente son realistas. Se inicia un proceso de imaginación de posibilidades con la aplicación de la tecnología, pero las experiencias concretas son escasas. En esta fase pueden resultar algunas experiencias pioneras con resultados exitosos, pero generalmente se presentan muchos fracasos y se sobredimensionan los costos y tiempos de la apropiación y desarrollo de la tecnología.
3. Abismo de desilusión – en esta fase muchas de las expectativas no se cumplen y las personas involucradas, tanto en la asignación de recursos como en el desarrollo e implementación de la tecnología sufren de desilusiones y sensaciones de incapacidad y fracaso. La tecnología pasa a un segundo plano en la prensa y los medios de comunicación, y se

crea un ambiente de pesimismo por la dificultad técnica, operativa y financiera de la tecnología.

4. Rampa de consolidación – en esta fase la tecnología puede verse como pasada de moda, sin embargo, algunas organizaciones continúan, en lo que se denomina la "pendiente de la iluminación", realizando investigación y desarrollo, y experimentando para entender y manejar los fundamentos y posibles beneficios que la aplicación práctica de la tecnología puede traer consigo.
5. Meseta de productividad – es la fase que se da cuando las aplicaciones y

beneficios de una tecnología están demostrados y aceptados tanto en la práctica como en la literatura científica y tecnológica. La tecnología se va estabilizando y protocolizando, evolucionando en generaciones. De esta forma las inversiones y esfuerzos en investigación y desarrollo en el largo plazo generan resultados e impactos, en tanto que el uso de la tecnología va creando y fortaleciendo rutinas organizacionales en los sistemas productivos, creando así nuevas formas de generar valor.

Figura 1. Ciclo de sobre-expectación de Gartner.



Source: Gartner Research (May 2003)

Fuente: Tomado de Linden y Fenn (2003, p. 5) Gartner Research.

En el marco de la gestión tecnológica se pueden identificar tres categorías de tecnologías las cuales hacen parte de la

evolución y trayectoria desde sus fundamentos hasta sus aplicaciones. Estas categorías son:

1. Tecnologías de base o fundacionales: hacen referencia a las aplicaciones y artefactos básicos que se requieren para el desarrollo de una actividad. Estas tecnologías generalmente las tienen las organizaciones y permiten trabajar los desarrollos de nuevas tecnologías. Dentro de las tecnologías base están por ejemplo los computadores y redes de conectividad interna y externa, con las que se puede trabajar en la introducción de aplicaciones y sistemas de información.
2. Tecnologías habilitantes: son tecnologías con las que se mejora la productividad y eficiencia en la realización de tareas. Operan sobre las tecnologías de base y permiten crear nuevas formas de realizar actividades y procesos, a partir de algún nivel de innovación y cambio en la forma de operación habitual. En estas tecnologías se encuentran por ejemplo los programas de software que se pueden ir adecuando en función de los procedimientos que requiere la organización.
3. Tecnologías transformativas: en estas tecnologías se encuentran formas diferentes y disruptivas de hacer las cosas, y con las cuales se puede crear e innovar en una gran variedad de aplicaciones que cambian las rutinas de tareas y actividades de la organización. Estas tecnologías requieren de personal altamente formado y orientado a la investigación y el desarrollo. En esta categoría se encuentran, por ejemplo, sistemas de algoritmos diseñados sobre modelos de gestión y protocolos para la construcción de información que permite la generación de conocimiento para la administración.

A continuación se brinda una síntesis introductoria para el estudio cuantitativo a partir de las tendencias generales en la administración de justicia a nivel internacional.

Tendencias mundiales en la administración de justicia

La actividad de justicia y la profesión de los abogados, así como otras tantas, está sujeta a la automatización y al desplazamiento de actividades rutinarias y de poca creatividad. La empresa Ross Intelligence está desarrollando robots abogados enfocados a la aplicación de la inteligencia artificial (IA) para la búsqueda de documentos, selección de información y contrastación de evidencias

sobre marcos jurídicos, haciendo que la tarea de investigación, análisis y cotejamiento de documentos probatorios con legislaciones sea mucho más rápido y sencillo¹. A través del procesamiento de lenguaje natural, Ross Intelligence ha logrado generar métodos para la compilación y análisis de mucha información para contribuir a las decisiones judiciales². Se vaticina que en el futuro, los

¹ Oppenheimer, A (2018) Sálvese quien pueda. Debate.

² <https://blog.rossintelligence.com/post/ai-introduction-law>

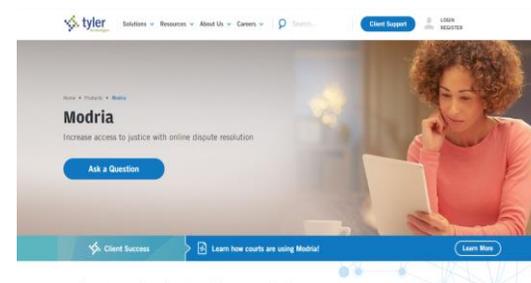
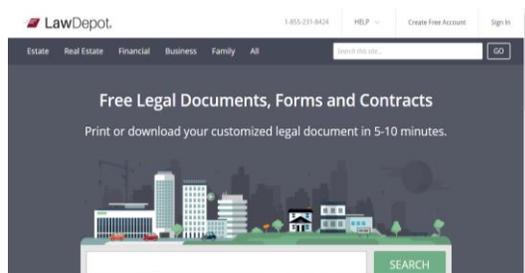
Ver https://www.youtube.com/watch?v=ZF0J_Q0AK0E
<https://www.youtube.com/watch?v=t569ywU2x3w>

sistemas judiciales sin el uso de inteligencia artificial se verán no solo anticuados, sino sujetos al error, a la incompletitud y al destiempo, ya que la IA automatizará la revisión de documentos, la búsqueda de antecedentes de casos legales, y el análisis predictivo de las posibilidades de ganar casos reduciendo los márgenes de error.

De acuerdo con Oppenheimer (2018)³ están emergiendo plataformas de servicios legales como LegalZoom.com, RocketLawyer.com, LawDepot.com, Modria.com y Donotpay.com, en las que se puede acceder a servicios rutinarios en el campo del derecho como casos de testamentos,

divorcios, multas, resolución de conflictos civiles y contratos de varias índoles. La tendencia actual se centra en sitios y plataformas de resolución de conflictos (online dispute resolution – ODR platforms)⁴. En el taller IGO realizado el 7 de noviembre de 2019 varios expertos resaltaron que unos de los avances tecnológicos más importantes para la administración de la justicia serían portales para la resolución de conflictos. A continuación, se presentan algunos de los portales más importantes sobre el tema.

Figura 2. Portales de servicios jurídicos en el mundo



³ Oppenheimer, A (2018) Sálvese quien pueda. Debate.

⁴ <https://www.eccireland.ie/popular-consumer-topics/online-dispute-resolution-odr/>

Fuente: portales web de los servicios

Desde hace unos años ha venido tomando fuerza el concepto de e-justice o justicia electrónica. Puede ser entendida como un agregado de varios sistemas de información automatizados: servicios que proporcionan medios para publicar actos judiciales, llevar a cabo un caso, y el acceso a los materiales de un proceso. La integración de servicios electrónicos para la justicia permite que el trabajo de la corte, los participantes en el proceso y otras partes interesadas puedan tener nuevas formas de interacción, acceso y uso de información, así como mecanismos para la transparencia judicial. Estos servicios que ofrecen los sistemas de e-justice son de carácter auxiliar y no cambian los métodos jurídicos de realización de procesos y juicios. Sin embargo, uno de los retos más importantes está en ajustar el marco de procedimientos legales para que incorpore las posibilidades que traen los sistemas de e-justice. En un sentido estricto, la justicia electrónica es la capacidad del tribunal y otros participantes en el proceso judicial para llevar a cabo acciones previstas por actos normativos-legales que afectan directamente el comienzo y el curso del proceso judicial (por ejemplo, acciones como presentar documentos en la corte en forma electrónica o participar en la corte a través de sistemas de videoconferencia).⁵ Es de anotar que varios expertos del taller IGO realizado el 7 de noviembre en la JEP, identificaron la e-justicia como un campo emergente de gran importancia para el futuro.

