

Inteligencia Artificial: definiciones en disputa

Artificial Intelligence: contested definitions

Matías Giletta

matiasfgiletta@gmail.com

Universidad Nacional de Villa María

Ariel Giordano

arielgiordanounvm@gmail.com

Universidad Nacional de Villa María

Noelia Mercaú

noeliarmercau@gmail.com

Universidad Nacional de Villa María

Pedro Orden

pedroorden@gmail.com

Universidad de Buenos Aires

Vanesa Villareal

villarrealvanesa@gmail.com

Universidad Nacional de Villa María

Inteligencia Artificial: definiciones en disputa¹

Resumen

En este artículo presentamos una aproximación, muy preliminar, a un conjunto de definiciones y perspectivas en relación con la Inteligencia Artificial (IA), su historia, sus reales o potenciales consecuencias en distintos planos: social, económico, ideológico, ético. En relación con el proyecto de investigación en el que se inserta este trabajo, titulado Inteligencia Artificial. Exploración de los estudios sociales actualmente disponibles (radicado en la Universidad Nacional de Villa María), aquí incluimos sobre todo un conjunto de criterios y puntos de vistas relativos a la definición conceptual y la evaluación valorativa, axiológica, de la IA. A lo largo de las varias décadas de historia de la IA, desde el hito fundador de Dartmouth, a mediados del siglo pasado, hasta nuestros días, este desarrollo tecnológico ha generado diversas posturas y expectativas. Creemos que antes de tomar una postura definida, es necesario estudiarlas en su diversidad; este artículo se inscribe en ese objetivo.

Palabras claves: inteligencia artificial; conocimiento; definiciones; disputas

Abstract

In this article we present a very preliminary approach to a set of definitions and perspectives in relation to Artificial Intelligence (AI), its history, its real or potential consequences at different levels: social, economic, ideological, ethical. In relation to the research project in which this work is inserted, entitled Artificial Intelligence. Exploration of currently available social studies (based at National University of Villa María), here we include above all a set of criteria and points of view related to the conceptual definition and the evaluative, axiological evaluation of AI. Throughout the decades-long history of AI, from the founding milestone of Dartmouth in the middle of the last century to the present day, this technological development has generated diverse positions and expectations. We think that before taking a definite position, it is necessary to study them in their diversity.; this article is part of that objective.

Keywords: artificial intelligence; knowledge; definitions; disputes

¹ Este artículo se inscribe en el proyecto de investigación Inteligencia Artificial. Exploración de los estudios sociales actualmente disponibles (UNVM). Sus integrantes son: Dra. Vanesa Villarreal (Directora), Dr. Matías Giletta (co-Director), Lic. Ariel Giordano, Lic. Pedro Orden y Lic. Noelia Mercaú.

Introducción

En la actualidad, la *Inteligencia Artificial* (en adelante: IA) está adquiriendo un protagonismo cada vez mayor en la vida social de las personas, en la economía, en la producción, en las profesiones: en actividades tales como el reconocimiento de patrones (reconocimiento facial, de objetos en imágenes, de *spam* en el correo electrónico); en la prestación de servicios bancarios; en la salud (particularmente, en lo relativo a la realización de determinados diagnósticos y análisis de imágenes); en la producción agropecuaria; en los *chatbots* o asistentes virtuales para *smartphones* y computadoras personales; en el comercio electrónico; en traductores virtuales, empleando procesamiento de lenguaje natural; en servicios de *streaming*; en video juegos, entre muchas otras aplicaciones.

Interconectada con otras tecnologías asociadas -como los dispositivos incluidos en el denominado *Big Data*, con sus "tres V": *volumen*, *velocidad* y *variedad* en cuanto a los datos masivos que manipulan; la robótica; la Internet de las cosas, con sus múltiples dispositivos interconectados, adheridos a las superficies del cuerpo, de la casa que habitamos, del lugar donde trabajamos y de otros sitios de nuestro entorno- la IA, en el tiempo presente, abre posibilidades hasta no hace mucho apenas imaginadas en la ciencia ficción, como la producción de automóviles autónomos, cuya conducción y mantenimiento ya no dependerían de los seres humanos. Este proyecto, anunciado por Google el 9 de octubre de 2010, se apoya, según el filósofo de la técnica Éric Sadin, en la *estructura tecnológica tripartita determinante de nuestra época*: sensores, sistemas de tratamiento de datos e IA (Sadin, 2020: 231). El telón de fondo de estas iniciativas es la creciente digitalización de la vida en las sociedades contemporáneas (desde luego: en unas más que en otras).

Este proceso, según puede esperarse de ciertos indicadores y pronósticos planteados por especialistas, se desarrollará aún más en los próximos años, impactando cada vez más en diversos sectores de las relaciones sociales y en la vida cotidiana de las personas, así como en el funcionamiento de las organizaciones. Desde luego, este escenario se puede observar, sobre todo, actualmente, en los países con mayor desarrollo industrial, científico y tecnológico: Estados Unidos, Alemania, Francia, Israel, China, Japón, Reino Unido, Canadá, así como en otros que están realizando considerables avances en materia de IA y otras tecnologías de punta en el mundo digital, como Corea del Sur y Singapur. Este hecho tiene, entre otros, un indicador claro: el país de procedencia de la gran mayoría de las empresas que presentan anualmente solicitudes para patentar productos o sistemas con IA.² Como lo demuestran algunos trabajos, no todos los países están igualmente preparados para afrontar las consecuencias de los nuevos desarrollos en materia de automatización, sobre todo en temas educativos y laborales.³

