



UNIVERSOS JURÍDICOS

Revista de derecho público y diálogo multidisciplinar

Inteligencia Artificial, el nuevo reto del Derecho

Ana Josefina Bello Jiménez *

1

*Directora de la Unidad de Transparencia del Ayuntamiento de Poza Rica, Veracruz.
Doctora en Derecho Público por la Universidad Veracruzana con mención honorífica, Maestra en Relaciones Internacionales por el Colegio de Veracruz.



SUMARIO: Introducción. I. Una aproximación a la inteligencia artificial. II. La cuarta revolución industrial. III. El impacto de las TIC y el derecho. IV. Modelos de sistemas expertos. V. Sistemas expertos jurídicos actuales. VI. Conclusión.

RESUMEN

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han cambiado al mundo, estableciendo nuevas formas de comunicación e interacción entre el sector público y privado, lo que ha obligado al derecho a adecuarse al actual contexto histórico en aras de tratar de satisfacer las necesidades de una sociedad cada vez más digital, un ejemplo claro es la llamada ciberjusticia, que es la impartición de justicia a través de tribunales virtuales, sin embargo, ante el crecimiento exponencial de las TIC, es viable analizar la posibilidad del uso de inteligencia artificial (IA) en la administración de justicia, siendo éste el nuevo reto.

Palabras clave

Inteligencia artificial, Tecnologías de la Información y Comunicación, y Administración de Justicia.



Abstract

The Information and Communication Technologies (ICT) have changed the world, establishing new forms of communication and interaction between the public and private sector, which has forced the law to adapt to the current historical context in order to try to satisfy the needs of an increasingly digital society, a clear example is the so-called cyberjustice, which is the delivery of justice through virtual courts, however given the exponential growth of ICT, it is feasible to analyze the possibility of the use of artificial intelligence (AI) in the administration of justice, this being the new challenge.

2

Keywords

Artificial intelligence, Information and Communication Technologies, and Justice Administration.

INTRODUCCIÓN

Los avances de las Tecnologías de la Información y Comunicación¹ (TIC) es un tema que trasciende a la sociedad, que cada vez hace mayor uso de la tecnología para comunicarse, interactuar e incluso hacer política.

¹ Según la Information Technology Association of America (Asociación Americana de las Tecnologías de la Información: ITAA), las TIC son: "el estudio, el diseño, el desarrollo, el fomento, el mantenimiento y la administración de la información



Al gobierno no le es ajeno al desarrollo tecnológico, al contrario hace de éste una herramienta útil en la gestión pública, con el uso de redes sociales en materia de comunicación social, la implementación de trámites y juicios *on line* e incluso la transparencia del ejercicio de los recursos públicos a través medios electrónicos.

Actualmente puede advertirse un gran interés del sector tecnológico en tratar de conseguir una forma alternativa de solución de conflictos, basada en inteligencia artificial (AI) que coadyuvaría en la administración de justicia.

En el presente documento se analizará el uso de la IA en materia de impartición de justicia, creando con ello un debate donde una parte sostiene la imposibilidad de los sistemas informáticos de realizar una interpretación jurídica al carecer del elemento subjetivo, mientras que la otra plantea la posibilidad de que los programas de computación puedan representar los procesos de pensamiento que realizan los jueces al momento de estudiar todos los elementos del caso para dictar sentencia.

por medio de sistemas informáticos, esto incluye todos los sistemas informáticos no solamente la computadora, este es solo un medio más, el más versátil, pero no el único; también los teléfonos celulares, la televisión, la radio, los periódicos digitales, etc." (Téllez, J., 2013, p. 1).



I. Una aproximación a la inteligencia artificial

El origen de esta disciplina científica se remonta a los primeros intentos de máquinas que fueran capaces de emular algunas de las capacidades humanas, pero su inicio formal es a partir de 1950 con la publicación del artículo de Alan Turing, "*Computer Machinery and intelligence*" (Barceló, M., 2008, p. 150).

Los avances más representativos comenzaron a gestarse en la década de los noventa, con el inicio de los trabajos sobre algoritmos de alta complejidad, convirtiendo estas técnicas en formidables dispositivos para la investigación en las ciencias sociales (Sawyer, R., 2003, p. 326).

