

INTELIGENCIA ARTIFICIAL: UN DESAFÍO A NUESTRA EXISTENCIA HUMANA

ARTIFICIAL INTELLIGENCE: A CHALLENGE TO OUR HUMAN EXISTENCE

*Laura Nahabetián Brunet**

RESUMEN: La inteligencia artificial puede definirse como una innovación tecnológica disruptiva que se relaciona en forma directa con el reconocimiento de patrones.

Está pone en coordinación una serie de técnicas y procedimientos diferentes para el procesamiento de datos, computadores y algoritmos, los que deciden y resuelven distintas problemáticas que, hasta hace poco tiempo, solo era factible de ser realizado por personas humanas y su capacidad intelectual.

Siendo así, la reflexión acerca de su significado en clave ética informática y ética de la dignidad, sumado a los significados de la democracia en clave algorítmica y sus vínculos con la libertad humana, se entienden fundamentales al tiempo que un desafío existencial.

Se presentan, en consecuencia, reflexiones para sumar al ineludible debate en construcción.

PALABRAS CLAVE: inteligencia artificial, algocracia, dignidad humana, algoritmos, ética.

* Doctora en Ciencias Jurídicas por la Universidad Católica Argentina. Magister en Ciencias de la Legislación y Gobernanza Política por la Universidad de Pisa. Doctora en Derecho y Ciencias Sociales egresada de la Facultad de Derecho de la Universidad Mayor de la República Oriental del Uruguay. Profesora adscripta efectiva en Derecho Informático e Informática Jurídica, así como Protección Jurídica de los Bienes Informáticos e integrante del Instituto de Derecho Informático de la misma Facultad. Asesora en el Parlamento Nacional de la República desde 2005. Responsable de la Dirección General Jurídico-Notarial de la Intendencia Departamental de Lavalleja. Correo electrónico.: lnahabetian@gmail.com

ABSTRACT: Artificial intelligence can be defined as a disruptive technological innovation that is directly related to pattern recognition.

This artificial intelligence coordinates a series of different techniques and procedures for data processing, computers and algorithms, which decide and solve different problems that, until recently, were only feasible to be carried out by humans and their intellectual capacity.

Thus, the reflection on its meaning in terms of computer ethics and dignity ethics', added to the meanings of democracy in algorithmic terms and consequently its links with human freedom, are understood to be fundamental as well as an existential challenge.

Consequently, these reflections are presented to add to the unavoidable debate under construction.

KEYWORDS: artificial intelligence, algocracy, human dignity, algorithms, ethics.

I. INTRODUCCIÓN:

EN ESTO CREO

1. *Individuo y persona humana*

La conceptualización de la persona humana surge inevitablemente unida al ámbito religioso cristiano, sin perjuicio de tratarse de una noción de carácter filosófico.

En este sentido, varios autores como san Agustín, san Anselmo, san Alberto Magno entre otros y especialmente santo Tomás, desarrollaron la temática de la persona humana haciendo hincapié en elementos que la determinan, tal el caso de su carácter singular, su racionalidad y su eminente dignidad.

Santo Tomás considera que la persona es lo más singular, individual y, por tanto, no común en cada individuo, es decir, que la individualidad que la caracteriza es única e intransmisible, dado que no responde a la naturaleza humana, sino que es propia y particular de cada persona. Indicaba:

“el hombre engendra seres iguales a sí específicamente, pero no numéricamente. Por tanto, las notas que pertenecen a un individuo en cuanto singular, como los aetas personales y las casas que le son propias, no se transmiten de los padres a los hijos. No hay gramático que engendre hijos conocedores de la gramática que él aprendió. En cambio, los elementos que pertenecen a la naturaleza, pasan de los padres a los hijos, a no ser que la naturaleza esté defectuosa. Por ejemplo, el hombre de buena vista no engendra hijos ciegos si no es por defecto

especial de la naturaleza. Y si la naturaleza es fuerte, incluso se comunican a los hijos algunos accidentes individuales que pertenecen a la disposición de la naturaleza, como son la velocidad de cuerpo, agudeza de ingenio y otros semejantes. Pero no las cosas puramente personales”¹.