Como afirma Pierre Salama, el desigual desarrollo de tecnologías avanzadas como la IA, sobre todo ciertas modalidades de ésta, en el escenario internacional, conduce a un ensanchamiento de las brechas tecnológicas entre los países y regiones, estableciendo

² Según el informe de Tendencias de la tecnología 2019 – Inteligencia artificial de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), las solicitudes de patentes de IA procedentes de Estados Unidos, la Unión Europea, China, el sudeste asiático, Corea del Sur y Japón superan el 70 por ciento del registro total (informe disponible en <https://www.wipo.int/publications/es/details.jsp?id=4386>)

³ Véase el *Índice de preparación para la automatización: ¿quién está listo para la inminente ola de automatización?*, informe de la publicación *The Economist Intelligence Unit*, realizado en 2018 (disponible en: https://resources.news.e.abb.com/attachments/published/7072/es-ES/428202A1C570/Informe_Automatization_Readiness_Espanol.pdf).

una línea demarcatoria básica entre los países: ¿cuáles producen estas tecnologías y cuáles se limitan a importarlas y usarlas, si es que lo hacen? (Salama, 2018) Desde luego, producir o limitarse a importar las nuevas tecnologías como la IA ubica a los países y regiones en posiciones profundamente desiguales, reproduciendo y profundizando asimetrías que en muchos casos preexistían a los actuales avances tecnológicos. En ese escenario, América Latina se encuentra en una posición rezagada, aunque puedan marcarse matices entre los países que la componen.⁴

Por otra parte, según el mismo autor, los mencionados avances tecnológicos conducen a una creciente bipolarización a nivel laboral: por un lado, trabajos de alta calidad, que presuponen una elevada calificación y bien remunerados; por el otro, trabajos precarios, inestables, de baja productividad, escasa calificación y pobremente remunerados. Esta observación hace referencia a una dimensión importante de las consecuencias del desarrollo tecnológico digital: los procesos de inclusión/exclusión dentro de las mismas sociedades, más allá de las divisiones geopolíticas a escala país, y cómo repercute dicho desarrollo en tales procesos.

En el marco del proyecto de investigación *Inteligencia Artificial. Exploración de los estudios sociales actualmente disponibles*, hemos conformado un grupo de investigación cuyos/as integrantes procedemos de distintos perfiles profesionales y contamos con trayectorias académicas diversas, proponiéndonos como objetivo una primera aproximación al estado del arte o estado de la cuestión en materia de estudios sociales, históricos y filosóficos acerca de la IA. Nuestro objetivo más general es ir adquiriendo, progresivamente, herramientas de análisis social a fin de problematizar e investigar temas y problemáticas cada vez más específicas relacionadas con la IA y sus aplicaciones en distintos campos de la actividad humana. Una cuestión relevante, en este terreno de problematización de la IA, se relaciona con las preguntas fundamentales que podemos plantearle desde las ciencias sociales en el siglo XXI: ¿cómo puede caracterizarse la cosmovisión subyacente a la IA? Es decir, sus presupuestos en diversas materias: el conocimiento, la mente, la realidad, la relación de los seres humanos con la tecnología, entre otros interrogantes. ¿IA para qué, según puede observarse en la realidad? ¿IA para quiénes; quiénes y para qué la están utilizando? ¿qué condiciones del contexto favorecieron su emergencia, allí donde se desarrolló inicialmente?

En este artículo presentamos una aproximación, muy preliminar, a un conjunto de definiciones y perspectivas en relación con la IA, su historia, sus reales o potenciales consecuencias en distintos planos: social, económico, ideológico, ético. En relación con el proyecto de investigación en el que se inserta este trabajo, aquí incluimos sobre todo un conjunto de criterios y puntos de vistas relativos a la definición conceptual y la evaluación valorativa, axiológica, de la IA; en trabajos posteriores esperamos presentar análisis de datos empíricos sobre la producción y/o aplicación de IA en distintas áreas, centrándonos en la experiencia argentina.

A modo de marco teórico general, como criterio básico para analizar, desde lo conceptual, y desde una perspectiva social, la IA, nos hacemos eco de la pauta presentada por Éric Sadin (a quien volveremos a mencionar varias veces más en este trabajo) de la siguiente manera: "es tiempo no ya de aislar las producciones técnicas, de identificar solamente sus características o de constatar que más que nunca se han convertido en los mayores vectores de transformación de nuestras sociedades; más bien hay que inscribirlas en un contexto amplio que tome en cuenta la pluralidad de las fuerzas y los factores que

⁴ Acerca de la IA y América Latina, véase: Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2019

determinan su naturaleza y sus evoluciones. De aquí en más habría que evitar hacer foco únicamente en la técnica concebida como una entidad propia, según una polarización que lleva no sólo a sobrevalorar sus fenómenos, sino, sobre todo, también, a despegarlos de sus ramificaciones económicas, políticas, incluso emocionales. Hemos mantenido demasiado tiempo el campo técnico como un continente separado, y más todavía desde el desarrollo de las tecnologías digitales; nos dejamos llevar y hablamos de "lo digital" como si se tratara de un cuerpo disociado, lo hemos sustancializado, probablemente tanto por fascinación como por deficiencia conceptual." (2018: 41).