No obstante que los temas inherentes a la IA no son nuevos y que actualmente tenemos mucho contacto con sistemas que la emplean, es común pensar en ésta como algo lejano o asociarla con las ideas que nos proporcionan las películas de ciencia ficción, específicamente con la robótica, sin embargo el concepto es mucho más amplio.

Russell, S. (2010) define la inteligencia artificial como "la automatización de actividades que vinculan con procesos de pensamiento humano, actividades como la toma de decisiones, resolución de problemas, aprendizaje...El estudio de las facultades mentales mediante el uso de modelos computacionales." (p. 2).



Por su parte Nilsson, N. (2001) señala que la IA "tiene como finalidad el estudio del comportamiento inteligente en las máquinas. El desempeño inteligente considera percibir, razonar, aprender, comunicarse y actuar en entornos complejos" (p. 1).

Aterrizado al área jurídica, Martínez, G. (2013) define a la IA de la siguiente manera:

La inteligencia artificial es una rama de la informática jurídica que trata de realizar con máquinas, tareas que puede realizar el ser humano aplicando cualquier tipo de razonamiento. Es una automatización de actividades que vinculamos con procesos del pensamiento humano, tales como la toma de decisiones, solución de problemas y aprendizaje. Los sistemas computacionales, en la inteligencia artificial, deben ser capaces de simular características que son comúnmente asociadas con la inteligencia de la conducta humana. Un sistema inteligente es aquel que exhibe un comportamiento similar al humano cuando se enfrenta a un problema idéntico y no seamos capaces de distinguir entre un ser humano y un programa de computadora en una conversación a ciegas. (p. 828)



Actualmente es cada vez más común la implementación inteligencia artificial en *smart phones*, dispositivos inteligentes y sistemas informáticos; no obstante ello el campo de investigación aún es amplio, tal vez en un futuro no muy lejano sea realidad sistemas realmente inteligentes preparados para reproducir las capacidades del ser humano.

II. La cuarta revolución industrial

A principios de 2016 se llevó a cabo Foro Económico Mundial, cuyo principal tema fue la cuarta revolución industrial, que se caracteriza por el impacto de las tecnologías de última generación y su efecto transformador en los sectores económicos a una velocidad impresionante.

En los siguientes años, el alcance y ritmo de la innovación transformará la forma en que producimos, distribuimos y consumimos. Para aprovechar al máximo sus beneficios, debemos tomar medidas que nos permitan preparar a nuestras economías y sociedades, con especial énfasis en tres áreas clave: educación, ambiente de negocios y conectividad. (Peña, E., 2016, párr. 2).

Klaus Schwab, director ejecutivo del Foro Económico Mundial WEF y autor del libro “La cuarta revolución industrial” señala: “Estamos al borde de una



revolución tecnológica que modificará fundamentalmente la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos.” (Perasso, V., 2016, párr. 5).

La época que vivimos se caracteriza por la tendencia a la automatización total a través de sistemas ciberfísicos, inteligencia artificial, que combinan maquinaria física y tangible con procesos digitales capaces de tomar decisiones descentralizadas y de cooperar entre ellos y con los humanos, por medio del internet de las cosas² y del *cloud computing* o nube³.

III. El impacto de las TIC y el derecho

A la ciencia jurídica no le es indiferente el desarrollo exponencial de las TIC surgiendo como consecuencia la informática jurídica, “técnica interdisciplinaria que tiene por objeto el estudio e investigación de los conocimientos de la informática en general, aplicables a la recuperación de información jurídica, la elaboración y aprovechamiento de los instrumentos de análisis, y tratamiento de información jurídica” (Téllez, J., 1996, p.26).

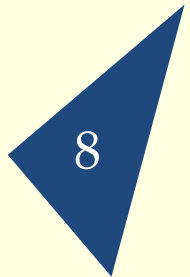
² “Internet de las cosas (Internet of Things o IoT). El objetivo de IoT es lograr que todo artefacto, mediante el uso de sensores y red de datos, pueda conectarse en cualquier momento y lugar con otro dispositivo o persona, todo ello para mantener un monitoreo y control total de los procesos que cada uno de estos artefactos realice” (Vélez, C., 2015).