De otra parte, está emergiendo el concepto de Legal technology, legal tech o más

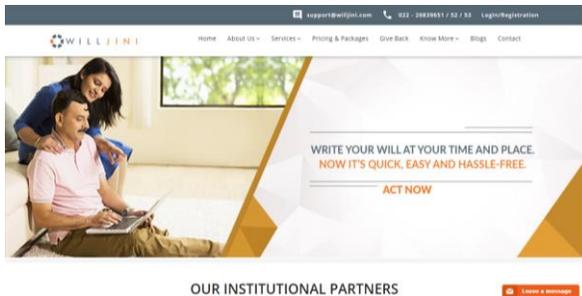
⁵ Tokarev, D. A., Usanova, V. A., Kagalnikskova, N., & Sandalova, V. A. (2019). Development of E-Justice in Russia: Modernization of Legal Regulation and Deepening of Scientific Research.

recientemente LawTech. Se refiere a las aplicaciones que le permiten a los abogados y a la industria judicial mejorar su desempeño gracias al apoyo que reciben de la administración de recursos y capacidades. Las áreas tradicionales de LawTech incluyen la gestión de prácticas y procesos automatizados, almacenamiento de documentos, facturación, contabilidad, descubrimiento electrónico como Recomind INC que ahora hace parte de OpenText™, investigación legal con bases de datos especializadas como LexisNexis y Westlaw; y automatización en el manejo de documentos. Las áreas más recientes de crecimiento en LawTech se centran en proporcionar herramientas para conectar clientes con abogados (por ejemplo, UpCounsel.com automatiza procesos de gestión de clientes en el campo judicial, y plataformas para la preparación de documentos como escritura Will, ver WillJini.com). A continuación se presentan algunos de los portales mencionados.

Figura 3. Portales de LawTech



In Ubiquitous Computing and the Internet of Things: Prerequisites for the Development of ICT (pp. 215-222). Springer, Cham.



Fuente: portales de LawTech
De acuerdo con la plataforma de inteligencia
CB insights.com, especializada en crear

informes sobre mercados y tecnologías emergentes, se ha venido creando un conjunto de firmas en el campo del LawTech, generando un mercado de gran crecimiento en la industria judicial. A continuación presentamos el mapa de las aplicaciones y firmas en el campo de ⁶⁷ para 2019.

Figura 4. Firmas y mercado para LawTech 2019



Fuente: <https://www.cbinsights.com/research/legal-tech-market-map-company-list/>

La investigación sobre la administración de justicia es un tema emergente en la literatura académica como lo describen Kettiger et al (2019) en su texto Court Management: A Young Field of Public Management ⁸. Los autores argumentan que muchas judicaturas están constantemente en transición, debido a desarrollos tecnológicos y sociales que desafían la credibilidad y la autoridad de los poderes judiciales y sus tribunales. Dentro de las tecnologías de cambio identifican las siguientes:

Tecnologías de la información y la comunicación – ICT para sistemas judiciales: el uso de TIC son la clave del éxito para un poder judicial eficiente (civil, penal y administrativo). Italia ha introducido con éxito un sistema para realizar todos los trámites civiles de modo electrónico. La modernización tecnológica a partir de TIC en las cortes de Malasia ha permitido mejorar la estructura organizacional de las cortes, se incrementó la productividad y eficiencia en las sentencias, se avanzó en la transparencia

⁷ <https://www.cbinsights.com/research/legal-tech-market-map-company-list/>

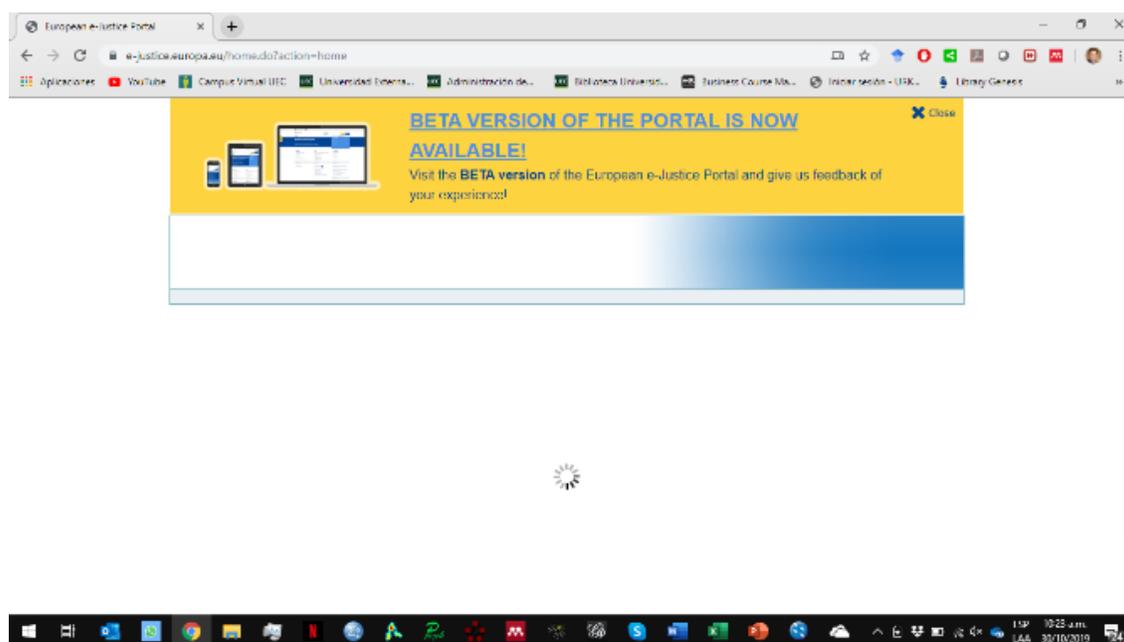
⁸ Kettiger, D., Lienhard, A., Langbroek, P., & Fabri, M. (2019). Court Management: A Young Field of Public Management. In Public Administration in Europe (pp. 309-315). Palgrave Macmillan, Cham.

de los procedimientos y se incrementó la capacitación del personal, lo que aumentó las capacidades de gestión e innovación⁹. Sin embargo, varios proyectos de e-justicia en Europa han fallado y aún falta información detallada sobre el éxito o no de los proyectos. Por lo tanto, es fundamental conocer experiencias de administración de sistemas judiciales en diferentes latitudes que han incorporado TIC para la transformación organizacional de sus procesos y procedimientos.

El 18 de septiembre 2002 se creó la Comisión Europea para la Eficiencia de la Justicia (CEPEJ) dirigido a mejorar la responsabilidad

judicial, no solo para la provisión de un juicio justo bajo el estado de derecho sino también para la provisión de servicios judiciales de buena calidad y una organización administrativa eficiente. Las actividades del CEPEJ se centran en el tiempo de gestión judicial, la calidad de justicia y mediación y exigibilidad de las órdenes judiciales. Uno de los retos actuales en la Unión Europea es la creación de un sistema de e-justicia para apoyar las actividades de la CEPEJ.

Actualmente se encuentra probando la implementación de un portal de e-justicia en su versión B. Al respecto ver <https://www.coe.int/en/web/cepej>



Receptividad judicial: los jueces receptivos y orientados a la resolución de conflicto son jueces abiertos al trabajo interdisciplinario y la adopción de TICs. Los retos judiciales requieren equipos de trabajo que aprovechen varias disciplinas para pensar los casos y las decisiones, pero también para crear mejoras en los procedimientos administrativos que requiere la

administración de la justicia. Es fundamental que los jueces tengan diferentes canales para que interactúen con actores clave en los procesos como la fiscalía, la policía, las agencias de apoyo a las víctimas, trabajadores sociales etc. Finalmente, se requiere que los jueces sean conscientes de la necesidad de innovar en la forma en la que se pueden organizar procedimientos

⁹ Mohamad, A. M., Hamin, Z., & Othman, M. B. (2019). Organizational Implications of Technology

Adoption at the Malaysian Civil Courts. Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues, 22(1), 1-5.

judiciales manteniendo la independencia en las decisiones y garantizando el derecho a un juicio justo.

Dentro de los retos de la administración judicial se encuentran:

1. Gestión de operaciones en y entre organizaciones de justicia (logística y desarrollo de la organización en relación con la velocidad de los procedimientos y fiabilidad del intercambio de datos).
2. Consistencia en el juicio gracias a la gestión del conocimiento en las organizaciones.
3. Cooperación transnacional de justicia (especialmente en crimen organizado).
4. Justicia receptiva para resolver problemas dando participación esencial a las víctimas.
5. Justicia procesal.
6. Medición y gestión del rendimiento operativo de la justicia.
7. Desarrollo de estándares profesionales para el ejercicio de los abogados y medición de resultados.