Como afirma Sadin, la técnica en general no es neutral, y en particular no lo son las digitales: su origen, su evolución posterior y sus aplicaciones siempre están *condicionadas* (aunque no necesariamente *determinadas*) por ciertos intereses sociales, valores, ideologías, y en última instancia, por lo que el meteorólogo y epistemólogo Rolando García denomina *marco epistémico*: ese "sistema de pensamiento, rara vez explicitado, que permea las concepciones de la época en una cultura dada y condiciona el tipo de teorizaciones que van surgiendo en diversos campos de conocimiento." (Rolando García, 2000: 157)

Creemos, no obstante, que admitir la existencia de dicho condicionamiento social en la historia de las técnicas, en particular de las digitales, no significa desestimar la posibilidad de que las mismas puedan ser, en determinados sistemas de relaciones -en función de intereses, propósitos y percepciones alternativos a los dominantes-redireccionadas y reutilizadas por los actores sociales. Sadin, en el caso específico de la IA, no estaría de acuerdo con esta afirmación.

Algunas definiciones y puntos de vista sobre la Inteligencia Artificial

¿Qué es la IA? Según la definición de Alberto García Serrano, es "un conjunto de técnicas, algoritmos y herramientas que nos permiten resolver problemas para los que, *a priori*, es necesario cierto grado de inteligencia, en el sentido de que son problemas que suponen un desafío incluso para el cerebro humano." (2017: 5). De manera aproximada, aunque menos precisa y más proclive a presuponer cuestiones que aún están en discusión (por ejemplo, la noción misma de "inteligencia artificial": hay quienes están muy lejos de aceptar que la misma sea, en sentido estricto, una inteligencia equiparable a la humana), la Comunidad Argentina de Inteligencia Artificial la define como "el estudio de la informática centrándose en el desarrollo de software o *máquinas que exhiben una inteligencia humana*" (<https://iaarbook.github.io/inteligencia-artificial/>, las itálicas corresponden a los autores de la cita). Por su parte, Margaret Boden la define como "el uso de programas de computadora y de técnicas de programación para proyectar luz sobre los principios de la inteligencia en general y de la inteligencia humana en particular" (1984), remontándose a las aspiraciones originales de los pioneros de la IA a mediados del siglo pasado.

En la actualidad, sin profundizar demasiado en aspectos técnicos, la IA cuenta con distintas ramas, entre las cuales destacan dos en particular: el aprendizaje automático o *machine learning* y el aprendizaje profundo o *deep learning*. Según la Comunidad Argentina de Inteligencia Artificial, "El *Machine Learning* es el diseño y estudio de las herramientas informáticas que utilizan la experiencia pasada para tomar decisiones futuras; es el estudio de programas que pueden aprender de los datos. El objetivo fundamental del *Machine Learning* es generalizar, o inducir una regla desconocida a partir

de ejemplos donde esa regla es aplicada. El ejemplo más típico donde podemos ver el uso del *Machine Learning* es en el filtrado de los correos basura o *spam*. Mediante la observación de miles de correos electrónicos que han sido marcados previamente como basura, los filtros de *spam* aprenden a clasificar los mensajes nuevos. El *Machine Learning* tiene una amplia gama de aplicaciones, incluyendo motores de búsqueda, diagnósticos médicos, detección de fraude en el uso de tarjetas de crédito, análisis del mercado de valores, clasificación de secuencias de ADN, reconocimiento del habla y del lenguaje escrito, juegos y robótica.” (<https://iaarbook.github.io/inteligencia-artificial/>). Respecto del *Deep Learning*, en el mismo sitio web leemos: “El *Deep Learning* constituye un conjunto particular de algoritmos de *Machine Learning* que utilizan estructuras profundas de redes neuronales para encontrar patrones en los datos. Estos tipos de algoritmos cuentan actualmente con un gran interés, ya que han demostrado ser sumamente exitosos para resolver determinados tipos de problemas; como, por ejemplo, el reconocimiento de imágenes. Muchos consideran que este tipo de modelos son los que en el futuro nos llevarán a resolver definitivamente el problema de la Inteligencia Artificial.” (<https://iaarbook.github.io/inteligencia-artificial/>)

Según Howard Gardner (1996) uno de los hitos históricos que dio origen a la IA como disciplina (el autor la incluye en el campo de las *ciencias cognitivas*, conformando un “hexágono” junto con la filosofía, la psicología, la lingüística, la antropología y la neurociencia) fue la reunión en el Dartmouth College (Hanover, New Hampshire, Estados Unidos) en el verano de 1956. En este evento, un reducido grupo de jóvenes formados en matemáticas y lógica -entre quienes se encontraban John McCarthy, académico del Instituto de Tecnología de Massachussets (MIT) y de la Universidad de Stanford a quien se atribuye la creación de la expresión “inteligencia artificial”, junto con Marvin Minsky, Herbert Simon y Allen Newell, estos tres últimos procedentes de las universidades Harvard, MIT (Minsky) y Carnegie- Mellon (Simon y Newell)- debatió acerca de la posibilidad de producir programas de computadora capaces de “comportarse” o de “pensar” inteligentemente. Se interesaban en la capacidad de la computadora electrónica para resolver problemas; además, se preguntaban hasta qué punto la computadora podría servir de modelo para estudiar y entender mejor la mente humana y los procesos cognitivos. Según su hipótesis, era posible describir de un modo tan preciso cualquier aspecto del aprendizaje o todo otro rasgo de la inteligencia humana, como para que se lo pueda simular o replicar en una máquina.

Entre esos pioneros existía un punto de consenso: la IA, en base a determinados datos o “*inputs*”, procura producir mediante una computadora un resultado de salida u “*output*” que, en caso de ser formulado por seres humanos, se consideraría inteligente. Este razonamiento remitía a la llamada “prueba o Test de la máquina de Turing” propuesta en 1950 por el matemático británico Alan Turing (1912- 1954): una máquina *inteligente* debería ser capaz de dar respuestas ante situaciones y problemas, respuestas que deberían ser indistinguibles, para un observador, de las que darían los seres humanos ante problemas o situaciones similares. Se reimpulsaba, al mismo tiempo, la utopía cibernética de un mundo y una humanidad apoyados en máquinas inteligentes con capacidad de aprendizaje (en constante retroalimentación o *feedback* con su entorno) de cuyo auxilio depende el orden de las cosas y la protección contra el caos, o mejor dicho, en términos cibernéticos, contra la *entropía*.⁵

⁵ Véase: Cibernética y sociedad, de Norbert Wiener (1969), padre de la cibernética.

