

# **DIVAGACIONES SOBRE LA UTILIZACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) <sup>1</sup> Y *MACHINE LEARNING* <sup>2</sup> POR Y EN LOS ÓRGANOS DE ADMINISTRACIÓN DE SOCIEDADES. IAs COMO DIRECTORES DE SOCIEDADES: ¿REALIDAD O TRUCO PUBLICITARIO?**

*Javier A. Lorente*

## **1. Introducción: nuevas tecnologías, disrupción tecnológica y grandes cambios**

Según Harari, lo que él denomina el relato liberal, que celebra el valor y el poder de la libertad, y que se asocia con la marcha imparable del progreso <sup>3</sup> (algo así como una prolongación del mito iluminista del progreso indefinido), en décadas recientes (décadas 1990 y 2000) se convirtió en una suerte de mantra global hasta que las feroces dificultades financieras mundiales del año 2008 y subsi-

---

<sup>1</sup> El primer uso de estos términos combinados suele atribuirse a los científicos computacionales John McCarthy y Myron Minsky (McCarthy, J. - Minsky, ML. – Rochester, N. and Shannon, CE., *A proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*, 1955, en el que proponían un estudio de 2 meses y 10 personas sobre la inteligencia artificial, organizado alrededor de la conjetura que todo aspecto del aprendizaje o cualquier otra característica de la inteligencia –humana- puede, en principio, ser tan precisamente descripta que puede hacerse una máquina que la simule. Pasado más de medio siglo de aquella primera aproximación, la convención es hoy que el término Inteligencia Artificial es utilizada en un sentido funcional, significando que un sistema artificial funciona tan bien como, o incluso mejor, que un humano.

<sup>2</sup> Que podríamos traducir como “aprendizaje automático” pero esa terminología no describe en plenitud el concepto de machine learning. Se trata de una disciplina científica dentro del ámbito de la IA que crea sistemas que aprenden automáticamente. Aprender en este contexto quiere decir identificar patrones complejos en millones de datos. La máquina que realmente aprende es un algoritmo que revisa los datos y es capaz de predecir comportamientos futuros. Automáticamente, también en este contexto, implica que estos sistemas se mejoran de forma autónoma con el tiempo, sin intervención humana. Clever-Data.io, <https://cleverdata.io/que-es-machine-learning-big-data/>

<sup>3</sup> HARARI, Yuval Noah, *21 lecciones para el siglo XXI* (Spanish Edition), edición digital.

guientes lo puso en crisis e hizo que cada vez más y más las personas de todo el mundo se sientan decepcionadas con tal relato liberal. Siempre según Harari, el año 2016, con la votación en Gran Bretaña sobre el Brexit y el acceso de Trump a la presidencia de Estados Unidos, marcan un momento clave de tal desencanto mundial con el relato liberal por haber alcanzado a esos dos países icónicos, a dos estados liberales básicos, tanto en Europa occidental como en Norteamérica.

Y la sensación de desorientación y de fatalidad inminente que gran parte de la población mundial padece por tal desencanto con el relato liberal, que para algunos podría suponer un presagio del fin mismo de la civilización humana, se ve agravada –conforme siempre al autor citado– por el ritmo acelerado de la disrupción tecnológica. Al ser humano promedio le cuesta tratar con las revoluciones en curso en materias tales como la tecnología de la información y la biotecnología <sup>4</sup>.

Sin necesidad de proyectar hacia el futuro, sino hoy día, e incluso mirando hacia el pasado reciente, el impacto que las computadoras tienen en ciertas actividades las han transformado radicalmente. Así, por ejemplo, las computadoras han hecho que el sistema financiero sea tan complicado que pocos humanos pueden entenderlo. Y en la medida que la IA mejore, puede llegar un punto en el que ningún humano logre comprender ya las finanzas <sup>5</sup>. La combinación de dos tendencias importantes –la aparición de una potencia de cálculo a bajo coste sumada a la gran abundancia de numerosos conjuntos de datos– ha creado la tormenta perfecta para que la inteligencia artificial se utilice en las finanzas. Y estos cambios son, para muchísimos de nosotros, contra intuitivos en dos aspectos fundamentales: si bien para muchos puede verse apenas como una extensión de los métodos estadísticos existentes, que tienen una larga historia en las finanzas, la diferencia disruptiva respecto de esos cálculos estadísticos que llevan ya tiempo operando en los mercados financieros y de inversión es que las IAs aprovechan hoy su capacidad de aprendizaje y, por otra parte, el costo de estas

---

<sup>4</sup> HARARI, Yuval Noah, *21 lecciones para el siglo XXI* (Spanish Edition), edición digital.