Así se comprende que la persona y el individuo no son sinónimos, ya que es imprescindible la determinación de la individualidad. Y “sólo el ser humano tiene esa dignidad ontológica y moral que lo lleva a buscar su perfección”².

En el hombre hay una subsistencia especial que en razón de su dignidad merece una determinación diferente y lo aproxima a la subsistencia de los seres incorpóreos. Subsistencia intrínsecamente independiente de la materia y que recibe el nombre de persona. “La persona es el ser racional y libre, dueño de sus actos, independiente, ‘*sui juris*’ por oposición al animal, a la planta, al mineral”³.

“Lo que constituye la dignidad de la persona es el hecho de existir separadamente, por sí, ‘per se separatim existere’, de ser independiente en su existencia y, por consiguiente, no proceder sino por sí en el orden de la acción”⁴.

A lo que Réginald Garrigou agrega:

“Lo que caracteriza, pues a la persona, a los ojos del sentido común, es, por cierto, la libertad, el dominio de sí; pero la libertad, según este mismo sentido común, supone la inteligencia que delibera y la conciencia de sí; y la conciencia del ‘yo’, a su vez, supone, precisamente, el ‘yo’, el cual, para hablar con propiedad, es la persona.

Esta independencia de la materia en el orden del querer supone una independencia de la materia en el orden del conocimiento, y esta última, a su vez, supone una independencia de la materia en el mismo ser, ‘operari sequitur esse’; ésta es la verdadera subsistencia, la que no es alcanzada por la corrupción del cuerpo, la que fundamenta metafísicamente nuestro deseo natural de vivir siempre”⁵.

Así, la ley física y determinante se verifica reemplazada por la ley de la razón y de la libertad personal:

¹ SANTO TOMÁS DE AQUINO (1225).

² LAFFERRIERE (2017).

³ GARRIGOU (1945) p. 285.

⁴ SANTO TOMÁS DE AQUINO (1225).

⁵ GARRIGOU (1945) p. 291.

“Por nuestra individualidad, somos, esencialmente, dependientes de tal ambiente, de tal clima, de tal herencia; griegos, latinos o sajones. Cristo era judío. La personalidad, por el contrario, proviene del alma; es la misma subsistencia del alma, independientemente del cuerpo.

Y en cuanto somos una persona, dejamos de estar sometidos a los astros; cada uno de nosotros subsiste, todo entero, por la subsistencia misma del alma espiritual, y ésta es, en cada uno, un principio de unidad creadora, de independencia y libertad.

Ser persona es ser, pues, independiente de la materia”⁶.

Entonces bien, el hombre está ordenado a la sociedad, la busca y la necesita en forma instintiva desde su nacimiento.

De ahí que el hombre dada su condición de individuo, es parte de la sociedad, y verifica pertenencia para con ella.

Y es en esa pertenencia que la persona necesita de la comunicación del conocimiento y del amor de otras personas, motivo por el cual la sociedad y el Estado se verifican exigidos por la precariedad del ser individual y por la denominada ley de la sobreabundancia que se encuentra ínsita en lo profundo del ser y de la vida.

2. *La dignidad humana como valor esencial*

La dignidad de la persona humana es –desde el punto de vista de quien estas líneas escribe– el valor básico esencial y fundante del que es posible deducir todos los valores los que se desarrollan, explicitan y concretan para el adecuado funcionamiento de la vida en comunidad.

Por lo tanto, la dignidad humana es el valor que otorga fundamento a los derechos humanos, en la medida que permite afirmar, por su intermedio, el desarrollo de las personas en su individualidad y en su carácter colectivo. Asimismo, permite en una consideración de carácter de garantía negativa, la protección de las personas contra ofensas de todo tipo.

En efecto, si se desarrollan análisis a partir de lo que se establece en los diferentes textos normativos internacionales, es posible afirmar que la dignidad humana tiene una ubicación de privilegio, en tanto, el preámbulo de la Declaración Universal de Derechos Humanos, la señala como la base de los valores superiores en ella contemplados. Igual situación se produce en el ámbito de los Pactos Internacionales de Derechos Civiles y Políticos y en general en múltiples constituciones a lo largo del mundo.