Luego del mencionado evento, se generaron debates y corrientes en torno a la IA, entre las cuales pueden distinguirse las siguientes.

Por un lado, emergió una *versión o programa fuerte*, la cual consideraba que no había función cognitiva o intelectual humana que no podría llegar a ser, en algún momento, reproducida por una máquina. Podemos identificar como referentes de esta corriente a Marvin Minsky y Raymond "Ray" Kurzweil.⁶ Inspirándose en el *computacionalismo*, en palabras de Sadin, esta corriente concibe el espíritu como un sistema de tratamiento de información, equiparando el cerebro a una estricta calculadora (Sadin, 2018: 227). En una posición próxima, Newell y Simon, según nos recuerda Gardner en su obra citada, concebían la computadora electrónica y el cerebro humano, a ambos, como sistemas que procesan información a lo largo del tiempo, procediendo en un orden más o menos lógico. Afirmaban que en tanto el programa de la computadora no se dedica a la mera repetición rutinaria de pasos, sino que utiliza reglas a fin de resolver problemas antes desconocidos para dicho programa, su comportamiento es tan "inteligente" como el de un ser humano. En su punto de vista, los seres humanos estamos programados con reglas de un modo parecido al de una computadora.

Por otro lado, en respuesta crítica a esa versión fuerte, se generó una corriente que subraya el hecho de que no todas las funciones cognitivas ni todas las operaciones del cerebro humano -incluso los sentimientos, las emociones, la imaginación, la creatividad- pueden ser efectuados o replicados por una computadora, por sofisticada que sea. En esta corriente podríamos ubicar como una de sus figuras a John Searle, quien, como sostiene Sadin, se esforzó "por demostrar, y a justo título, que la conciencia no podía ser reducida a procesos neurobiológicos resultantes de la simple aplicación de un conjunto de reglas" (ob. cit.: 227). Acerca de la versión fuerte de la IA, Searle afirmó: "la computadora es, por antonomasia, una máquina para realizar operaciones formales, a la que ningún conocimiento semántico, ningún saber acerca del mundo real, ninguna intención, le impide alcanzar ciertos efectos mediante su respuesta específica. En consecuencia, es una entidad de una especie fundamentalmente distinta de un ser humano, capaz de comprender el contenido semántico de una emisión y que persigue finalidades propias al comunicarse. En conclusión: el programa establecido por la "versión fuerte" de la IA queda desacreditado." (citado por Gardner, ob.cit.: 194)

En este escenario de debate, podemos recordar la postura del propio Howard Gardner, quien, tratando de conciliar ambas posturas, sostuvo: "mi propio análisis sugiere que, tras un periodo de pretensiones excesivas y de demostraciones a veces superficiales, la IA ha avanzado hasta adquirir una visión más mesurada de sí misma, alcanzando en este proceso una serie de realizaciones razonablemente sólidas. Esta maduración implicó reconocer que *la práctica de la IA entraña cuestiones filosóficas profundas, que no pueden soslayarse ni subestimarse.* [...] Así como no hay razones para pensar que los seres humanos son totalmente idénticos a las computadoras, tampoco las hay para negar que existen semejanzas o paralelismos útiles entre estas dos entidades (potencialmente) pensantes. Sea como fuere, es imposible soslayar en forma permanente el problema del

⁶ Según Kurzweil, "la singularidad está cerca": la misma indica el momento, cercano en el tiempo, en que las máquinas, progresando exponencialmente, llegarán a ser más inteligentes que los seres humanos, transformando profundamente la naturaleza humana, diluyendo las fronteras entre la máquina y lo humano, entre lo biológico y lo artificial. En el momento de la "singularidad", los avances tecnológicos (en IA, en genética, en nanotecnologías, en robótica) estarán en condiciones de prolongar la vida, prevenir y curar enfermedades, entre muchas otras aplicaciones realizadas por máquinas inteligentes y seres humanos que ya habrán trascendido sus limitaciones biológicas. En fin: en la "singularidad" el progreso tecnológico habrá superado una gran cantidad de límites y restricciones de la vida humana que hoy parecen infranqueables.

grado efectivo de similitud entre los seres humanos y las computadoras. [...] la IA ha demostrado que la computadora puede ser una herramienta provechosa para el estudio de la cognición y como modelo razonable de determinados procesos del pensar humano; pero sigue vigente la cuestión de si constituye el mejor modelo de los procesos más importantes.” (ob. cit.: 201- 202, las itálicas nos pertenecen)