³ “El cómputo en la nube es un modelo que permite el acceso ubicuo, conveniente y bajo demanda de red a un conjunto de recursos informáticos configurables (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que puedan ser rápidamente proveídos con esfuerzos mínimos de administración o interacción con el proveedor de servicios” (Téllez, J., 2013, p. 5).



El primer contacto del derecho con la tecnología fue la digitalización de las bases de datos de leyes y jurisprudencia, inicialmente disponibles a través de discos compactos y posteriormente en sitios web. Un segundo avance en el uso de las TIC, fue la implementación de la ciberjusticia, que es la impartición de justicia a través de medios electrónicos.

El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación han sido tomado por los gobiernos para el desempeño más eficaz de su función pública, de lo cual, no han escapado los órganos encargados de impartir justicia, pues la forma en que la informática jurídica constituye una herramienta para los Tribunales en el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación, las cuales dotan de mayor calidad y eficacia a la decisión judicial, así como la necesidad de que exista una colaboración entre poderes de los Estados para materializar una mayor participación de los entes jurisdiccionales en la resolución de casos inherentes a la ciberjusticia, tratando de efectuar propuestas al respecto la demanda de justicia por la sociedad es cada vez más creciente. (Martínez, M., 2014, pp.48-49)





La ciberjusticia contribuye a procesos ágiles, reducción de tiempos y costos, además de fomentar la transparencia.

En México contamos con los siguientes tribunales en línea: Tribunal Virtual del Poder Judicial del Estado de Nuevo León, expediente electrónico del Poder Judicial del Estado de Querétaro, y el Juicio en Línea del Tribunal Federal de Justicia Fiscal y Administrativa, este último dependiente del Poder Ejecutivo Federal.

A pesar del gran avance que representa la implementación procedimientos jurisdiccionales ágiles *on line*, es necesario ir un paso más adelante, es decir hacer uso de la IA en la integración de las sentencias, lo que permitiría una celeridad plena en los procesos, uniformidad en los criterios jurisdiccionales y actualización automatizada de los mismos, mejorando con ello la calidad de los fallos.

IV. Modelos de sistemas expertos

Como ya se mencionó en líneas anteriores, la informática jurídica es un instrumento del derecho, que atendiendo a su función se puede clasificar en informática jurídica documentaria, informática de control y gestión e informática metadocumentaria, siendo esta última parte de nuestro objeto de estudio.



La informática metadocumentaria se traduce en los sistemas expertos legales constituidos por una base de conocimientos, mecanismos de inferencias y la interfase entre usuario y la máquina, pero básicamente estamos hablando de la inteligencia artificial aplicada al mundo del derecho y que tiene vértices muy educativas por que eventualmente puede coadyuvar en los procesos de educación, de investigación y para la toma de decisiones judiciales. (Martínez, G., 2013, p. 828)

Siguiendo a Martínez, G. (2013), los sistemas expertos legales son programas que imitan el proceso mental que realiza el juzgador al momento de resolver, esta actividad se realiza a través de algoritmos, que es la expresión matemática de las actividades humanas. Las características de los sistemas inteligentes son:

- a) Un programa de computo ligado a otros elementos de transferencia y conversión de información;
- b) Una base de datos amplia, que le permita tener antecedentes de problemas similares y realizar la interpretación de cada caso;
- c) Capacidad de operar datos cualitativos y cuantitativos;



- d) Capacidad de emitir conclusiones, a pesar de contar con datos vagos e incompletos;
- e) Capacidad de interrumpir una línea de razonamiento para ocuparse de otra y ser capaz de volver a la línea anterior; y
- f) Tener interfaces externas y tener la posibilidad de operar en ambientes distintos. (p. 831)

Cuadrado, N. (s. f.) plantea una clasificación de sistemas expertos, basadas en las principales tareas o sectores jurídicos en los que operan:

1. Sistemas expertos jurídicos para la recuperación inteligente de documentación jurídica: [Tienen como principal característica automatizar] al máximo las tareas de búsqueda documental, [siendo por tanto el elemento innovador la incorporación de] conocimientos, [aplicados] en la forma requerida por las circunstancias.
2. Sistemas expertos jurídicos hipertextuales: [Implica la implementación] de software capaces de gestionar un texto completo o parcial de documentos, así como la red de relaciones y proyecciones de los mismos, [utilizando] nexos que pueden referirse a textos, datos o imágenes, [tratando con ello de imitar las formas operativas de la mente humana, ofreciendo con ello información estructurada para la toma de decisiones.]