Las tareas importantes de la justicia en el marco de la transformación digital están en:

1. Brindar información operativa y apoyo legal para la aplicación de la ley.
2. Actividades de los tribunales apoyados en TICs.
3. Asegurar la apertura de todo el sistema judicial.
4. Aumentar la velocidad de recopilación y ejecución de documentos judiciales en el proceso de preparación y audiencia de casos.
5. Reducción de tiempo para la consideración de casos.

6. La creación de sistemas de información unificada de gestión de registros judiciales para reducir el tiempo de correspondencia y transferencia de información.
7. Disponibilidad de toda la información sobre legislación y prácticas judiciales.
8. Garantías para la integridad y exactitud de la información sobre las actividades de los tribunales.
9. Aumentar la eficiencia de recopilar y procesar datos estadísticos relevantes para mejorar la eficiencia en la asignación de recursos, desarrollo de procesos y generación de productos para las actividades de los tribunales.
10. Organización de información y apoyo analítico para la toma de decisiones en todas las áreas de las actividades judiciales.
11. La formación de un único banco de datos de actos judiciales emitidos en todo el sistema de tribunales.
12. Simplificación del proceso de información sobre el curso de los procesos, mejorando los sistemas de notificación y acceso a datos¹⁰.

El sistema judicial de Holanda ha realizado una serie de mejoras administrativas para aumentar la productividad y el acceso a presupuesto. Los productos son medidos por el número de sentencias, órdenes judiciales, audiencias, etc. Cada año el Consejo de justicia de Holanda negocia con cada corte un presupuesto y un volumen de producción esperado. Cuando un tribunal produce menos de lo acordado, tiene que devolver el 70 por ciento del presupuesto que se asignó. Cuando un tribunal sobrepasa la meta de producción, recibe un 70 por ciento del presupuesto otorgado previamente. Esto ha

¹⁰ Tokarev, D. A., Usanova, V. A., Kagalnitskova, N., & Sandalova, V. A. (2019). Development of E-Justice in Russia: Modernization of Legal Regulation and Deepening of Scientific Research.

In Ubiquitous Computing and the Internet of Things: Prerequisites for the Development of ICT (pp. 215-222). Springer, Cham.

mejorado la asignación y buen uso de los recursos para la administración de justicia¹¹.

El análisis de la eficiencia puede hacerse desde dos perspectivas. La eficiencia técnica resulta cuando se produce el máximo nivel posible de salida con combinación determinada de entradas. En este sentido es imposible reducir el volumen de cualquier entrada sin reducir el volumen de salida. Por otro lado, la eficiencia de asignación es cuando se utiliza la combinación del costo mínimo de insumos para producir un nivel de salida dado, de modo que una entrada no pueda ser reemplazada por otra sin aumentar el costo total. El análisis de la eficiencia productiva permite evaluar el uso de los 'recursos productivos', es decir, determinar, por ejemplo, si los tribunales están produciendo la cantidad máxima de resoluciones, dada una combinación específica de factores (eficiencia técnica), o si están funcionando al menor costo posible, dado un nivel de producción (eficiencia de asignación)¹².

Para mejorar la eficiencia técnica y de asignación en España¹³ se creó una unidad judicial denominada Oficina Judicial conformando una nueva organización que establece sistemas de trabajo racionales y homogéneos, con el fin de que la actividad judicial se desempeñe con la máxima eficacia y responsabilidad en todos los tribunales del

país. Se crearon dos tipos de unidades procesales: Las Unidades Procesales de Apoyo Directo que asisten a jueces y magistrados en el ejercicio de las funciones que les son propias y los Servicios Comunes Procesales que, bajo la dirección de un letrado de la administración de justicia, asumen labores centralizadas de gestión y apoyo en actuaciones derivadas de la aplicación de las leyes procesales. Junto a estas unidades procesales, están las Unidades Administrativas que, sin estar integradas en la Oficina Judicial, dirigen, ordenan y gestionan los recursos humanos, los medios informáticos y los medios materiales¹⁴. En particular los Servicios Comunes Procesales tienen dentro de sus funciones registrar, entregar y hacer cumplir las resoluciones judiciales. Estas unidades han contribuido a los tribunales en evitar la duplicación de tareas y maximizar el uso de sus recursos. La creación de estas unidades ha tenido un efecto significativo y positivo en la producción de las cortes y en la rotación y retención de jueces¹⁵. En el taller IGO realizado el 7 de noviembre en la JEP, los expertos identificaron como una tecnología emergente clave para el desarrollo de su trabajo los centros de servicios comunes. Esperamos que se pueda profundizar en este mecanismo organizacional a partir del detalle de los servicios que presta y los resultados que ofrece para la eficiencia en la justicia.

¹¹ Visser, M., Schouteten, R., & Dijkers, J. (2019). Controlling the Courts: New Public Management and the Dutch Judiciary. *Justice System Journal*, 1-15.

¹² Rosales-López, V. (2008). Economics of court performance: an empirical analysis. *European Journal of Law and Economics*, 25(3), 231-251.

¹³ Rosales-López, V. (2008). Economics of court performance: an empirical analysis. *European Journal of Law and Economics*, 25(3), 231-251.

¹⁴

<https://www.mjusticia.gob.es/cs/Satellite/Portal/es/justicia-espana/proyectos-transformacion/oficina-judicial/estructura>

¹⁵ Rosales-López, V. (2008). Economics of court performance: an empirical analysis. *European Journal of Law and Economics*, 25(3), 231-251.

Para lograr eficiencia y productividad es necesario considerar otra serie de indicadores de la gestión judicial, más allá de la relación costo beneficio. Los cambios en la transformación digital de las organizaciones de administración de justicia están acompañados por cambios en las personas. Incorporar tecnologías de control gerencial sobre sistemas de información genera tensiones en los jueces. La implementación de sistemas cibernéticos basados en el control administrativo lleva a cambios en la actitud cognitiva y psicosocial. Así mismo, las personas se crean expectativas que pueden no ser confirmadas con el uso de la tecnología. La satisfacción experimental y el cotejamiento de la intuición de un primer momento generan tensiones cuando la tecnología implica esfuerzos cognitivos y dedicación de tiempo y dinero no presupuestado. El proceso reflexivo, que es un procesamiento lento y controlado para la adopción tecnológica, requiere de un proceso de formación, de capacitación, en el que la administración debe invertir.

El retiro de jueces y la rotación mal gestionada tiene un alto impacto en la productividad de las unidades judiciales. Es clave tener el monitoreo de la satisfacción laboral para mejorar la retención del capital humano. En Holanda se han evaluado una serie de indicadores sobre la gestión humana en el sistema judicial¹⁶. El primer conjunto de indicadores está centrado en la carga de trabajo de los jueces y personal de apoyo y la relación con los recursos laborales. Se mide la relación entre tareas principales en el

tiempo asignado y carga de trabajo percibida. El segundo conjunto de indicadores hace referencia a las demandas psicosociales evaluando sentimientos de presión del tiempo, preocupación y frustración por el trabajo y aumento de los estándares de producción. El tercer conjunto se refiere a los recursos psicosociales y presenta los indicadores de satisfacción laboral. Finalmente se analiza el ambiente de trabajo, apoyo social de la gerencia, apoyo social de colegas, autonomía, y oportunidades de desarrollo profesional.

Finalmente es un tema recurrente la preocupación por la ciberseguridad. La administración tiene el reto de generar sistemas electrónicos y programas que, de una parte, garantice el uso de firmas electrónicas, y de otra parte, evite la alteración de la información de todo el sistema judicial. La preocupación por las firmas electrónicas también apareció en el taller IGO realizado el 7 de noviembre en la JEP. Los problemas organizativos y técnicos de la e-justicia se han centrado en mecanismos para verificar la autenticidad del contenido de los documentos electrónicos y para determinar la fiabilidad de la información contenida en copias escaneadas de documentos.

A continuación se presentan las tecnologías emergentes para la administración de la justicia identificadas por un análisis cuantitativo apoyado por estudios de relevancia internacional.

¹⁶ Visser, M., Schouteten, R., & Dijkers, J. (2019). Controlling the Courts: New Public Management

and the Dutch Judiciary. *Justice System Journal*, 1-15.