⁶ GARRIGOU (1945) p. 285.

Según establece Hannah Arendt la dignidad humana

“está dada por la posibilidad de aparecer ante otros y de ser reconocidos por éstos como ‘quiénes’, es decir, como seres únicos y singulares, cuya identidad se despliega al hablar y al actuar entre sí”⁷.

Es decir, que de alguna manera consiste en la existencia político-lingüística de las personas en su hablar, juzgar y actuar, como capacidades que tienen por medio de terceros, con y en relación con ellos.

Así es que ser persona es una posibilidad que solo tienen los individuos de la especie humana.

3. *Ética de la dignidad humana*

La determinación de una ética de la dignidad implica la consideración de pautas de conducta que de no ser continuadas vulneran de alguna manera a la propia noción de tal.

Así es que, santo Tomás ubica a la persona, al mismo tiempo en calidad de centro del universo y de centro de imputación de valores morales, y la comprensión de esto implica entender la dimensión ética de la persona.

Es para él, la dignidad humana un elemento sustantivo en la medida que su fundamento se encuentra ubicado en la condición de imagen de Dios, que se expresa a través del principio de actuación responsable y obtención del fin último, cual es la trascendencia.

Afirma que Dios ha dotado a las personas de un instrumento que les habilita el discernimiento y les permite el seguimiento y cumplimiento de las leyes naturales y universales, que es la razón. Agrega que, en razón de esto, ostenta una condición de superioridad en relación con los animales.

A partir de lo anterior, es sustantivo considerar que estas afirmaciones de santo Tomás han sido fundamentales dado que permiten sustentar la dignidad de la persona en la comunicación existente que vincula a la razón con la fe. Y esto es así, en mérito a que la persona es considerada como lo más perfecto existente, en mérito a una serie de criterios sustentados en las características particulares de la propia naturaleza humana. Estas afirmaciones se fundamentan en la concepción de que la persona es imagen y semejanza de Dios y que, por lo tanto, ocupa un lugar privilegiado, desde el punto de vista ontológico y axiológico, en el conjunto de la creación⁸.

La “ética de la dignidad” observa una doble consideración, por un lado, de un nivel individual y, por otro, de un nivel relacionado con los demás; siendo así, es posible tanto ampliar su propio alcance como limitarlo.

⁷ ARENDT (1958) p. 181.

⁸ SANTO TOMÁS DE AQUINO (1225).

a. Consideración de tipo individual

A partir de los estudios y desarrollos de Immanuel Kant es posible diferenciar dos tipos de deberes: “perfectos” e “imperfectos”.

Los deberes perfectos valen para todas las personas en todas sus acciones tanto personales cuanto en relación con terceros y exigen el respeto de la humanidad en cuanto fin en sí misma.

Los deberes imperfectos implican un carácter más meritocrático tanto en relación personal, cuanto en relación con terceros, siendo su transgresión de carácter moral.

b. En relación consigo mismo

Immanuel Kant efectuó una división de carácter objetivo en relación con los deberes que la persona tiene consigo misma, en una doble consideración formal y material. Así, algunos deberes serán restrictivos, en el sentido de imposibilidad de actuar contra la naturaleza, mientras que otros deberes serán extensivos procurando la perfección personal.

En los dos casos, sea que se determine una visión positiva o negativa, los dos tipos de deberes pertenecen a la virtud que determina una serie de principios sustantivos:

- “vive de acuerdo con la naturaleza (*naturae convenienter vive*)”⁹, por tanto, la pretensión es la conservación de la esencia misma, procurando la perfección superior.
- deber formal “de la concordancia de las máximas de su voluntad con la dignidad del Hombre en su persona”¹⁰, siendo esencial no desprenderse de la libertad interna y someter los vicios e inclinaciones insanas a la voluntad personal de la conciencia moral. El honor surge como la virtud que permite la conservación de la “libertad innata y la dignidad innata del Hombre”¹¹.
- el deber necesario en relación personal de la persona consigo misma lo que determina la indisponibilidad de su persona.
- “no te conviertas en un simple medio para los demás, sino sé para ellos a la vez un fin”¹². “Este deber funciona como una suerte de obligación nacida del derecho de la humanidad a la propia persona (*Lex iusti*)”¹³.