3. Sistemas expertos legislativos: [Este modelo tiene tres aspectos, en primer lugar la capacidad de] redacción automática de textos normativos, con lo que se lograría un gran avance en el desarrollo de la unificación de criterios de técnica legislativa.

[En segundo lugar] el control del proceso legislativo, [pues con la base de datos], el sistema sería capaz de detectar las antinomias, reiteraciones y lagunas existentes en los futuros proyectos de ley.

[Por último facilita] la planificación del sistema legislativo, al permitir medir el impacto de nuevas normas en el sistema jurídico y en el sistema social.

4. Sistemas expertos para la enseñanza del derecho: [Son empleados para reforzar el aprendizaje a través de] un diálogo interactivo, [que permite al] estudiante repasar sus conocimientos jurídicos así como clarificar aquellas nociones y categorías que le resulten dudosas.
5. Sistemas expertos para el dictamen jurídico: Se integran de diferentes tipologías, [realizando estudios a través de] marcos conceptuales para una representación del conocimiento jurídico más exacta, [lo anterior teniendo como] objeto ofrecer diagnósticos o dictámenes sobre problemas jurídicos para tomar las previsiones adecuadas o fundar decisiones [para la solución de conflictos]. (pp. 10-14)



Por su parte Martínez, G. (2013) propone una clasificación de sistemas expertos, basados la forma en que procesan la información, es conveniente mencionar que estos modelos implican la implementación de funciones cognitivas.

- A. Modelo de procesamiento simbólico: [Se basa en el] razonamiento simbólico, [es decir] la habilidad de aprender y manipular [la información de manera inferencial y deductiva. Este modelo opera generando representaciones internas y proyecta conductas] basándose en reglas del procesamiento o manipulación de las representaciones.
- B. Modelo conexionista y redes neuronales: [Resuelve problemas a partir de] la experiencia almacenada como conocimiento, [este sistema tomo como base la estructura del] cerebro humano usando neuronas artificiales, las cuales se agrupan en redes, mientras que la computadora realiza las conexiones neuronales. (pp. 831-832)

V. Sistemas expertos jurídicos actuales.

Los sistemas expertos jurídicos presentan una propuesta interesante, a diferencia de un humano que tiene necesidades inherentes a su naturaleza, los programas informáticos no necesitan interrumpir sus actividades, lo que significa mejores estadísticas en la administración de justicia.



Según un estudio de la consultora McKinsey, (como se citó en Cortés, J., 2017) el 23% de su trabajo se podría automatizar. La analítica aplicada al *big data* y la inteligencia artificial llega en forma de iniciativas pioneras en EE UU que buscan ayudar a abogados y jueces a desempeñar su trabajo de una manera más eficiente y a poder ganar casos con argumentos más sólidos y fundamentados. (párr. 2)

Como ya se mencionó en líneas previas, la IA no es un tema nuevo en el área jurídica, empero los grandes avances tecnológicos se hicieron tangibles a partir del año pasado.

Actualmente existe gran interés tanto de la academia como del gobierno por desarrollar IA que apoye la labor jurisdiccional. En las siguientes líneas se mencionaran los proyectos que ya se encuentran operando o en etapa de prueba.

a) Computación cognitiva IBM.

En 2011 después de décadas de investigación la empresa IBM logró crear la primera plataforma de computación cognitiva, a la que denominó Watson (llamado así en honor a Thomas J. Watson, fundador y primer presidente de esta corporación), con capacidad de interpretación, participación y toma de decisiones.



La computación cognitiva es la simulación de procesos de pensamiento humano en un modelo computarizado. La computación cognitiva, o cómputo cognitivo, implica sistemas de autoaprendizaje que utilizan la minería de datos, el reconocimiento de patrones y el procesamiento del lenguaje natural para imitar el funcionamiento del cerebro humano. El objetivo de la computación cognitiva es crear sistemas informáticos automatizados que sean capaces de resolver problemas sin necesidad de asistencia humana.