Tecnologías emergentes para la administración de justicia

A continuación, se presenta una clasificación de las tecnologías identificadas para la industria judicial a nivel global con el análisis de inteligencia tecnológica elaborado con el siguiente procedimiento: 1) construcción de un tesoro de términos clave sobre los elementos constitutivos de las actividades propias de la administración de los sistemas judiciales. 2) Elaboración de consultas en las bases de datos de indexación y resumen de literatura científica - Web of Science, así como de patentes en el Derwent Innovations Index. 3) Construcción de mapas científico-tecnológicos a partir de normalización de tesauros de palabras clave y términos especializados. 4) Análisis y síntesis de los mapas para la identificación de temáticas emergentes y consolidadas de investigación a nivel global.

Análisis de temáticas en el Web of Science

A partir de los vocablos legal tech y law tech, que se describieron en la anterior sección, se obtuvieron 1.225 registros para el campo de

las ciencias de la computación a partir de la consulta de investigación que se referencia más adelante. Los mayores avances se presentan en el campo de sistemas de información, ingeniería eléctrica y teoría y métodos computacionales. Pese a la idea de que se presentaría en los últimos años una gran producción intelectual sobre el campo, los resultados sugieren que es un tema relativamente estable, en el que se producen en promedio 70 documentos al año, lo que es poco y evidencia igualmente un campo emergente de investigación. Los países que más producción generan son Estados Unidos, Inglaterra, China, Alemania, Italia y España. Asimismo, las organizaciones más productivas son las universidades Carnegie Mellon, Harvard, Michigan, Oxford, MIT, Stanford y la Chiao Tung de China. Finalmente, en el análisis de la co-ocurrencia de palabras del mapa científico se pueden ver seis grandes temas de investigación: análisis de imágenes, simulación, sistemas de control, gestión de procesos, gestión documental y módulos de comunicación.

Consulta de investigación

TEMA: (legal tech*) OR **TEMA:** (LawTech*)

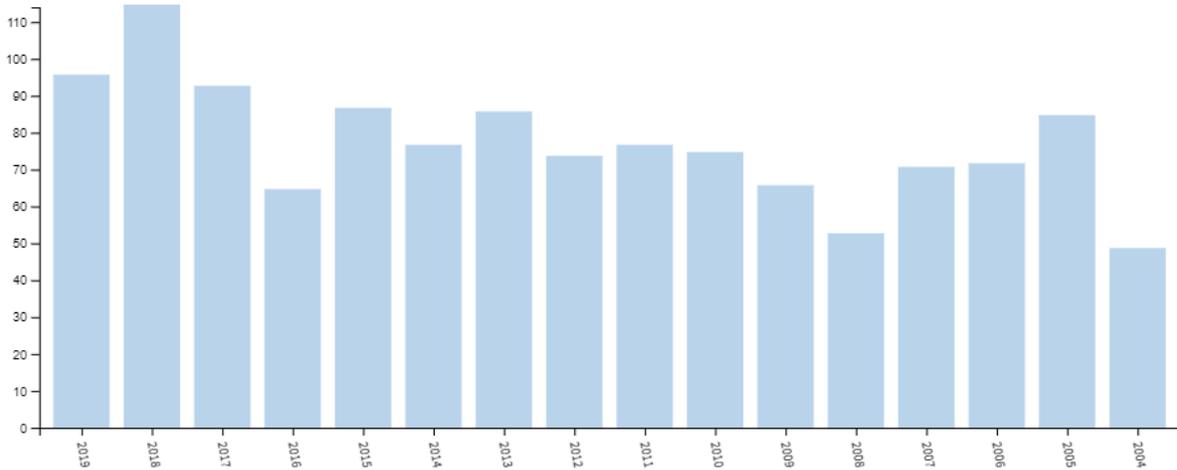
Refinado por: CATEGORÍAS DE WEB OF SCIENCE: (COMPUTER SCIENCE INFORMATION SYSTEMS OR ENGINEERING MULTIDISCIPLINARY OR OPERATIONS RESEARCH MANAGEMENT SCIENCE OR INSTRUMENTS INSTRUMENTATION OR MANAGEMENT OR ENGINEERING ELECTRICAL ELECTRONIC OR ENGINEERING INDUSTRIAL OR COMPUTER SCIENCE THEORY METHODS OR COMPUTER SCIENCE ARTIFICIAL INTELLIGENCE OR SOCIAL ISSUES OR COMPUTER SCIENCE CYBERNETICS OR COMPUTER SCIENCE HARDWARE ARCHITECTURE OR COMPUTER SCIENCE INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS OR LAW OR COMPUTER SCIENCE SOFTWARE ENGINEERING OR TELECOMMUNICATIONS OR ECONOMICS OR AUTOMATION CONTROL SYSTEMS) AND **TIPOS DE DOCUMENTOS:** (ARTICLE OR PROCEEDINGS PAPER)

Período de tiempo: 2004-2019. **Índices:** SCI-EXPANDED.