⁹ KANT (2004) pp. 277-278.

¹⁰ *Op. cit.* pp. 278-279.

¹¹ *Ibid.*

¹² *Op. cit.* p. 47.

¹³ *Ibid.*

Es, asimismo, interesante considerar que el filósofo prusiano menciona el concepto de persona, en relación con los deberes para con terceros y reserva personalidad para referirse a aquello que afecta a los deberes de las personas para consigo mismas, para así representar una dimensión moral de su dignidad “dignidad que debía por lo tanto conquistar”¹⁴, en tanto refiere al ideal de dignidad de la naturaleza humana, que en la ética kantiana debe verse como modelo moral de desarrollo de la autonomía individual.

En efecto, el hombre atendiendo:

“su dignidad como Hombre racional [...] no debía renunciar a la autoestima moral; es decir no debe intentar alcanzar su fin, que es en sí mismo un deber, humillándose y de un modo servil [...]; no debe renunciar a su dignidad, sino mantener siempre en sí la conciencia de la sublimidad de su disposición moral, y esta autoestima es un deber del Hombre hacia sí mismo”¹⁵.

De hecho, entiende que la posibilidad de conciencia vinculada con su dignidad, es la premisa esencial para la operatividad de los deberes.

Intentó la concreción de su concepción acerca de la dignidad, a los efectos de facilitar su aplicación a los paradigmas éticos en los que se pretendían estructurar las conciencias de su época. Indicaba:

“para llegar a ser un hombre moralmente bueno no es bastante dejar que simplemente se desarrolle sin impedimentos el germen del bien que reside en nuestra especie, sino que también hay que combatir una causa del mal que se encuentra en nosotros y opera en contra, lo han dado a conocer, entre todos los moralistas antiguos, en particular los estoicos mediante su lema virtud palabra que significa denuedo y valentía, y, por lo tanto supone un enemigo. A este respecto virtud es un nombre magnífico y no puede dañarle el hecho de que con frecuencia jactanciosamente se abuse y se haga mofa de él”¹⁶.

“[...] aquellos hombres esforzados desconocieron a su enemigo, el cual no ha de ser buscado en las inclinaciones naturales, meramente indisciplinadas pero que se presentan abiertamente y sin disfraz a la conciencia de todos, sino que es un enemigo en cierto modo invisible, que se esconde tras la Razón y es por ello más pelagroso”¹⁷.

¹⁴ PÉREZ (1998) p. 476.

¹⁵ KANT (2004) p. 299.

¹⁶ KANT (1981).

¹⁷ *Ibid.*

En definitiva, para Immanuel Kant lo trascendente es la protección de la conciencia individual y la lucha contra la “maldad del corazón humano que, con principios que corrompen el alma, mina secretamente la intención”¹⁸.

La dignidad humana es concebida mediante el concepto de deber que se vincula con aquel de autonomía de la persona en un trasfondo de carácter moral que implica, a su vez, un fin tendente a la transformación de la persona, a los efectos de obtener la concreción del ideal de perfección por acción y por omisión, hacia los demás y hacia sí, mediante el cumplimiento de los deberes de justicia y benevolencia.

c. En relación con los demás

Immanuel Kant considera un deber necesario –que implica el rechazo de la mentira y la promesa falsa– y otro meritorio –que implica la finalidad perseguida por los hombres– en relación con los demás.

Distingue, además, dos tipos de deberes en relación con las otras personas: “Los deberes de afecto o de la benevolencia” –persiguen una acción buena cuyo fundamento es el amor y los “deberes de la obligación o de la justicia”¹⁹–, tiene por origen un derecho de las demás personas e insiste en que el más trascendente de los deberes es “el respeto por el derecho de los demás” porque no existía “nada más sacrosanto” que este derecho²⁰.