Los sistemas computacionales cognitivos usan algoritmos de aprendizaje automático. Dichos sistemas adquieren continuamente conocimientos a partir de los datos alimentados en ellos mediante la minería de datos para obtener información. Los sistemas refinan la forma en que buscan patrones, así como la forma en que procesan los datos para que sean capaces de anticipar nuevos problemas y modelar posibles soluciones (Rouse, M., 2017, párr. 1-2).

Originalmente Watson estaba enfocado al sector empresarial, al proponer reducción de tiempo en los procesos, optimización del personal y mayor



interacción con los clientes; lo que se traducía en empresas con mayor competitividad y calidad en sus servicios.

Entre los servicios de inteligencia artificial que ofrece esta plataforma se encuentran (IBM, 2017):

- Tecnología de conversación en diversas aplicaciones. (*AI Assistant*, párr.1)
- Aprendizaje automático y profundo para generar información a partir de las diversas bases de datos. (*Data*, párr.2)
- Información a través de programas que optimizan el uso datos. (*Knowledge*, párr.3)
- Análisis de información contenida en imágenes. (*Vision*, párr.4)
- Convierte voz en texto y viceversa. (*Speech*, párr.5)
- Traduce y clasifica el lenguaje. (*Language*, párr.6)
- Comprende tono de voz, personalidad y estado emocional. (*Empathy*, párr.7)

En mayo de 2016 se dio a conocer un sistema especialmente diseñado para los abogados, denominado ROSS *Intelligence*, este sistema fue creado por estudiantes de la Universidad de Toronto y se basa en la tecnología de IBM Watson (Haikara, N., 2017, párr.7). El primer despacho en contratar sus servicios



fue BakerHostetler, una de las firmas más grandes del Estados Unidos (Turner, K., 2016, párr. 1-2)

Ross está programado para reconocer el lenguaje natural y responder en los mismos términos. El sistema formula posibles hipótesis que respondan a una pregunta concreta y las documenta analizando todo el cuerpo de legislación existente sobre el tema. En ese sentido, se diferencia de un buscador convencional en que no ofrece un listado de posibles respuestas, sino la respuesta estructurada que él considera más acertada según los textos legales existentes.

No solo eso. Como investigador legal, Ross rastrea en tiempo real los resultados de nuevas sentencias y juicios que han sentado jurisprudencia y los incorpora a su documentación legal para futura referencia. Si los nuevos datos afectan a un caso en proceso, este asistente virtual avisa a los abogados de la firma para que modifiquen su estrategia en consonancia (Zahumenszky, C., 2016, párr. 2-3)

El sitio web que comercializa esta plataforma, <https://rossintelligence.com>, ofrece una herramienta que mejora la calidad en los servicios jurídicos, al reducir



la curva de aprendizaje, eliminar las reuniones de trabajo para recabar información y agilizar los procesos de investigación.

b) Tribunal Europeo de Derechos Humanos.

En octubre del 2016 se publicó un estudio, realizado por científicos de la Universidad de Pennsylvania, Estados Unidos, y la Universidad de Sheffield, en Reino Unido, el cual presentaba un algoritmo capaz de evaluar evidencias legales y cuestiones morales.

La inteligencia artificial desarrollada por el Dr. Nikolaos Aletras junto al Dr. Dimitrios Tsarapatsanis y el Dr. Vasileios Lampos es capaz de analizar los textos de un caso. Para ello, el algoritmo ha de ser "entrenado", mostrándole el tipo de texto al que se enfrenta a un nivel técnico legal. Una vez que posee los datos de un juicio, obtenidos a partir de los datos publicados por el Tribunal Europeo de Derechos Humanos, la inteligencia artificial es capaz de resolver el caso tal y como lo haría el propio juez con un 79% de probabilidades de acertar, según las pruebas realizadas. (Campillo, S., 2016, párr.1)

El algoritmo, por el momento, solo es capaz de trabajar con textos en inglés y casos relacionados con los artículos 3 (prohibición de la tortura), 6 (derecho a



un proceso equitativo) y 8 (derecho al respeto a la vida privada y familiar) del Convenio para la protección de los derechos humanos y las libertades fundamentales.

El Dr. Nikolaos Aletras, quien dirige al equipo británico, manifestó que este proyecto constituye una herramienta de apoyo a los jueces y no un sustituto de éstos.