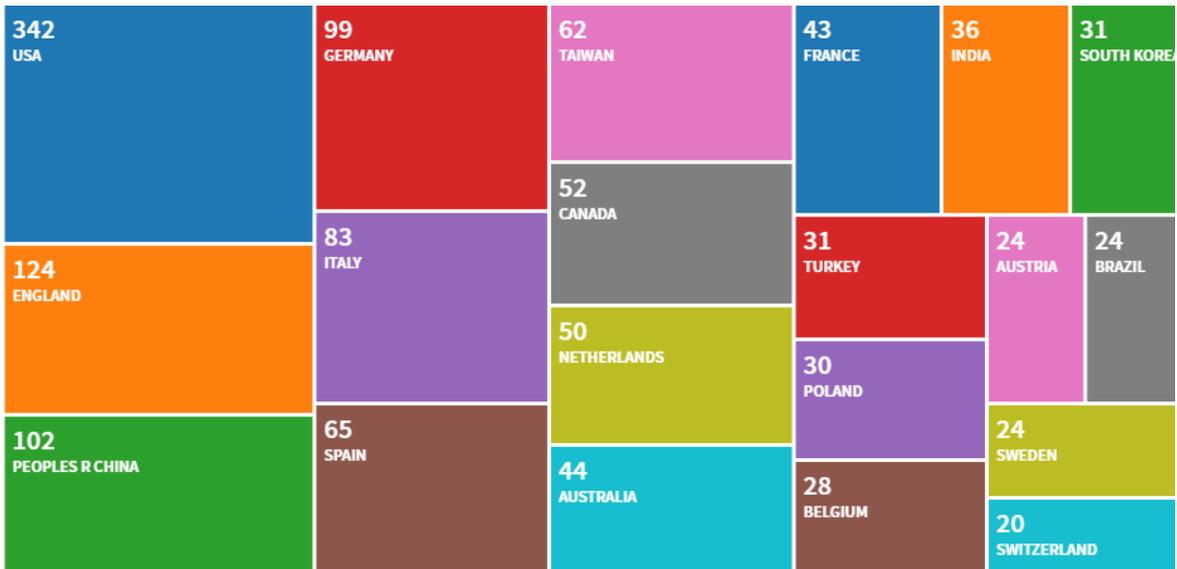
Campos del conocimiento



Producción por años



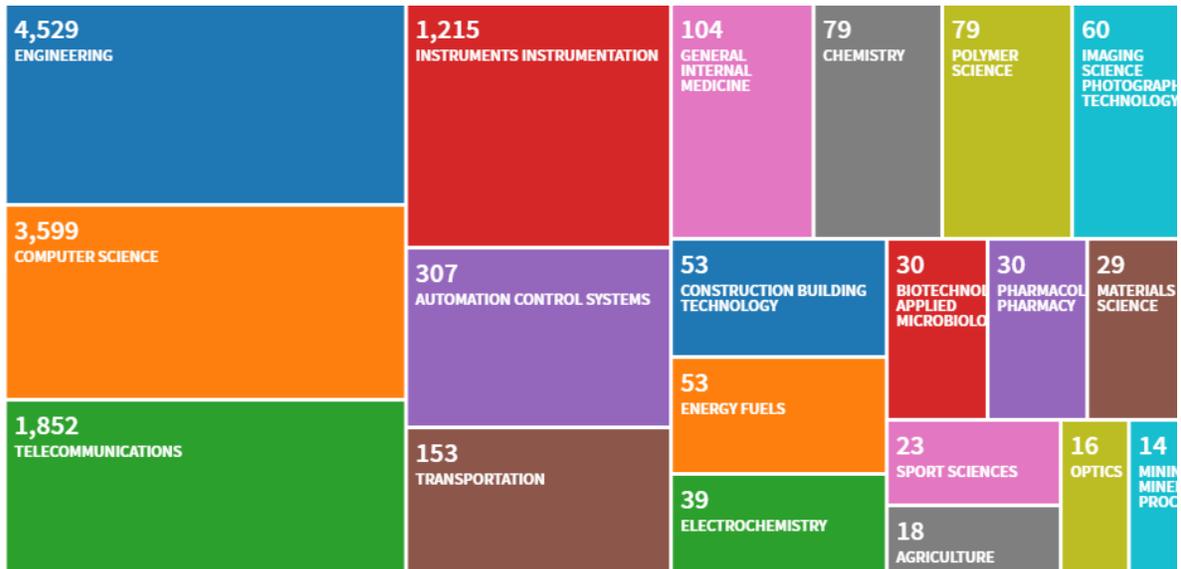
Producción por países



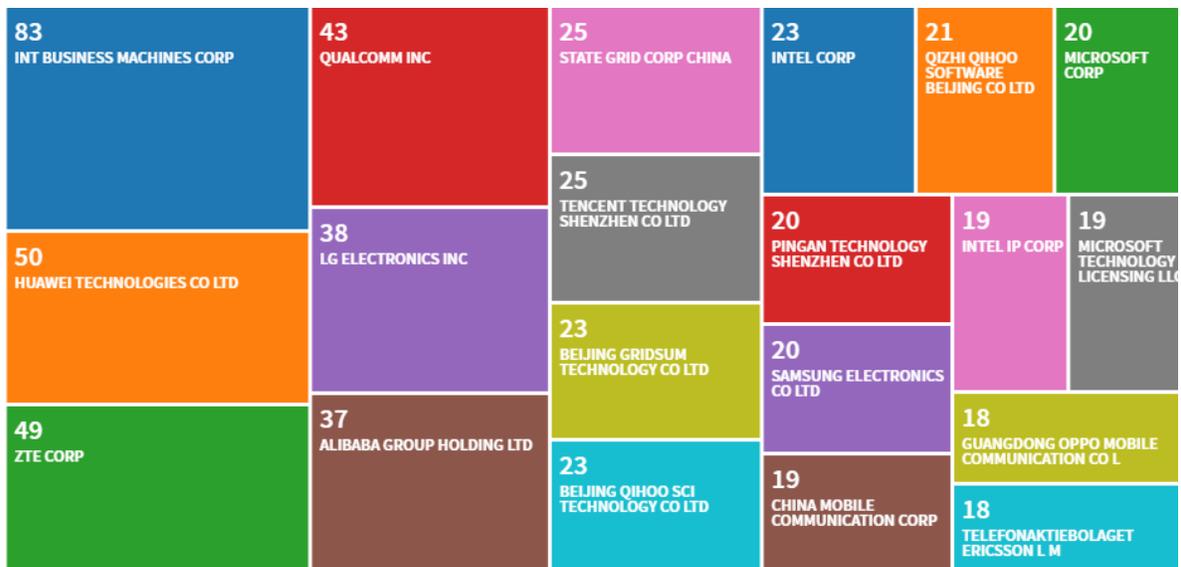
Organizaciones de investigación



Campos de la ciencia



Obtendores de patentes



El análisis de los mapas se coteja con una serie de estudios sobre tecnologías emergentes en la industria judicial a saber: Bangay (2018) para Thomson Reuters¹⁷ en Estados Unidos y Wolters Kluwer (2019)¹⁸ de Europa. Así mismo, se complementan con la literatura científica revisada sobre aplicaciones en el campo de la administración judicial que se encuentra

listada al final de documento. Finalmente se evaluaron las tecnologías identificadas por los expertos de la JEP en el taller IGO realizado el 7 de noviembre de 2019. Si bien no es una lista exhaustiva, se tienen un conjunto de tecnologías clave que permiten realizar el ejercicio de asociación entre las tecnologías y las actividades del MG de la JEP.

Tecnologías de base

1. Optical Character Recognition – OCR: esta tecnología permite digitalizar documentos para la exploración de datos y construcción de información con el fin de facilitar la creación de bodegas de contenidos que puedan ser clasificados y organizados para la consulta.
2. Electronic Data Interchange – EDI: reúne los protocolos para el intercambio de información entre dos o más organizaciones.
3. Audio and Video Conference System – AVCS: permite el establecimiento de canales de comunicación para diferentes interacciones en los sistemas judiciales. El desarrollo está enfocado a crear un sistema de comunicación seguro y estable.
4. Community and Advocates’ Portal – CAP: es una tecnología para crear canales de comunicación con una gran audiencia, facilitando que diferentes interesados en un caso, por ejemplo, puedan acceder a información o presenciar una audiencia judicial.
5. Inteligencia Artificial – IA: se refiere a las aplicaciones que simulan el pensamiento humano con las que se busca y se selecciona información que usualmente es trabajada por los abogados junior. Permite tener búsquedas amplias y precisas sobre los temas necesarios para los casos judiciales.
6. Procesamiento de Lenguaje Natural – NLP: es la aplicación de técnicas computacionales para el análisis y síntesis del lenguaje que se usa en el habla humana, permitiendo reconocer el lenguaje natural de uso cotidiano en diferentes culturas y entornos sociales.
7. Análisis de sentimientos – SA: es un proceso computacional que permite identificar y categorizar las opiniones y los sentidos en los textos. Permite dar una valoración objetiva a partir de la polaridad de las palabras utilizadas para predecir el sentido de una oración, entre niveles de positivo, neutro o negativo.
8. Big Data – BG: es una tecnología que permite integrar múltiples formatos de datos no estructurados para generar bodegas de consulta que pueden ser fácilmente analizadas. La BG comprende

¹⁷ Tom Bangay (2018) 11 Emerging Legal Technologies You Can’t Ignore Anymore. Thomson Reuters.

¹⁸ Wolters Kluwer (2019) The future ready lawyer. The global future of law. Wolters Kluwer.

datos, imágenes, videos, audios y otros formatos de contenido informacional.

9. Analítica Predictiva – AP: hace referencia a tecnologías base para la programación de casos comparados, utilizando

información previa de casos similares para contrastar la información actual con el fin de predecir la probabilidad de éxito o fracaso.

Tecnologías habilitantes

10. Machine Learning – ML: es una aplicación de la IA con la que se puede crear procesos de aprendizaje sobre los errores actuales, con el fin de identificar problemas en la operación judicial. De esta forma, se pueden crear sistemas que se alimenten tanto de información propia como de terceros, sobre los aciertos y errores en el cotejamiento y decisión judicial.

11. Blockchain: es una base de datos de transacciones en la que no existe un almacenamiento central, sino que se divide en bloques de información que forman una cadena cuando se requiere verificar un contenido. Genera un libro de contabilidad de operaciones en el que la información está distribuida en varios generadores o almacenes de datos, y que convalida una verificación.

12. Document Automation – DA: es un sistema de gestión documental en el que se puede generar un cuestionario en lenguaje natural en procesadores de texto como Word, para ser distribuido en sinnúmero de unidades organizacionales para ser trabajado, compilando la información requerida – eliminando la no necesaria, de un requerimiento. Esta tecnología permite crear espacios de construcción de información por

múltiples actores, que es filtrada a partir de la IA con el fin de estandarizar reportes documentales.

13. Case Management System – CMS: es un software que gestiona todos los casos de un tribunal a través del sistema informático. Permite la informatización de la corte en asuntos como procesos, recuperación de información en línea, fácil monitoreo de rendimiento, y genera estadísticas automáticamente, que a su vez, conduciría a cierta uniformidad en la presentación de informes.

14. Queue Management System – QMS: es un sistema de manejo, organización y priorización de colas para el área de gestión de casos y audiencias. Bajo este sistema se habilitan puntos de atención automáticos dentro del complejo judicial para facilitar la asistencia de los abogados de los casos particulares.

15. Court Recording and Transcription – CRT System: consiste en sistema de grabación y procesamiento de video y audio en la audiencia pública como en la cerrada. Maneja el almacenamiento y la recuperación de la información en diversos formatos y constituye una base de datos de fácil acceso en los procesos y juicios.