En esta postura de cuestionar la identidad entre los procesos constitutivos de la inteligencia humana y la inteligencia biológica podemos ubicar también a Jerry Kaplan, impulsor de empresas en el entorno de Silicon Valley cuyos aportes fueron importantes en el desarrollo de la IA. Kaplan, problematizando la afirmación de John McCarthy, según la cual la IA consiste en «hacer que una máquina se comporte de formas que serían llamadas inteligentes si un ser humano hiciera eso», subraya la especificidad de ambas entidades sin desconocer los importantes avances y logros a los que puede conducir la IA, especialmente dentro de determinadas áreas de actividad. Propone una analogía muy ilustrativa: los aviones no son “pájaros artificiales”, aunque también tengan capacidad de volar. (Bouso, 2017) Al respecto, Bouso, en una reseña del libro de Jerry Kaplan *Inteligencia Artificial. Lo que todo el mundo debe saber* (2017), asevera: “la inteligencia, tal como se entiende para las máquinas, puede aplicarse con mucha más facilidad para resolver cuestiones bien definidas y susceptibles de ser abordadas con un conjunto de variables medibles razonablemente acotado, como predecir si lloverá mañana, que para otras que dependen de muchos factores y que son más subjetivas, como si un vestido sienta mejor que otro.” No obstante, previene el autor, “conviene ser prudente a la hora de acotar el potencial futuro de la inteligencia artificial, puesto que la historia demuestra que, permanentemente, las máquinas rebasan metas que se les presuponían vetadas por sus intrínsecas limitaciones.” (ob cit: 2) Como un emblema de la capacidad de la IA para ejecutar determinadas tareas y resolver ciertos problemas, podemos recordar, como hace Bouso, el programa *Deep Blue* que, en 1997, venció a Garri Kaspárov, entonces campeón de ajedrez, en un torneo a seis partidas.

La IA y el antihumanismo radical: Éric Sadin

Actualmente, al mismo tiempo que existen académicos, ingenieros, científicos y empresarios que realzan de manera entusiasta y optimista las consecuencias positivas que la IA ya está generando y que puede profundizar en el futuro, en relación con los seres humanos, sus vidas y sus relaciones, también existen perspectivas muy críticas acerca de los posibles impactos que esta tecnología puede llegar a producir en múltiples dimensiones de la vida humana.

Entre esas posiciones críticas, escépticas y pesimistas, podemos ubicar al ya citado filósofo francés Éric Sadin (2018; 2020). Considerando su prolífica actividad de publicaciones en la actualidad, así como su creciente visibilidad en espacios académicos, al menos en Argentina,⁷ hemos considerado pertinente dedicar este apartado a la presentación de su punto de vista.

En su perspectiva, la IA es un emergente de lo que denomina la *silicolonización del mundo*, expresión que proviene de la combinación y un juego de palabras con dos

⁷ Por ejemplo, durante el 2020 se desarrolló el Seminario "Inteligencia artificial, crítica de la razón digital y del antihumanismo. Lectura de la obra del filósofo Éric Sadin", organizado por el Centro Ciencia y Pensamiento de la Universidad Nacional de San Martín (Argentina).

términos: Silicon Valley y y colonización. Silicolonización es el ingenioso término que da Sadin a aquello que observa como un proceso de colonización a nivel planetario desplegado por el *ethos* y el modelo civilizatorio representado por Silicon Valley.

Silicon Valley es la región de San Francisco, en el estado norteamericano de California, que es un emblema de los avances en materia de alta tecnología, donde están localizadas las casas centrales de las empresas más famosas de ese mundo: *Google, Facebook, Microsoft, Apple, Amazon*, entre otras. Su historia se remonta hasta los años 1930, a la época previa al ingreso de Estados Unidos en la Segunda Guerra Mundial, momento de consolidación de un complejo militar-industrial-tecnológico; en esta etapa inicial, destaca una institución universitaria: Stanford, y algunos nombres propios de los pioneros del movimiento siliconiano: Frederick Terman, responsable del departamento de ingeniería eléctrica de Stanford por aquellos años, William Hewlett y David Packard, dos de sus estudiantes por entonces, creadores del primer *garaje* en Palo Alto, sitio que actualmente ha quedado establecido como el lugar de nacimiento de Silicon Valley. Según Sadin, el garaje, en tanto mito fundador y ADN de Silicon Valley, representa "el cuestionamiento de un marco existente que se juzga obsoleto movido por una visión industrial portadora de futuro y apenas balbuceante, mezclada a su vez con el sueño americano de la realización de sí mismo gracias al coraje, al esfuerzo y a la tenacidad. Allí una intuición audaz, una iconoclasia discreta y una "visión individual" capaz de crear ella sola la "ruptura" con el modelo dominante." (2018: 62) En la actualidad, siempre según el filósofo francés, la empresa *start-up* recupera y renueva, en cierto sentido, el espíritu originario del garaje siliconiano.

Desde aquella época inicial hasta la actualidad, el movimiento siliconiano ha transcurrido por diferentes etapas -Sadin diferencia cinco etapas, específicamente: además de la primera etapa, una segunda (treinta años después del inicio, durante los 1970) caracterizada por un impulso de la informática personal y una concepción de la tecnología como una herramienta de emancipación de la humanidad, es decir, ya no instrumentalista como sucedía en la primera etapa. Jobs, Wozniack (Apple) y Gates (Microsoft) se inscriben en esta generación siliconiana. Desde los años 1990, se desarrolla la tercera etapa de la historia siliconiana, marcada por la expansión de Internet y la interconexión: en estos años se crea el primer navegador de Internet para un gran público, *Mosaic*, luego transformado en *Netscape Navigation*, y también aparece *Yahoo*. En 1994 Jeff Bezos crea *Amazon*, inicialmente dedicada al comercio electrónico de libros, y en 1998 nace (perdón por la analogía bióloga) Google. Durante la década siguiente, la primera del nuevo milenio, se da una nueva etapa: comienza a hablarse de "economía del conocimiento" (neologismo aún en boga, como puede constatarse en legislaciones y programas públicos actualmente vigentes en la Argentina); Sadin prefiere llamarla "economía de los comportamientos", ya que alude al renovado interés comercial que comenzaron a revestir las bases masivas de datos personales que los internautas dejaban al alcance, en general involuntariamente, como producto del uso que hacían de sitios de Internet, recolección realizada sobre todo por Google. Éste es el período, también, de una repentina y acelerada sofisticación de los sistemas de IA, lo cual favoreció la *administración robotizada de las cosas*, y de la aparición del *smartphone* en 2007, con *aplicaciones* que permiten, entre otras posibilidades, acceder a servicios geolocalizados (mediante GPS: *Global Positioning System*) y personalizados, ajustados a los movimientos de la vida cotidiana de cada individuo. Estos factores marcan la emergencia, en términos de Sadin, de una "organización algorítmica de la vida colectiva" (2018: 85). Por último, la quinta etapa de la historia siliconiana asiste a su definitiva realización, ya no sólo como región o territorio, sino como un espíritu y un modelo (a la vez empresarial, tecnológico,