<sup>5</sup> Desde hace ya varios años, gigantes de la inversión como el fondo Two Sigma utilizan algoritmos para gestionar sus fondos. Sin embargo, ahora son muchas más las empresas que han abrazado la IA y los algoritmos para manejarse en el mundo de las finanzas y las inversiones de riesgo. Este peculiar boom de la inteligencia artificial crece cada día más en lo que a inversión se refiere: según la consultora financiera Prequin, el 40% de los fondos de cobertura (fondos de inversión de alto riesgo) que se crearon en 2015 estaban sistematizados y basaban sus decisiones en modelos informáticos. Y la tendencia se acrecienta y es cada año mayor. HERNANDEZ, Álvaro, *Tu dinero no es tuyo: cómo la inteligencia artificial controla las finanzas*, [https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2016-04-30/la-edad-de-oro-de-los-algoritmos-las-finanzas-dependen-de-la-inteligencia-artificial\\_1190189/](https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2016-04-30/la-edad-de-oro-de-los-algoritmos-las-finanzas-dependen-de-la-inteligencia-artificial_1190189/)

IAs no las hace privativas de unos pocos (ni enormes) fondos de inversión ni de inversores tradicionales como bancos. Bien por el contrario, existe desde hace ya tiempo fondos de inversión alternativos que disputan el mercado financiero a los jugadores tradicionales utilizando esta tecnología como ‘roboadvisors’ (mitad robot, mitad asesores).

Estamos frente a lo que algunos ya han dado en llamar la “cuarta revolución industrial”<sup>6</sup>. Y es difícil aventurar cuales son las consecuencias que de ella se derivan para la política, la economía y el derecho.

Junto a la IA, la *machine learning*, la robótica, etc., aparecen novísimas tecnologías que están generando un efecto disruptivo en la economía que es tan grande como los eventos transformadores del pasado y, mal que nos pese, algunas de ellas (especialmente las IA y la *machine learning*) están comenzando a impactar fortísimamente en el Derecho. Y por más difícil que nos resulte intentar adaptarnos al cambio, por casi imposible que parezca que tengamos que cambiar nuestros paradigmas, nuestra mentalidad (tanto la profesional como la común o general), nuestros conceptos aprendidos y aprehendidos a lo largo de los años (en el caso de nuestras propias vidas) y a lo largo de cientos de años en el caso de conocimientos técnicos colectivos, los profesionales, estudiosos y operadores del Derecho debemos, sí o sí, adaptarnos, cambiar, ajustarnos a las nuevas realidades tecnológicas disruptivas o, como los dinosaurios que somos hoy, enfrentar –hidalgamente– nuestra extinción.

El crecimiento y auge de las tecnologías de la información y la comunicación trae consigo la producción y circulación incesante de una descomunal cantidad de datos, los cuales en conjunto son denominados “Big Data”<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> “Estamos en la cuarta revolución industrial y muchas de nuestras empresas aún creen que IA es un robot que quiere conquistar el mundo”, explicando que la primera revolución industrial fue la de Inglaterra con la máquina de vapor y las textiles, la segunda con la electricidad localizable en Estados Unidos y la tercera con las TIC (Tecnologías de la Información), cuyo epicentro puede encontrarse en China y en países del Sudeste asiático (Asia emergente). Expresiones de Ramiro Albrieu, economista de la UBA e investigador principal de Desarrollo Económico del Cippec (Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento), INFOBAE digital, sábado 4 de Mayo de 2019, entrevista por Sebastián Catalano.

<sup>7</sup> En 2013 el Oxford English Dictionary introdujo el término “Big Data por primera vez en su diccionario. Si bien el término fue acuñado hace muchísimos años (algunos autores lo fijan en 1944), lo cierto es que el alcance que actualmente se le suele dar es mucho más reciente. Ver sobre el particular: Una muy breve historia de grandes datos, de Forbes, Mr. Steve Lohr, “The Origins of ‘Big Data’: An Etymological Detective Story” de The New York Times, Mark van Rijmenam, “Una breve historia de los grandes datos” de

Y obviamente no nos referimos sólo a datos científicos, objetivos y “duros”, sino también –y hoy día principalmente– a datos personales, subjetivos y “blandos”, que son todos aquellos datos, predilecciones y no preferencias o rechazos que voluntariamente los humanos volcamos día tras día, hora tras hora, minuto tras minuto, en las redes sociales.