Tecnologías transformativas

16. Ciberseguridad y seguridad perimetral. Incluye el desarrollo de cortafuegos, algoritmos de detección de intrusos, honeypots para simular ataques realizados por hackers y bots, así como pasarelas web para filtrar mensajes con virus y spam.
17. E-tendering: es un sistema electrónico utilizado para automatizar la totalidad o parte de la función de adquisición al permitir el escaneo, el almacenamiento y la recuperación de facturas y otros documentos, la gestión de aprobaciones; enrutamiento de solicitudes de autorización; interfaces con otros sistemas financieros y coincidencia de documentos para validar transacciones. La licitación electrónica no se trata solo de reducir los costos operativos de una organización; sino de hacer los procesos contractuales más automatizados mejorando el uso del tiempo en la administración de contratos.
18. Chatbots: son programas que permiten generar respuestas estructuradas a múltiples requerimientos de diferentes tipos de usuarios. Procesan preguntas en lenguaje natural para dar opciones que se ajustan a los requerimientos, automatizando tareas como el servicio al cliente.
19. Cloud-Based Case Management: son sistemas de almacenamiento y procesamiento de información en la nube, con el que se puede recibir y dar respuesta a partir de la IA a múltiples requerimientos de información.
20. E-Filing: es una tecnología de reparto de información. Permite el envío de la información requerida por una corte dada una consulta particular, así como la que requieren diferentes grupos de interés. Esta tecnología facilita las actividades de gestión de servicios judiciales. E-Filing System – EFS.
21. Crowdfunding: la industria judicial puede contar con esta tecnología para aglomerar personas interesadas en un caso para conseguir fondos y hacer seguimiento a los procesos. Con esta tecnología los grupos de interés pueden agrupar pequeñas donaciones para hacer un fondo que permita financiar las actividades de un caso.
22. Intelligent KM: es un sistema que combina la IA y las lógicas del E-Filing para sugerir las autoridades y organizaciones necesarias para realizar un caso. Puede evaluar sobre un caso las necesidades de contar con personas u organizaciones específicas que saben y pueden contribuir sobre un tema. Permite encontrar a través de la internet los actores clave que pueden y deben colaborar sobre un asunto o caso particular, generando opciones como envío de correos electrónicos.
23. Smart Dust Based on IoT Applications: es un sistema compuesto con muchos pequeños artefactos microelectromecánicos (MEMS), como sensores, robots u otros dispositivos, que pueden detectar, por ejemplo, luz, temperatura, vibraciones, magnetismo o productos químicos. Por lo general, se operan en una red informática de forma inalámbrica y se distribuyen en un área para realizar tareas, generalmente detectando mediante identificación por radiofrecuencia - RFID. A través de pequeños dispositivos inteligentes de

comunicación de polvo se obtiene información sobre una zona particular. El polvo inteligente puede dar como resultado una mayor precisión en la detección, almacenamiento, procesamiento y comunicación de los eventos en una zona particular. Con esta tecnología se pueden desarrollar Regional Criminal Activity Controller (CAC). Es una tecnología que se puede aplicar para el monitoreo de la no

repetición en las zonas de concentración de los excombatientes.

En la siguiente sección se presentan los resultados del taller realizado con las tecnologías identificadas con la metodología del IGO. También se expone la relación entre las tecnologías con el MG de la JEP.

Importancia y gobernabilidad de las tecnologías emergentes y su asociación con el modelo de gestión de la JEP

El análisis de importancia y gobernabilidad – IGO permite priorizar las acciones según su grado de pertinencia con los objetivos que persigue la administración, evaluando qué tan importante es una tecnología, e indica el grado de control o de dominio que perciben las organizaciones sobre éstas. Este desarrollo permite generar, a partir de una evaluación realizada por miembros de una organización, una matriz de impacto cruzado en la que se pueden clasificar las tecnologías de acuerdo con su grado de reto, su importancia, su inmediatez y su posible necesidad.

Los miembros participantes en los talleres hacen la siguiente valoración:

1. Importancia: se asigna el valor de 1 a las tecnologías sin importancia, 2 a las poco importantes, 3 sobre las que se tiene duda, 4 a las importantes y 5 a las que se consideran como muy importantes.
2. Gobernabilidad: se califica la percepción sobre el control de la tecnología, esto es, la capacidad de apropiarla, utilizarla y desarrollarla con 0 para el grado de nulo, 1 como débil, 3 como moderada y 5 como fuerte.

Como se observa en la matriz IGO, presentada a continuación en la Figura 2, el OCR resulta la tecnología de base para la administración judicial, con la que se percibe tanto importancia como capacidad para desarrollarla. Siguen en su orden el QMS, la DA, la IA, el CAP, el AVCS, la BG, la AP y los sistemas EDI. Ninguna de las tecnologías transformativas fue valorada en el cuadrante de acciones inmediatas. El resto de las tecnologías, exceptuando el SA y el Crowdfunding, quedaron valoradas en el cuadrante de acciones menos urgentes. Vale la pena aclarar que una tecnología como el SA permite la lectura de textos a partir de algoritmos que valoran la polaridad de su contenido, con lo que se puede contribuir al examen de documentos facilitando a partir de sugerencias el análisis de los jueces en su labor propia.

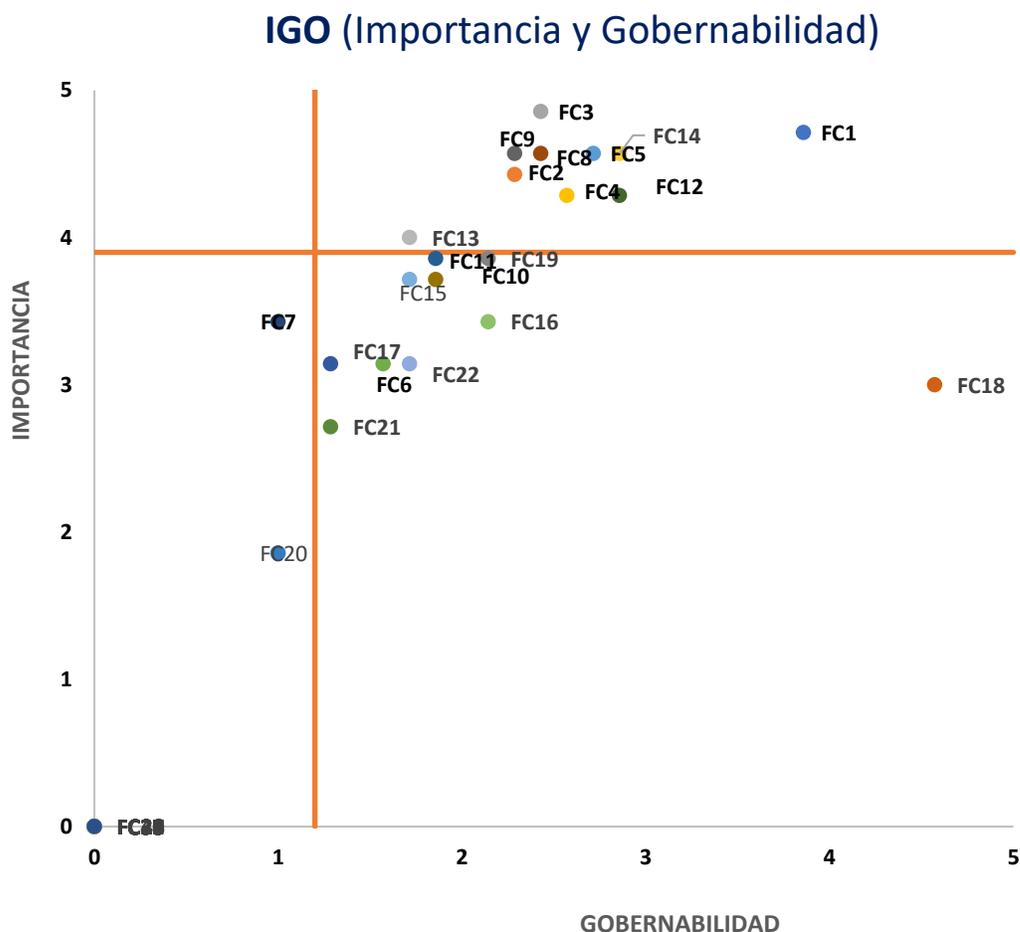
Finalmente es necesario destacar que las tecnologías que expusieron los expertos de la JEP en el taller del 7 de noviembre para el IGO en su gran mayoría corresponden a las analizadas dentro de la identificación previa al taller. Dentro de las tecnologías propuestas por los expertos que incluimos al

no estar tanto en la lista, como contenidas en las tecnologías trabajadas son: sistemas de seguridad perimetral, que hacen parte de las tecnologías de ciberseguridad, pero que tienen unos componentes específicos que están descritos en el numeral 16 de las tecnologías transformativas de la sección anterior. También se expuso a los data center como tecnología emergente, que podría contenerse en big data, pero la resaltamos como una tecnología organizacional que puede estar contenida en un sistema de apoyo a la gestión de justicia, también identificado por los expertos, que son los centros de servicios comunes. De esta tecnología organizacional se hizo referencia en la segunda sección de este documento a partir del caso exitoso de España. También los expertos resaltaron la importancia de sistemas de resolución de disputas en línea, que hace referencia a una serie de esfuerzos descritos en la segunda sección de este documento sobre e-justicia.