cultural) que se expande a regiones cada vez más numerosas del planeta, apuntando a explotar, mercantilizándolo, cada impulso dentro de la vida, cada gesto o acción de los seres humanos en sus vidas cotidianas, cada dimensión de la realidad.

El mundo siliconiano tiene su propio modelo de organización empresarial y, dentro de éste, su propia y específica estratificación social. En la cúspide de esa estructura social, (1), se ubican los *king coders*, "individuos que dominan, y con un nivel de excelencia, las matemáticas y las ciencias de la programación, así como la concepción de algoritmos complejos." (Sadin, 2018: 172) La segunda casta (en los términos del autor) (2) reúne a oficios relacionados con el mundo siliconiano: "desde los departamentos de investigación y desarrollo, diseño, marketing, relaciones públicas, hasta los de recursos humanos, servicios financieros e incluso el núcleo de la actividad, los ejércitos de programadores apostados frente a sus pantallas mientras tipean códigos o velan por el buen funcionamiento de los sistemas." (Sadin, ob.cit.: 172)⁸ La tercera casta (3) en este sistema estratigráfico está conformada por trabajadores y trabajadoras, la mayor parte sumidos en la precariedad y en condiciones riesgosas de trabajo (por ejemplo, exposición a sustancias químicas peligrosas para la salud humana), ocupados en industrias fabricantes de *hardware*, la mayoría de las cuales son de origen asiático, como Foxconn, multinacional taiwanesa, el mayor fabricante de componentes electrónicos a nivel mundial, la mayoría de cuyas instalaciones industriales están en China. Las industrias donde se desenvuelven los trabajadores y trabajadoras de esta tercera casta, por cierto, utilizan minerales extraídos de diferentes regiones del mundo, en cuya producción también se observan, muchas veces, condiciones muy nocivas de trabajo y consecuencias ambientales destructoras. Por último, la cuarta casta (4) está constituida por quienes se desempeñan, con distintos roles, en la "economía de las plataformas": entre ellos, los trabajadores y trabajadoras de Uber, PedidosYa, Rappi, entre otras empresas por el estilo, envueltos en una relación laboral que oculta, detrás de una apariencia de "independencia", una relación de dependencia precaria e inestable, sin ninguno de los derechos aparejados a la institución del salario y a una relación de dependencia laboral legal, o como suele denominársela, "en blanco". En esta cuarta casta se ubican, citando a Sadin, "los prestatarios, los choferes de VTC, los locadores de inmuebles, la población de individuos que se suponen independientes y que, por su propia iniciativa, ofrecen sus servicios pero que, en los hechos, dependen de compañías que garantizan la interfaz con los clientes. Este modelo no se basa en el salario, que no está reglamentado por ninguna convención colectiva. Cada nuevo ingresante debe aceptar la totalidad de las condiciones sometidas a consideración. En el caso de Uber, por ejemplo, los costos y riesgos asociados a la actividad -la obligación de poseer un vehículo, de contratar un seguro, la eventualidad de un cese de actividades por enfermedad, o la perspectiva de la jubilación- son todas cuestiones que quedan a cargo del trabajador." (ob.cit.: 177)⁹

⁸ Hace poco tiempo, la prensa informó que trabajadores y trabajadoras de Google, en su casa central en Estados Unidos, han creado su propio sindicato, el *Alphabet Workers Union*. Muchos de ellos y ellas (en buena parte, ingenieros e ingenieras en *software*) pertenecen, según parece, a esta segunda casta. Muchos de sus reclamos se relacionan con las políticas salariales, acoso sexual y ética empresarial. Como un rasgo novedoso, no sólo incluyen a trabajadores de tiempo completo y con relación de dependencia de Alphabet-Google, sino también a contratistas, trabajadores temporales y proveedores. Véase: www.laizquierdadiario.com, 4 de enero de 2021.

⁹ Véase el informe de Susana Roitman y Vanesa Villarreal sobre las condiciones de trabajo, experiencias e iniciativas de organización colectiva de los trabajadores y trabajadoras de aplicaciones como Rappi en la ciudad de Córdoba, Argentina, publicado en dos partes en www.laizquierdadiario.com (9 y 17 de mayo de 2020). El informe lleva el título "Rappis y furiosos".

El espíritu siliconiano cuenta con formidable aparato de propaganda ideológica, como son las Conferencias TED (*Technology Entertainment and Design*), donde frecuentemente son invitados las principales figuras siliconianas: Mark Zuckerberg (Facebook), Sergey Brin y Larry Page (Alphabet-Google), Elon Musk (Tesla) y Jeff Bezos (Amazon), entre otros. Estas figuras, en el salón de la fama siliconiano, se suman a las históricas del movimiento, como Steve Jobs, Steve Wozniac y Bill Gates, además de los ya mencionados Hewlett y Packard. Por otra parte, la política y los gobiernos no dejan actualmente de incorporar la *doxa* siliconiana en sus discursos y en sus programas, con la convicción de que su sola mención legitima las iniciativas en cuestión, promoviendo “valles”, “incubadoras” y “ecosistemas tecnológicos” en los cinco continentes.