Efectuó una ampliación de la consideración de los deberes de las personas en su vínculo con los terceros y habla de deberes de amor por un lado y de deberes de respeto por otro, insistiendo en que las personas tienen un derecho legítimo a ser respetados por sus pares, en la medida que la “humanidad toda es una dignidad”²¹, lo que implica, a su vez, reconocer la “dignidad de humanidad en todos los demás Hombres” esto es, evitando menospreciar la autoestima moral de los demás²².

Definió a las personas en tanto seres racionales y dotados de sensibilidad, características estas que derivan de sus dos pertenencias al mundo inteligible y al mundo sensible, encontrándose ambos caracteres en el concepto de libertad.

Defendió la preeminencia de un deber de benevolencia al mismo tiempo que participó de la denominada compasión activa²³.

Pretendía que las personas articularan sus acciones a partir de la ley de la universalidad y construyó una suerte de puente entre el mundo de los fi-

¹⁸ KANT (1981).

¹⁹ KANT (2001).

²⁰ *Ibid.*

²¹ KANT (2004) p. 335.

²² *Op. cit.* pp. 335-336.

²³ *Op. cit.* pp. 59-60.

nes y el mundo de la sensibilidad. Ahora bien, con la construcción del puente no es suficiente. Y no puede sostenerse que pretendiera la imposición de un ideal a las personas, sino que procura la ilustración y la clarificación de su dignidad y los deberes que se generan. Por otra parte, los intentos de ilustrar las conductas asociadas a la dignidad humana, demuestran que Immanuel Kant no visualizaba una concepción estricta de la dignidad de la persona dado que la naturaleza humana implica ideales morales que la persona debía lograr si pretendía sostener su dignidad.

I. INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN TRES PALABRAS

La inteligencia artificial puede definirse como una innovación tecnológica disruptiva que se relaciona en forma directa con el reconocimiento de patrones.

Esta pone en coordinación una serie de técnicas y procedimientos diferentes para el procesamiento de datos, computadores y algoritmos, los que deciden y resuelven distintas problemáticas que, hasta hace poco tiempo, solo era factible de ser realizado por personas humanas y su capacidad intelectual.

Desde el punto de vista informático, debe considerarse que estas técnicas tienen como fundamento a la codificación técnico-informática, desarrollada por personas y su habilidad se encuentra en la ejecución de instrucciones que traducen datos en decisiones de diferente índole.

De esta forma, la inteligencia artificial toma información, la procesa, la ordena y la hace disponible a través de diferentes mecanismos a una velocidad mucho más ágil que las mismas operaciones realizadas por la inteligencia humana.

Las técnicas automatizadas de procesamiento de datos, como son los algoritmos, no solo permiten a los usuarios de internet buscar y acceder a la información, sino que cada vez más se utilizan en los diferentes procesos de toma de decisiones, que antes estaban por completo en manos de seres humanos.

Los algoritmos pueden ser utilizados para preparar decisiones de carácter humanas o para tomarlas en forma inmediata a través de medios automatizados. De hecho, los límites entre la toma de decisiones humana y la automática se difuminan, lo que da como resultado la noción de “toma de decisiones cuasi o semiautomática”.

La utilización de algoritmos plantea desafíos enormes no solo para el área de política específica en la que se operan, sino, también, para la sociedad en general. La pregunta inmediata es: ¿cómo salvaguardar los derechos humanos y la dignidad humana frente a las tecnologías que cambian rápidamente?

El derecho a la vida, el derecho a un juicio justo y la presunción de inocencia, el derecho a la privacidad y la libertad de expresión, los derechos de

los trabajadores, el derecho a elecciones libres, incluso el propio Estado de Derecho se ven afectados. Responder a los desafíos asociados con los “algoritmos” utilizados tanto por el sector público cuanto por el sector privado, en particular por las plataformas de internet, es hoy una de las preguntas más debatidas, en la medida que tiene implicancias en las bases mismas de los derechos que constituyen las bases de la propia identidad nacional: la personalidad humana y la forma republicana de gobierno.