Figura 5. Matriz IGO



Figura 6. Matriz IGO resultante del taller del 7 de noviembre de 2019



El MG definido por la Secretaría Ejecutiva de la JEP en septiembre de 2019 que se presenta en la Figura 7, tiene como eje central la actividad de gestión para la administración de justicia, compuesto por el gobierno judicial y la gerencia judicial, así como en la gestión de servicios judiciales. A partir de esta actividad se da operatividad a cuatro dimensiones: 1) estratégica, 2) humana y cultura organizacional, 3) arquitectura institucional y 4) acceso a la justicia y grupos de interés. Sobre este modelo se realizó un taller para asociar las

tecnologías identificadas con cada elemento de las dimensiones del MG.

Se puede concluir que las tecnologías OCR, la BD, smart dust based on IoT applications, blockchain, EDI, ML, IKM, e-filing, CAP, AP, y la IA, fueron asociadas de manera recurrente en todas las dimensiones, seguidas por tecnologías como DA, NLP, CRT, CMS, QMS, e-tendering y AVCS. El resto de tecnologías, incluyendo el crowdsourcing y el ERP, también se asociaron a los elementos que componen el MG aunque con menor periodicidad. Cabe resaltar, que en este ejercicio, las tecnologías como OCR, cloud-

based case management, chatbots, la BD, blockchain, la IA, AVCS, NLP, SA, smart dust based on IoT applications, e-filing, CMS, EDI, IKM y ML fueron valoradas como transversales para la gestión de la JEP.

Figura 7. Modelo de Gestión de la JEP (MG)



A continuación, se muestran los resultados de la asociación entre las tecnologías identificadas con el MG de la JEP. Se puede concluir que para avanzar hacia una administración de la justicia que busque la eficiencia, que logre la transparencia y que mejore la capacidad de crear condiciones para la legitimidad de la organización, es necesario invertir en capacidades para que, sobre las tecnologías de base, se pueda avanzar a la realización de aplicaciones a la medida para la elaboración de sistemas de información y apoyo a la toma de decisiones de la justicia.

Figura 8. Relación entre las tecnologías identificadas con la Dimensión Estratégica del Modelo de Gestión de la JEP (MG)

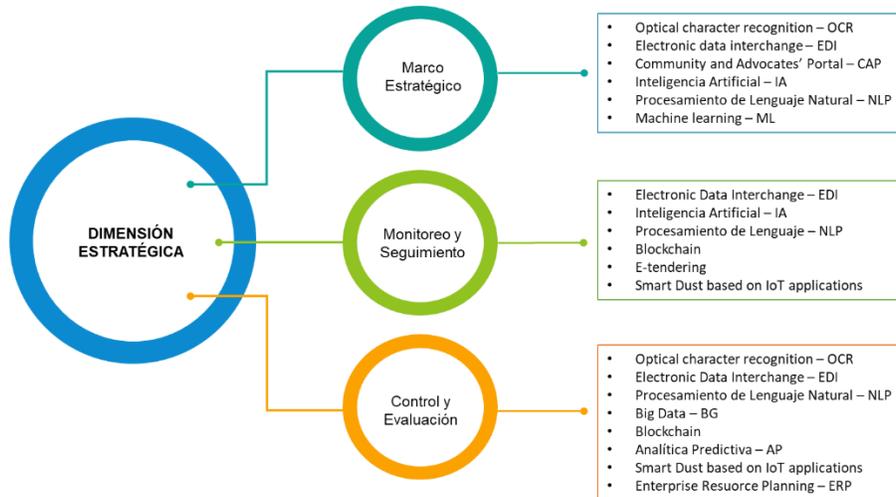


Figura 9. Relación entre las tecnologías identificadas con la Dimensión Humana y Cultura Institucional del Modelo de Gestión de la JEP (MG)

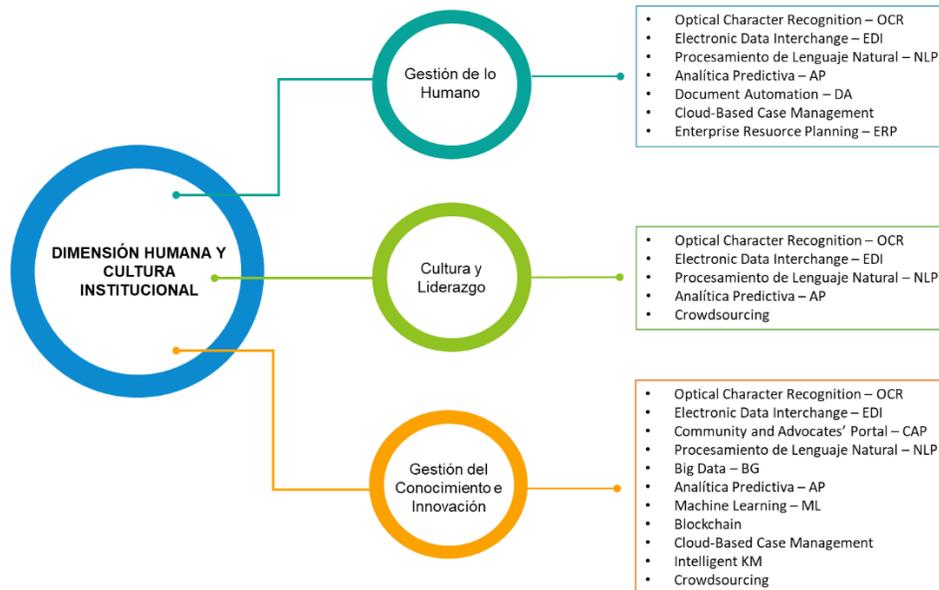


Figura 10. Relación entre las tecnologías identificadas con la Dimensión de Arquitectura Institucional del Modelo de Gestión de la JEP (MG)