Pero no es la cantidad de datos lo que es importante. Lo que importa con el Big Data<sup>8</sup> es lo que las organizaciones hacen con los datos. El avance indudable de las herramientas que provee internet presenta un desafío. Recopilación, análisis, y registro de patrones con entrecruzamientos es lo que hacen las empresas privadas y los organismos gubernamentales: toman grandes (enormes) cantidades de datos, sacan o deducen patrones de esos datos, y predicen conductas. Esa cantidad descomunal (y mutable) de datos son imposibles de analizar por personas humanas, mucho menos aún para sacar conclusiones de ellas y muchísimo menos todavía para hacer predicciones. Los algoritmos, las IAs y las machine learning están a cargo de ello.

## **2.- El derecho (en general), el derecho comercial (en particular) y el derecho societario (específicamente) frente al desafío de las IAs**

En tiempos recientes la IA ha capturado la atención de los medios de comunicación (tanto los tradicionales como los más actuales) y se ha instalado en la conversación del hombre promedio en temáticas tales como vehículos sin conductor, programas predictivos para compras de todo tipo de productos y servicios, (mal) uso de algoritmos para analizar datos personales para influenciar decisiones políticas de las personas<sup>9</sup>, etc.

Y aunque algo más tarde que otras disciplinas, el Derecho ya está empezando –por su propia cuenta y/o colaborando con otras áreas académicas– a estudiar el impacto, aplicación y necesarios límites regulatorios de la IA sobre el mundo jurídico.

---

DataFloq.com, y “The OED, Big Data y Crowdsourcing” de los artículos de Whatsthe-BigData.Com.

<sup>8</sup> De modo coloquial y sencillo, se ha explicado que se refiere a la gran cantidad de datos digitales masivos de lo que hacemos en la web y fuera de ella que tenga que ver con lo digital. El uso de computadoras, celulares, cajeros automáticos, etc., está involucrado en esta masiva recopilación de datos.

<sup>9</sup> Escándalo de la empresa Cambridge Analytica, y de cómo recopiló y utilizó, sin permiso, la información de 50 millones de usuarios de la red social Facebook y su relación con la campaña presidencial de Donald Trump en Estados Unidos y con el Brexit en Gran Bretaña

Así las cosas, la aplicación emergente más actual en materia de machine learning IAs en la prestación de servicios jurídicos es, obviamente: la predicción de resultados de casos.

Y por cierto es la que más nos preocupa (o nos debería preocupar) a los abogados si creemos que podemos ser reemplazados por estas “máquinas” en la prestación de servicios legales.

Ya existen, desde hace varios años, este tipo de herramientas que hacen “minería de datos” (data mining) sobre precedentes judiciales generales y o particulares (específicamente abogados intervinientes y jueces presidiendo los casos) y, utilizando tecnología de la información, IAs y *machine learning*, predicen resultados en los casos y, asimismo, sugieren cursos de acción legal para reforzar el resultado predicho (si es el deseado) o bien para modificar el resultado final si el que informa la IA legal no es el anhelado por el cliente.

Quizás la limitación más significativa para el uso de *machine learning* IAs en la prestación de opiniones jurídicas sea la falta de “transparencia” relativa a los factores que el algoritmo tuvo por relevantes para producir su predicción. La IA puede ciertamente informar un resultado esperado –incluso una cuantificación del mismo– pero usualmente no podrá brindar ningún tipo de explicación, fácilmente legible ni comprensible por el usuario, del sustento de su predicción. Y esto ha llevado a una de las autoridades mundiales en este campo, al Prof. Richard Susskind a preguntarse hasta qué punto las partes realmente necesitan asesoría legal <sup>10</sup>. En cuestiones legales simples, la respuesta bien podría ser profundamente desesperanzadora para los abogados y escribanos humanos, tanto en materia de transmisión de derechos reales, contratos de alquiler, testamentos, etc., basados en ciertas cargas de datos por los usuarios, los resultados podrían ser brindados automáticamente por la IA legal, e incluso en materia de derecho de daños sobre las cosas o sobre las personas, una IA legal podría fácilmente producir una estimación de resultado y e incluso su cuantificación, y así sucesivamente en otras ramas del derecho <sup>11</sup>.