El *ethos* o espíritu siliconiano es profundamente utilitarista, individualista (en palabras de Sadin: *tecno-libertario*), tendiente a la mercantilización de cada gesto y cada dimensión de la vida de los seres humanos, siempre con la promesa de un mundo mejor (esto significa: liberado al fin de las limitaciones e imperfección inherentes a la naturaleza humana). Tiende a producir una transformación que Sadin juzga de las más graves en el terreno ético y civilizatorio: subordina progresivamente el ser humano a la máquina, a los algoritmos, a la IA, a los objetos y sensores interconectados, a la tecnología, erosionando su capacidad de tomar decisiones respecto de sus asuntos vitales y de ser responsable frente a tales decisiones. Aquí radica un rasgo especialmente característico del universo siliconiano, de su marco epistémico, y particularmente de los presupuestos subyacentes de la IA: su *radical antihumanismo*.

En el punto de vista de Sadin, ese modelo cultural, civilizatorio, ese *universo simbólico* (Berger y Luckmann, 2012: 122) siliconiano, ha venido a modificar radicalmente el concepto de ser humano heredado de la Modernidad y del Renacimiento. Los avances tecnológicos, en particular la IA, son presentados por dicho discurso como la promesa aparentemente incuestionable, irrefutable, irreversible, de un “mundo mejor” y como la solución de muchos problemas que las personas padecen en sus vidas cotidianas, sobre todo por causa de la esencial imperfección de la naturaleza humana; la tecnología vendría a rectificar y subsanar esa imperfección y sus nocivas consecuencias.

Según Sadin, la IA, equipada con tres facultades básicas cada vez más desarrolladas -a) la facultad de poder *interpretar* situaciones problemáticas y cantidades exorbitantes de datos; b) la facultad de *sugerir diagnósticos* y posibles líneas de acción ante tales situaciones, y c) la facultad de *tomar autónomamente decisiones*- está llamada, en sus palabras, a *guiar cada vez más las decisiones humanas*, a fin de suplir las falencias e imperfecciones propiamente humanas. Nos dirigimos, así, a un mundo humano cada vez más organizado y guiado por algoritmos. Frente a ese porvenir, una conciencia social cada vez más reificadora de los progresos técnicos, sobre todo de los digitales, se vuelve cada vez más incompetente para percibir dichos progresos como productos sociales, como construcciones sociales que siempre dependen de determinadas condiciones y responden a determinados intereses.¹⁰ Aludiendo puntualmente a la IA, Sadin afirmó, concluyendo: “numerosos científicos, investigadores e industriales manifestaron en 2014 su inquietud en cuanto a la perspectiva de una posible extinción de la raza humana por parte de la inteligencia artificial que, por efecto de su perfeccionamiento continuo, habría de ganar una autonomía total y pretendería finalmente exterminar a sus genitores. Esta visión fantástica corresponde todavía a un imaginario de la técnica que la dota de un instinto libidinal, que la hace poder erguirse como una rival celosa y, a largo plazo, devorada por

¹⁰ La reificación es, en palabras de Berger y Luckmann, “la aprehensión de fenómenos humanos como si fueran cosas, vale decir, en términos no humanos o posiblemente supra-humanos.” (ob.cit.: 114)

una violencia destructora. Lejos de esta visión errónea, apocalíptica y espectacular, no es la extinción de la "raza humana" lo que instaura la *weltanschauung* siliconiana sino, de modo más preciso y bastante más malicioso, la erradicación de la figura humana. Es la "muerte del hombre", el del siglo XXI, ciertamente abordado como un ser actante, pero que, para su bien y el de la humanidad entera, debe ahora despojarse de sus prerrogativas históricas para delegárselas a sistemas más aptos de otra manera para ordenar perfectamente el mundo y garantizarle una vida libre de sus imperfecciones." (2018: 120)

A modo de conclusión: seguir problematizando la IA, sus presupuestos, sus consecuencias.

Como hemos visto, a lo largo de las varias décadas de historia de la IA, desde el hito fundador de Dartmouth, a mediados del siglo pasado, hasta nuestros días, este desarrollo tecnológico ha generado diversas posturas y expectativas: desde obras de ciencia ficción que dibujan un futuro sombrío y apocalíptico donde las máquinas inteligentes, ya completamente autónomas, se rebelan contra la humanidad (*Blade Runner*, *Terminator*, entre otras tomadas del cine norteamericano) hasta obras que pintan un futuro igualmente dependiente de la IA, pero en este caso luminosamente esperanzador y optimista, hasta el extremo de imaginar (no de "predecir", ya que en este terreno nadie tiene una bola de cristal) que los avances tecnológicos, en un futuro cercano, pueden llegar a ampliar sin limitaciones la calidad de vida y la longevidad de las personas, como sostienen los teóricos de la "singularidad".

También han existido y existen quienes creen que los procesos constitutivos de la inteligencia humana, del pensar humano, no son esencialmente diferentes a los de la IA, como quienes se inscriben en la corriente del computacionalismo; otros, en cambio, como Searle y Kaplan, subrayan las especificidades de ambos terrenos, sin negar, sobre todo en el caso de Kaplan, los importantes aportes que los dispositivos con IA pueden realizar a distintos campos de actividades, cuyas características propician el tipo de "inteligencia" y de operaciones asociadas a la IA.