No vemos a la inteligencia artificial reemplazando a jueces o abogados, pero creemos que les resultaría útil identificar patrones rápidamente en casos que conducen a ciertos resultados. También podría ser una valiosa herramienta para resaltar qué casos son más probables de ser violaciones de la Convención Europea de Derechos Humanos (Faculty of Social Sciences, 2016, párr. 3).

Cabe destacar que este algoritmo aún no está disponible para su uso oficial, ya que se requieren hacer pruebas con más artículos del Convenio para la protección de los derechos humanos y las libertades fundamentales y los datos de casos presentados ante el tribunal.

c) China imparte justicia con ayuda de inteligencia artificial.



China a partir del año pasado comenzó a implementar de manera experimental inteligencia artificial en procedimientos judiciales, a través del Proyecto 206, situación que no es de extrañarse, después del anuncio realizado en julio de 2017 del plan de desarrollo. “Para 2030, China se “convertirá en el principal centro mundial de innovación de inteligencia artificial”, que a su vez “fomentará un nuevo liderazgo nacional y establecerá los fundamentos clave para una gran potencia económica”. (Mozur, P., 2017, párr. 15).

El Proyecto 206 lleva dos meses desarrollándose en Shanghai y tiene como objetivo perfeccionar la equidad y eficiencia de las leyes. Este programa tiene la capacidad de hacer sugerencias a los investigadores de acuerdo a los análisis de la información almacenada en las oficinas policiales, cortes y procuradurías. “He Fan, jefe de la oficina de reforma judicial de la Corte Suprema de Justicia China, adelantó que la inteligencia artificial cambiará los procedimientos de litigio y el modo en que los jueces toman decisiones” (Pontaza, D., 2017, párr. 3).

Esta tecnología es vista por las autoridades como un elemento auxiliar, sin que implique el dominio de la toma de decisiones judiciales. La aplicación de IA, aún de manera experimental, pone a China en la delantera de los avances tecnológicos de perfil legal.



VI. Conclusión.

El avance vertiginoso de las TIC está rediseñando el mundo en el que vivimos, impactando en el comportamiento de las personas, los métodos de producción de las empresas y las políticas públicas nacionales e internacionales.

La implementación de inteligencia artificial en campo jurídico, con sus sofisticados algoritmos que permiten a las maquinas realizar funciones cognitivas en minutos, obliga a los abogados postulantes y miembros de órganos jurisdiccionales a actualizarse debido al cambio de paradigma que implica el avance tecnológico.

El desarrollo tecnológico además de retos, también ofrece solucionar el viejo problema del rezago de expedientes en los tribunales, el cual es consecuencia del aumento constante de la carga de trabajo y la imposibilidad de contratar personal; siendo idóneo la implementación de IA que ofrece el aumento en la productividad, uniformidad en los criterios jurisdiccionales y actualización de los mismos.

El impacto de las TIC en México se ha dado de manera gradual, en un primer acercamiento se digitalizó información de sumo interés (normatividad, sentencias, jurisprudencias, etcétera) posteriormente se adecuaron los



procedimientos jurisdiccionales para la operación de juicios en línea, el siguiente paso en materia de administración de justicia es el uso de inteligencia artificial.

La polémica por la creencia de que el ser humano se verá sustituido por una máquina dista mucho de la realidad, al menos en plazo inmediato, como se advierte en los comentarios de los técnicos e ingenieros que ven sus sistemas como una herramienta de apoyo a los juzgadores y no como la sustitución de los mismos.

Finalmente, no olvidemos que, si bien los algoritmos son capaces de reproducir habilidades cognitivas del ser humano, la programación de los mismos siempre dependerá de este último.

Referencias

Barceló, M. (2008). *Una historia de la informática*. Barcelona, España: Editorial UOC.