Existe una percepción cada vez mayor de que “el software se está comiendo el mundo”²⁴, ya que los seres humanos sienten que no tienen control sobre los sistemas técnicos que los rodean; y no los comprenden. Y esto es desconcertante, aunque no es *a priori* negativo, siempre que las personas sean capaces de aquilatar en forma adecuada sus implicancias.

Se trata, en definitiva, de un subproducto de esta era de la vida moderna en la que los desarrollos económicos y tecnológicos globalizados producen una gran cantidad de artefactos técnicos impulsados por *software* y “objetos codificados”²⁵ que incorporan capacidades clave de toma de decisiones relevantes para los derechos humanos.

Las ya trilladas preguntas de: ¿qué opciones de fracción de segundo debe tomar un vehículo impulsado por *software* si sabe que se va a estrellar? ¿Es el sesgo racial, étnico o de género más probable o menos probable en un sistema automatizado? ¿Las desigualdades sociales se replican o amplifican a través de técnicas automatizadas de procesamiento de datos?

Históricamente, las compañías privadas decidieron cómo desarrollar *software* en línea con los marcos económicos, legales y éticos que consideraron apropiados. Si bien existen marcos emergentes para el desarrollo de sistemas y procesos que conducen a la toma de decisiones algorítmica o para su implementación, todavía se encuentran en una etapa temprana y, por lo general, no abordan de manera explícita los problemas de derechos humanos. De hecho, no se tiene respuesta cabal, y mucho menos, en qué medida, los conceptos jurídicos existentes pueden subsumir en forma adecuada los desafíos éticos planteados por los algoritmos. Además, no está claro si un marco normativo con respecto a su uso o una regulación efectiva de las técnicas de procesamiento de datos automatizados son incluso factibles, ya que muchas tecnologías basadas en algoritmos aún están en sus primeros desarrollos y se necesita una mayor comprensión de sus implicaciones sociales.

Los problemas que surgen del uso de algoritmos como parte del proceso de toma de decisiones son múltiples y complejos. Al mismo tiempo, el debate sobre los algoritmos y sus posibles consecuencias para las personas, los grupos

²⁴ ANDRESSEN (2011).

²⁵ KITCHIN & DODGE (2011).

y las sociedades se encuentra en una etapa temprana. Sin embargo, esto no debería impedir los esfuerzos para comprender qué hacen realmente los algoritmos, qué consecuencias para la sociedad se derivan de ellos y cómo podrían abordarse las posibles implicaciones y preocupaciones en materia de derechos humanos.

En términos de pluralismo democrático, es fundamental identificar una serie de preocupaciones de derechos humanos provocadas por el creciente papel de los algoritmos en la toma de decisiones. Dependiendo de los tipos de funciones realizadas por estos y el nivel de abstracción y complejidad del procesamiento automatizado que se utiliza, su impacto en el ejercicio de los derechos humanos variará.

¿Quién es responsable cuando se infringen los derechos humanos sobre la base de decisiones preparadas algorítmicamente? ¿La persona que programó el algoritmo, el operador del algoritmo o la persona que implementó la decisión? ¿Hay una diferencia entre tal decisión y una decisión tomada por las personas? ¿Qué efectos tiene sobre la forma en que se ejercen y garantizan los derechos humanos, incluidos los principios vinculados con el Estado de derecho y los procesos jurisdiccionales?

Los desafíos relacionados con el impacto de los algoritmos en la vida cotidiana de las personas y en sus derechos junto con las técnicas automatizadas de procesamiento de datos crecerán; y las dificultades se incrementan a medida que los sistemas relacionados se vuelven cada vez más complejos e interactúan con los resultados de otros en formas que se vuelven progresivamente impenetrables para la mente humana.

A partir de la afirmación anterior, se considera importante entender y aprehender cuáles son las tres características fundamentales que reviste la inteligencia artificial y que hacen a las personas internalizar su imposibilidad de penetración intelectual humana en el funcionamiento algorítmico.