De allí que ya no debería constituir ninguna sorpresa que hacia fines de 2016 un importante estudio jurídico estadounidense (Baker & Hostetler) hubiera contratado a Ross para prestar servicios legales. Ross es una inteligencia artificial creada por IBM a partir de su popular plataforma de inteligencia cognitiva

<sup>10</sup> R. Susskind, *The End of Lawyers? Rethinking the Nature of Legal Services* (Oxford: OUP, 2010), y del mismo autor, *AI, Work and “Outcome Thinking”*, *British Academy Review*, Autumn, 2018, 30.

<sup>11</sup> ARMOUR, John – DICKER, Robin, *Artificial Intelligence in English Law: A Research Agenda*, South Square Digest, 2019.

Watson, y fue el resultado de una interacción previa entre Baker & Hostetler e IBM por más de un año <sup>12</sup>.

Y aunque fue el caso más difundido, Baker & Hostetler <sup>13</sup> no son los únicos en haber contratado los servicios de este abogado IA. Otras firmas legales ya lo han hecho también.

Pero ya no como concursalista preocupado, sino como argentino y, más específicamente como habitante de la Ciudad de Buenos Aires, no puedo dejar de mencionar el caso de Prometea, un sistema de IA diseñado para predecir la solución de expedientes jurídicos simples, en uso desde fines del año 2017 por el Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) <sup>14</sup>.

---

<sup>12</sup> 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. Ross aprende de su interacción con seres humanos. Cuanto más se le habla, mejor y más rápido entiende el lenguaje natural. Un bufete contrata al abogado de inteligencia artificial creado por IBM, Carlos Zahumenszky, 5/12/16, <https://es.gizmodo.com/un-bufete-contrata-al-abogado-de-inteligencia-artificia-1776261376>

<sup>13</sup> Con exquisita sinceridad hemos de confesar que mencionamos el caso de Ross porque impactó muy fuerte y subjetivamente en el autor de la presente ponencia, ya que Ross trabaja desde entonces en el departamento de derecho concursal de la aludida firma junto a un equipo de 50 abogados humanos.

<sup>14</sup> Esta IA se probó con 161 expedientes de temáticas consideradas factibles de tratar con este desarrollo. Entre ellas, cuestiones procesales, de caducidad, empleo público y derecho a la vivienda, en la que mostró una eficacia de 98%. Actualmente, Prometea está siendo usado en la Fiscalía General de la Ciudad y en la Corte Interamericana de Derechos Humanos (CIDH). En la Fiscalía, el procedimiento parte de un expediente a dictaminar que no ha sido analizado por ninguna persona. Se carga el número de expediente y el sistema busca la carátula en la página del Tribunal Superior de Justicia de CABA, lo asocia con otro número a partir de ciertos patrones en común y posteriormente consulta la página del Poder Judicial porteño. Lee “las sentencias de primera y segunda instancia, analiza más de 1400 dictámenes (emitidos durante 2016 y 2017), realiza algunas preguntas al operador para completar datos y emite la predicción. Prometea: una inteligencia artificial para ayudar a la Justicia porteña, Nadia Luna, 24 de noviembre de 2017, <https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/prometea-una-inteligencia-artificial-para-ayudar-a-la-justicia-portena-nid2084991>

Y entre las muchísimas disciplinas jurídicas en las que las nuevas tecnologías están causando impacto, el derecho comercial, por su propia esencia, dinámica y mutabilidad, es el que debería estar más permeable a estos cambios (que ya no son futuros sino bien presentes), y dentro del derecho comercial, específicamente dentro del derecho societario o corporativo los académicos, estudiosos y operadores del mismo deben entender (en algunos lares ya lo han hecho) lo trascendental que, por un lado, el uso de la IA es y será en las empresas y corporaciones y, por el otro, las necesarias adaptaciones mentales y regulatorias que estas nuevas tecnologías disruptivas suponen.

Indudablemente que la interrelación entre la IA y el derecho societario promete ser sumamente dinámica, en uno y otro sentido, en los años por venir.

El primer antecedente significativo del que existe registro se remonta al año 2014 cuando una empresa de inversiones de riesgo denominada Deep Knowledge Ventures, con sede en Hong Kong, designó como integrante de su Directorio a Vital (Validating Investment Tool for Advancing Life Sciences): un algoritmo <sup>15</sup>.