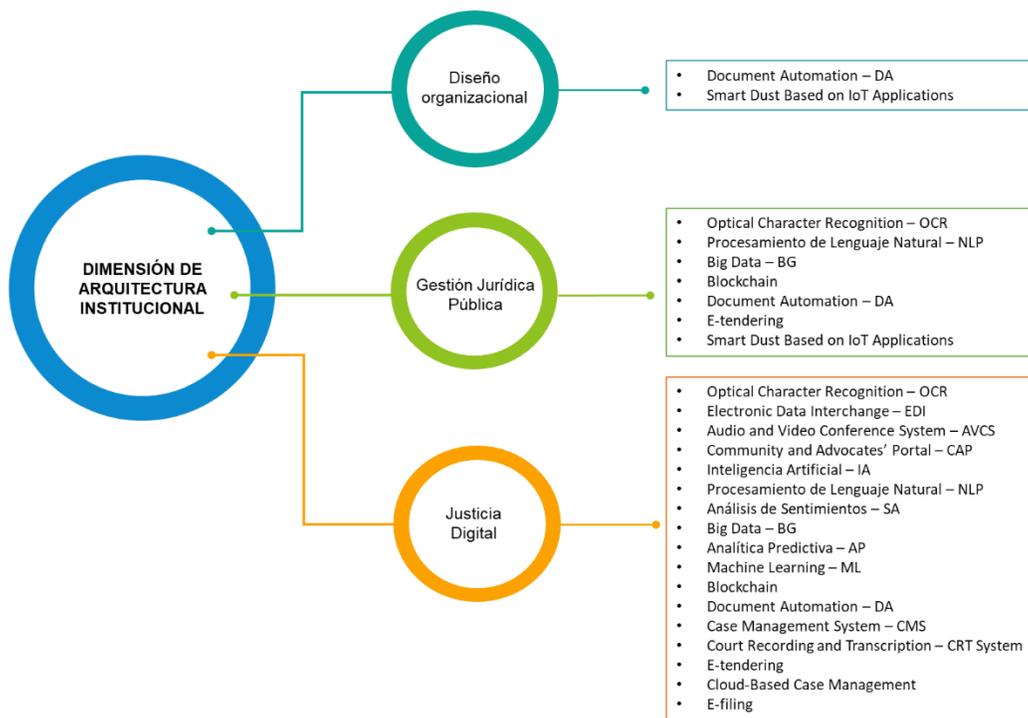
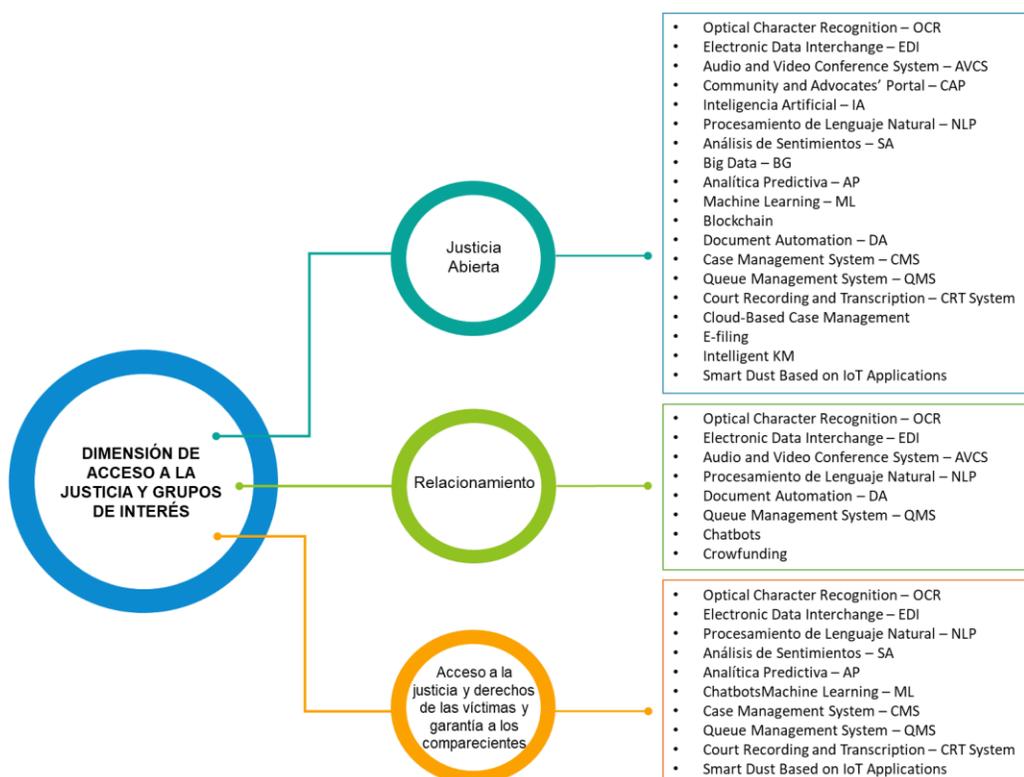


Figura 11. Relación entre las tecnologías identificadas con la Dimensión Humana y Cultura Institucional del Modelo de Gestión de la JEP (MG)



Conclusiones

La administración de justicia está enfrentando una serie de transformaciones en la era digital que posibilita la generación de capacidades y mejorar la eficiencia en la asignación y uso de los recursos, así como en los medios de evaluación y control de la gestión organizacional. De acuerdo con el estudio presentado, la gestión documental resulta una de las actividades que mayores necesidades de desarrollos tecnológicos requiere. En la medida que la administración de la justicia dote de herramientas y conocimientos para la gestión documental, se podrá alcanzar un mejor nivel de organización de la industria judicial que permita mejorar la transparencia y la legitimidad en los procesos.

La tecnología de base para la gestión documental, que ha sido destacada en el taller IGO es el OCR. Esta tecnología permite ahorrar mucho tiempo y recursos en la creación de bases de datos documentales que sirven para el análisis judicial facilitando la evaluación de pruebas y circunstancias clave para emitir un juicio. La gestión documental también se apoya en tecnologías como el DA y el e-filling. La primera tecnología fue identificada por los expertos del taller IGO como clave, no así el e-filling. En todo caso, queda claro que los sistemas de gestión documental son una prioridad para la administración de la justicia. Finalmente tecnologías como procesamiento de lenguaje natural - NLP y análisis de sentimientos - SA, basadas en machine learning - ML e inteligencia artificial - IA, permiten generar desarrollos en la gestión documental a partir de la interpretación de sus contenidos.

Las tecnologías base como el big data, la analítica predictiva y la inteligencia artificial (no incluye el machine learning), resultan ser de gran importancia para la creación de capacidades administrativas en la justicia. Tanto en el taller realizado con los expertos de la JEP para el IGO, como en la información obtenida para identificar las tecnologías emergentes de acuerdo con las consideraciones de los expertos de la JEP, resultan de gran importancia las tecnologías que ayudan a crear información base para los procesos judiciales, así como proveer información o facilitar el desarrollo de audiencias. Los sistemas AVCS, CRT y CAP que permiten la participación de diversos grupos de interés en las audiencias, generando no solo espacios de interacción sino de construcción de información a partir de la grabación de audio y video son una tecnología futura de gran importancia para la industria judicial que también se ha identificado como importante para la JEP.

Finalmente, los desarrollos que permiten tanto el intercambio de datos como las tecnologías EDI, así como la generación de sistemas de información para diferentes tareas en el ámbito judicial (en el marco de los case management system – CAS) son de gran importancia en la transformación digital de la industria de la justicia. Los sistemas de información se basan en la aplicación de algoritmos de IA, procesos de ML y desarrollos para la AP. Es fundamental concentrar esfuerzos en la inversión de recursos para la creación de capacidades en estos frentes con el fin de ir construyendo los escenarios futuros para la administración que permitan mejorar el MG de la JEP y sus retos para convertirse en una organización

de referencia a nivel nacional e internacional por su capacidad de gestión judicial.

Estudios de referencia sobre tecnologías emergentes para el ámbito de la industria judicial 2017-2019

Barnett, J., & Treleaven, P. (2017). Algorithmic Dispute Resolution—The Automation of Professional Dispute Resolution Using AI and Blockchain Technologies. *The Computer Journal*, 61(3), 399-408.

Dedehayir, O., & Steinert, M. (2016). The hype cycle model: A review and future directions. *Technological Forecasting and Social Change*, 108, 28-41.

Hilt, K. (2017). What Does the Future Hold for the Law Librarian in the Advent of Artificial Intelligence?/Que réserve l'avenir pour le bibliothécaire de droit avec la venue de l'intelligence artificielle?. *Canadian Journal of Information and Library Science*, 41(3), 211-227.

Isaac De León Beltrán (2018) Primera versión del plan estratégico cuatrienal de la jurisdicción especial para la paz. *JEP* (2019-2023).

Kettiger, D., Lienhard, A., Langbroek, P., & Fabri, M. (2019). Court Management: A Young Field of Public Management. In *Public Administration in Europe*. Palgrave Macmillan, Cham. (pp. 309-315).

Li, J., Zhang, G., Yu, L., & Meng, T. (2019). Research and Design on Cognitive Computing

Framework for Predicting Judicial Decisions. *Journal of Signal Processing Systems*, 91(10), 1159-1167.

Linden, A & Fenn, J (2003). Understanding Gartner's Hype Cycles. Garner Research.

Mohamad, A. M., Hamin, Z., & Othman, M. B. (2019). Organizational Implications of Technology Adoption at the Malaysian Civil Courts. *Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues*, 22(1), 1-5.

Oppenheimer, A (2018) Sálvese quien pueda. Debate.

Raghupathi, V., Zhou, Y., & Raghupathi, W. (2018). Legal Decision Support: Exploring Big Data Analytics Approach to Modeling Pharma Patent Validity Cases. *IEEE Access*, 6, 41518-41528.

Rosales-López, V. (2008). Economics of court performance: an empirical analysis. *European Journal of Law and Economics*, 25(3), 231-251.

Tokarev, D. A., Usanova, V. A., Kagalnitskova, N., & Sandalova, V. A. (2019). Development of E-Justice in Russia: Modernization of Legal Regulation and Deepening of Scientific Research. In *Ubiquitous Computing and the Internet of Things: Prerequisites for the Development of ICT*. Springer, Cham. (pp. 215-222).

Tom Bangay (2018) 11 Emerging Legal Technologies You Can't Ignore Anymore. Thomson Reuters.

Visser, M., Schouteten, R., & Dijkers, J. (2019). Controlling the Courts: New Public

Management and the Dutch Judiciary. *Justice System Journal*, 1-15.

Wolters Kluwer (2019) The future ready lawyer. The global future of law. *Wolters Kluwer*.