Campillo, S. (2016). *La máquina que se adelantaba al juez*. Agosto 3, 2017, de Diario en línea hipertextual. Recuperado de:
<https://hipertextual.com/2016/10/tribunal-europeo-de-derechos-humanos>



Cortés, J. (2017). *Justicia. Hay un robot en el despacho de mi abogado*. Agosto 3, 2017, de El País: el periódico global. Recuperado de: https://retina.elpais.com/retina/2017/05/23/innovacion/1495559127_628083.html

Cuadrado, N. (s. f.). *Inteligencia artificial y derecho: ¿un encuentro posible?* agosto 1, 2017, de Universidad Alas Peruanas. Recuperado de: <http://www.uap.edu.pe/intranet/fac/material/07/20102BT070307208070104061/20102BT07030720807010406119293.pdf>

Faculty of Social Sciences (2016). *AI predicts outcomes of human rights trials with 79 per cent accuracy*. Agosto 3, 2017, de University of Sheffield. Recuperado de: <https://www.sheffield.ac.uk/faculty/social-sciences/news/ai-predicts-outcomes-of-human-rights-trials-1.657867>

Haikara, N. (2017). *AI success story: U of T's ROSS Intelligence returns to Toronto to open new research headquarters*. Agosto 1, 2017, de University of Toronto. Recuperado de: <https://www.utoronto.ca/news/ai-success-story-u-t-s-ross-intelligence-returns-toronto-open-new-research-headquarters>

IBM. (2017). *Productos y servicios Watson*. Agosto 1, 2017, de Autor. Recuperado de: <https://www.ibm.com/watson/products-services/>



Martínez, G. (2013). *La inteligencia artificial y su aplicación al campo del derecho*.

Agosto 1, 2017, de Corte Interamericana de Derechos Humanos.

Recuperado de: <http://www.corteidh.or.cr/tablas/r30570.pdf>

Martínez, M. (2014). *El valor probatorio de la información electrónica en el juicio*

en línea. México, Tribunal Federal de Justicia Fiscal y Administrativa.

Mozur, P. (2017). *Beijing Wants A.I. to Be Made in China by 2030*. Agosto 2,

2017, de The New York Times. Recuperado de:

<https://www.nytimes.com/2017/07/20/business/china-artificial-intelligence.html>

Nilsson, N. (2001). *Inteligencia artificial: una nueva síntesis*. Madrid, España:

McGraw-Hill.

Peña, E. (2016). *De cara a la Cuarta Revolución Industrial*. Agosto 1, 2017, de

Presidencia de la República Mexicana. Recuperado de:

<https://www.gob.mx/presidencia/articulos/de-cara-a-la-cuarta-revolucion-industrial>

Perasso, V. (2016). *Qué es la cuarta revolución industrial (y por qué debería*

preocuparnos). Julio 30, 2017, de BBC Mundo. Recuperado de:

<http://www.bbc.com/mundo/noticias-37631834>



Pontaza, D. (2017). *China imparte justicia con ayuda de Inteligencia Artificial*.

Agosto 3, 2017, de Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Recuperado de: <http://tecreview.itesm.mx/china-imparte-justicia-ayuda-inteligencia-artificial/>

Rouse, M. (2017). *Computación cognitiva, o cómputo cognitivo*. Agosto 2, 2017,

de SearchDataCenter. Recuperado de: <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Computacion-cognitiva-o-computo-cognitivo>

Russell, S. (2010). *Inteligencia Artificial: Un enfoque moderno*. México: Ed. Pearson Educación.

Sawyer, R. (2003), *Artificial Societies: Multiagent Systems and the Micro-Macro*

Link in Sociological Theory. Agosto 2, 2017, de Penn State College of Information Sciences and Technology. Recuperado de: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.87.6349&rep=rep1&type=pdf>

Téllez, J. (1996). *Derecho Informático*. México: McGraw Hill.

_____ (2013). *Lex Cloud Computing: Estudio jurídico del cómputo en la nube de México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas.



Turner, K. (2016). *Meet 'Ross,' the newly hired legal robot.* De The Washington Post. Recuperado de: https://www.washingtonpost.com/news/innovations/wp/2016/05/16/meet-ross-the-newly-hired-legal-robot/?Noredirect=on&utm_term=.bd2b5dc12a5c

Vélez, C. (2015). *Internet de las cosas.* Julio 31, 2017, de Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de: <http://www.iingen.unam.mx/es-mx/Publicaciones/GacetaElectronica/Mayo2015/Paginas/Internetdelascosas.aspx>

Zahumenszky, C. (2016). *Un bufete contrata al abogado de inteligencia artificial creado por IBM.* agosto 2, 2017, de Gizmodo para Univisión. Recuperado de <https://es.gizmodo.com/un-bufete-contrata-al-abogado-de-inteligencia-artificia-1776261376>