A ese algoritmo le fueron asignadas específicamente facultades o derechos para “votar” en algunas decisiones vinculadas a invertir o no en un determinado proyecto o empresa, en paralelo con los restantes integrantes humanos del directorio, en particular aquellos que suponían en análisis previo de una gran cantidad y variedad de datos <sup>16</sup>.

Sin embargo, a Vital no le fueron otorgados derechos igualitarios de voto con otros integrantes humanos del directorio en todas las decisiones financieras de la empresa. Más aún, o quizás debido a ello, desde el punto de vista estrictamente legal o regulatorio, dicha IA nunca obtuvo propiamente la calidad de director bajo las leyes de Hong Kong. Siguiendo la jerga legal a la que estamos acostumbrados, era un director con “voz” en todos los temas pero sólo con “voto” en algunos de ellos.

Quizás por ello se alzaron voces críticas o escépticas en el sentido que la idea que un algoritmo pudiera votar en un directorio era apenas un truco (*gimmick*) <sup>17</sup>, casi publicitario, pues no era muy diferente a que un algoritmo hiciera una sugerencia y que el directorio, sólo compuesto por miembros humanos, votara y

---

<sup>15</sup> Monica Goyal, ‘Hong Kong VC firm appoints AI to Board of Directors’, (online, May 16, 2014), <<https://www.itbusiness.ca/blog/hong-kong-vc-firm-appoints-ai-to-board-of-directors/48815>>.

<sup>16</sup> ‘Algorithm appointed board director’, The BBC News (online, 16 May 2014), <<http://www.bbc.com/news/technology-27426942>>.

<sup>17</sup> Tal la calificación del Prof. Noel Sharkey de la University of Sheffield

decidiera sobre la cuestión. Ha pasado un lustro desde entonces y al día de hoy las IAs no han reemplazado a los humanos en los directorios de las empresas, ni tampoco es común que existan IAs mezcladas con humanos en tales directorios, pero la tendencia parece irreversible e inevitable.

Como sea, y más allá de los tecnicismos legales, Vital ha sido globalmente reconocida (y como tal ingresado a la historia del derecho societario mundial) como la primera IA integrante de un directorio <sup>18</sup>.

Las razones, casi elementales, por las que dicha IA fue designada para actuar como integrante del directorio fue por su habilidad “sobrehumana” para ejecutar procesos de auditoría de información legal, contable, financiera y operativa (due diligence) de un posible proyecto de inversión como así también su capacidad humanamente inigualable para usar paquetes históricos de datos para descubrir patrones o tendencias que no son inmediatamente obvios para los humanos, incluso para aquellos especializados en el análisis específico de este tipo de datos.

Vital fue decisivo, incluso en contra de algunas opiniones humanas, en punto a tomar dos grandes decisiones de inversión de Deep Knowledge Ventures <sup>19</sup> que, por lo exitosas, potenciaron el interés de otras grandes corporaciones en el uso e incorporación de IAs a sus procesos de toma de decisiones empresariales.

La experiencia piloto de Vital, que ya tiene cinco años de antigüedad (¡¡lo que en la especie podría equivaler a un siglo!!), también demuestra el impacto de la IA en la toma de decisiones corporativas. Cuando es necesario tomar decisiones empresariales sobre la base de numerosos y complejos conjuntos de datos (Big Data), los algoritmos informáticos son superiores (cada vez más y más) a los humanos para tomar tales decisiones, en particular si la IA y el machine learning permiten que esos algoritmos mejoren permanentemente sus capacidades respectivas. De hecho, y tal como hace veinte años atrás ocurrió con el juego de

---

<sup>18</sup> Möslein, Florian, Robots in the Boardroom: Artificial Intelligence and Corporate Law, 16 Nov 2017, publicación digital de la Oxford University, Faculty of Law, <https://www.law.ox.ac.uk/business-law-blog/blog/2017/11/robots-boardroom-artificial-intelligence-and-corporate-law>. El trabajo homónimo completo puede consultarse en Woodrow Barfield and Ugo Pagallo (eds), *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*, (Edward Elgar, 2017/18, Forthcoming), < [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3037403](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3037403)>.