En este abanico de posiciones y puntos de vista, no faltan quienes, con un profundo escepticismo, avizoran un horizonte sombrío y trágico para la humanidad como consecuencia del avance de la IA y de otras tecnologías asociadas a la digitalización, pero ya no debido a una temida rebelión de las máquinas, sino porque las mismas, cada vez más "inteligentes" y autónomas, con un poder decisonal cada vez mayor, llegarán a guiar todos los asuntos vitales de la humanidad, mientras los seres humanos delegan su capacidad de decisión y su responsabilidad moral creyendo hacer lo correcto, "por su propio bien". Sadin es un claro representante de esta perspectiva.

Esos debates y polémicas están lejos de saldarse; por el contrario, es probable que se agiten aún más a medida que la IA vaya ganando en sofisticación, en aplicabilidad, en impacto social, económico, cultural. Desde nuestro proyecto de investigación, mientras tanto, creemos que antes de tomar una postura definida, es necesario estudiarlas en su diversidad; este artículo se inscribe en ese objetivo. Asimismo, retomando una afirmación realizada en la introducción al presente trabajo, creemos que esas diferentes perspectivas de la IA deben ser estudiadas en su contexto, dentro de las condiciones en que emergen, considerando también la trayectoria y procedencia de quienes las sostienen.

Por último, subrayamos la necesidad de que no sólo especialistas en informática, en ciencias de datos y en matemáticas participen en las polémicas y debates acerca de la IA y sus consecuencias humanas; también pueden y deben hacerlo personas formadas en filosofía, en ética, en ciencias sociales, en humanidades. La relevancia de esas consecuencias justifica esa apertura de la polémica. Particularmente en el caso de la ciencia social, sus especialistas no sólo están en condiciones de debatir, producir diagnósticos y prever ciertas tendencias futuras en relación con las consecuencias sociales de la IA: creemos que también disponen de una formación que puede habilitarlos y habilitarlas para realizar aportes a la programación de IA, dentro de determinada concepción de la misma. En esta afirmación, nos hacemos eco de un llamado del sociólogo norteamericano Randall Collins, quien en un original artículo titulado "¿La sociología puede crear inteligencia artificial?", escrito hace ya varios años, remarca: "considero que si se va a construir una verdadera inteligencia artificial (IA), los sociólogos tendrán un papel esencial en ello. Hasta ahora los límites de los modelos informáticos provienen del hecho de que representan a la inteligencia como si fuera una mente individual autónoma. Pero la mente humana es básicamente social." (2009: 188) Collins, orientado por la tradición del pensamiento social norteamericano (George H. Mead, Charles H. Cooley, interaccionismo simbólico) sostiene básicamente esto: la mente y la inteligencia humanas son *sociales*; en consecuencia, la "inteligencia artificial", si aceptamos y pretendemos que replique los procesos del pensar humano, tendrá que tener en cuenta esa constitución social, *relacional*, del mismo; quienes piensan, conocen y tienen inteligencia no somos individuos aislados: somos sujetos sociales y en buena medida nuestro pensamiento, nuestra mente y nuestra inteligencia dependen de las relaciones sociales en que participamos. Incluso nuestras emociones están modeladas socialmente. La IA tendrá que tenerlo en cuenta si realmente pretende aproximarse a la inteligencia verdaderamente humana.

Bibliografía

- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (2019) Algoritmolandia. Inteligencia artificial para una integración predictiva e inclusiva de América Latina. Buenos Aires: Planeta
- BERGER, P. y LUCKMANN, T. (2012) La construcción social de la realidad. Buenos Aires: Amorrortu
- BODEN, M. (1984) Inteligencia artificial y hombre natural. Madrid: Tecnos
- BOUSO, J. (2017) ¿*Quo vadis*, automatización? Reseña de Kaplan, Jerry (2017) Inteligencia artificial. Lo que todo el mundo debe saber. En: RdL. Revista de Libros. Segunda época. 20/11/2017. Recuperado de: https://www.revistadelibros.com/articulo_imprimible.php?art=1664&t=blogs
- COLLINS, R. (2009) "*¿La sociología puede crear inteligencia artificial?*" en Collins, Randall. Perspectiva sociológica. Una introducción a la sociología no obvia. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes Editorial
- COMUNIDAD ARGENTINA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IAAR) La era de las máquinas inteligentes. Recuperado de: <https://iaarbook.github.io/>
- GARCÍA, R. (2000) El conocimiento en construcción. De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de los sistemas complejos. México: Gedisa
- GARCÍA SERRANO, A. (2012) Inteligencia artificial: fundamentos, práctica y aplicaciones. Madrid: RC Libros
- GARDNER, H. (1996) La nueva ciencia de la mente. Historia de la revolución cognitiva. Barcelona: Ediciones Paidós
- SADIN, É. (2018) La silicolonización del mundo. La irresistible expansión del liberalismo digital. Buenos Aires: Caja Negra
- SADIN, É. (2020) La inteligencia artificial o el desafío del siglo. Anatomía de un antihumanismo radical. Buenos Aires: Caja Negra
- SALAMA, P. (2018) "*Nuevas tecnologías: ¿bipolarización de empleos e ingresos del trabajo?*" En: Revista Problemas del Desarrollo, 195 (49), octubre-diciembre 2018. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362018000400003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- THE ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT (2018) Índice de preparación para la automatización: ¿quién está listo para la inminente ola de automatización? Recuperado de: https://resources.news.e.abb.com/attachments/published/7072/es-ES/428202A1C570/Informe_Automation_Readiness_Espanol.pdf.
- WIENER, N. (1969) Cibernética y sociedad. Buenos Aires: Editorial Sudamericana