<sup>19</sup> En Insilico Medicine, una empresa que desarrolla métodos asistidos por computadora para el descubrimiento de fármacos en la investigación del envejecimiento, y en Pathway Pharmaceuticals, que selecciona y califica terapias personalizadas contra el cáncer en función de una plataforma tecnológica.



ajedrez<sup>20</sup>, la inteligencia artificial se utiliza cada vez más para respaldar las decisiones de gestión en muchos sectores empresariales, sobre todo en la industria financiera. Por lo tanto, el progreso en estas tecnologías y en la digitalización llevarán inevitablemente al apoyo, y quizás a la sustitución parcial (no creemos que pueda ser total salvo, necesariamente, en aquellos futuros distópicos que nos proponen algunos libros y películas de ciencia ficción) de los administradores societarios humanos por IAs.

Dmitry Kaminskiy, socio fundador de Deep Knowledge Ventures y la mente humana que creó Vital, estima que la mayoría de los deberes y responsabilidades directoriales en grandes corporaciones (al menos en las más típicas) se automatizarán en un plazo de cinco a diez años, y que los sistemas de IA, al menos en algunos casos, podrán tomar decisiones empresariales por sí mismos, sin ningún apoyo humano.

Debería ya ser para todos evidente la enorme utilidad y provecho empresarial y económico que tiene la utilización de IAs dentro de los órganos de administración de grandes corporaciones pero, ¿puede de ello también extraerse algún provecho jurídico?

---

<sup>20</sup> En el año 1997 el programa de ajedrez Deep Blue de IBM derrotó al Gran Maestro ruso de ajedrez Garri Kaspárov, y a partir de allí comienza la cooperación IA-humanos en ajedrez y gracias a IAs entrenadoras, los maestros de ajedrez humanos se hicieron mejores que nunca y, al menos durante un tiempo, equipos de humanos-IA conocidos como “centauros” ganaron tanto a humanos como a ordenadores al ajedrez. Pero ello dio paso definitivo a que los programas digitales de ajedrez, con acumulación ilimitada de conocimientos de juegos de ajedrez humano y capacidad casi infinita de procesamiento (hasta 70 millones de posiciones en el tablero por segundo), se convirtieran en campeones imbatibles en el juego, tales como el programa Stockfish. Stockfish 8 fue el campeón mundial de ajedrez en 2016 hasta que pasó lo impensable. El 7 de diciembre de 2017 se alcanzó un hito crítico -no cuando un ordenador ganó a un humano al ajedrez (esto ya no era noticia desde hacía 20 años atrás), sino cuando el programa AlphaZero (una IA desarrollada por una subsidiaria de Google: Google DeepMind) derrotó a Stockfish 8. ¿Y qué es lo notable en esto? ¿Una computadora venciendo a otra computadora? No, lo increíble, lo absolutamente extraordinario fue que AlphaZero no es un programa con gran capacidad de procesamiento (“solo” realizaba 80.000 de cálculos por segundo), y sus creadores humanos nunca le enseñaron ninguna estrategia ajedrecística, ni siquiera aperturas estándar, tenía cero conocimiento previo acumulado. En cambio, AlphaZero se sirvió de los últimos principios de aprendizaje automático (machine learning) para autoenseñarse ajedrez al jugar contra sí mismo. No obstante, a pesar de su absoluta inexperiencia, de cien partidas que el novicio AlphaZero jugó contra ultra experimentado y potentísimo Stockfish, AlphaZero ganó 28 y quedaron en tablas en las restantes 72. No perdió ni una sola vez.

### **3. Conclusión. IAs como directores de sociedades: ¿realidad o truco publicitario?**

Sea que se trate de nuevas herramientas que meramente formulen sugerencias al Directorio y que este, sólo compuesto por miembros humanos, vote y decida sobre la cuestión, o bien que efectivamente las IAs participen de modo directo en la toma de decisiones directoriales con vos y *con voto*, lo cierto es innegable es que las IAs llegaron a los Directorios de las sociedades comerciales para quedarse.

Aunque hoy día puede aún sostenerse que una IA como integrante de un Directorio pueda ser apenas algo más que un truco publicitario, pues al día de hoy las IAs no han reemplazado a los humanos en los directorios de las empresas, ni tampoco es común que existan IAs mezcladas con humanos en tales directorios, la tendencia nos parece irreversible e inevitable y debemos, cuanto antes, empezar a estudiar en concreto, sin preconceptos ni temores infundados la cuestión.