1. Automatización

La automatización es una de las características principales asociadas con la toma de decisiones algorítmica. La capacidad de los sistemas informáticos automatizados para reemplazar a los seres humanos en un número creciente de situaciones es una característica clave de su implementación práctica.

Las razones para reemplazar a los seres humanos con sistemas de computación automatizados en general se pueden remontar a problemas de procesamiento de datos a gran escala, velocidad, volumen y escala de la toma de decisiones, y en muchos casos a expectativas de tasas de error más bajas en comparación con estos. Los algoritmos automatizados de toma de decisiones se utilizan en una variedad de dominios, desde modelos simplistas que ayu-

dan a los proveedores de servicios en línea a realizar operaciones en nombre de sus usuarios²⁶ hasta algoritmos de creación de perfiles más complejos²⁷ que filtran sistemas para contenidos personalizados. La toma de decisiones automatizada y algorítmica suele ser difícil de predecir para un ser humano y su lógica es difícil, de hecho, casi imposible en la mayoría de los casos, de explicar.

2. *Análisis de datos*

Los algoritmos de análisis de datos se aplican a grandes cantidades de datos para encontrar patrones de correlación dentro de conjuntos de datos sin hacer una declaración sobre la causalidad²⁸. Su uso en la minería de datos y el reconocimiento de patrones sin “entender” su correlación o relaciones causales puede llevar a errores y aumentar la preocupación sobre la calidad de los datos. Estos algoritmos replican las funciones realizadas con anterioridad por los seres humanos, pero implican una lógica de toma de decisiones cuantitativa y cualitativamente diferente para cantidades de entrada de datos, mucho mayores.

Cabe destacar que los efectos de la toma de decisiones automatizada es importante tener en consideración, la interacción de los análisis aplicados (basados en algoritmos) y los conjuntos de datos utilizados. Una evaluación de los impactos en los derechos humanos debe tener en cuenta ambos elementos, ya que, para tomar un ejemplo, el sesgo puede estar oculto en el conjunto de datos y, en consecuencia, no se encuentra al analizar el algoritmo en sí.

Al evaluar los impactos de los algoritmos en los derechos humanos, se debe considerar, además, que los diseñadores de sistemas algorítmicos tienen distintos niveles de discreción para tomar las decisiones, esto es, qué datos de capacitación utilizan o qué respuestas dan a falsos positivos, o el poder del operador del algoritmo puede estar en el conocimiento de la estructura del conjunto de datos, más que en la comprensión del funcionamiento exacto de los algoritmos.

3. *Adaptabilidad*

La adaptabilidad se demuestra en los algoritmos de autoaprendizaje que utilizan datos para desarrollar patrones y conocimientos novedosos, así como para generar nuevas reglas de toma de decisiones a través de técnicas de aprendizaje

²⁶ KIM, GIACOMIN & MACREDIE (2014).

²⁷ HILDEBRANDT & GUTWIRTH (2008).

²⁸ GRINDROD (2014).

automático²⁹. Al adoptar varios estilos de aprendizaje, los algoritmos modelan problemas basados en conjuntos de datos y producen nuevas soluciones que pueden ser imposibles de comprender para un ser humano. A través de técnicas de prueba y error constantes, los algoritmos detectan patrones en datos existentes, identifican patrones similares en datos futuros y hacen predicciones basadas en datos.

Las técnicas de aprendizaje automático se utilizan, entre otros, en los motores de búsqueda que corrigen errores de ortografía, en campos más complejos, como la prevención de fraudes, el análisis de riesgos, el avance en la comprensión del comportamiento de los clientes y la mejora de la ciencia médica.

La previsibilidad del resultado de un algoritmo por parte del operador es importante cuando se considera su responsabilidad y el diseño de estructuras de gobierno adecuadas.

De hecho, el progreso de las tecnologías de “aprendizaje profundo” puede llevar a más sistemas que no se pueden entender mediante el uso del modelo mental de máquinas mecánicas.

Existe un debate considerable en la comunidad académica sobre el grado en que dichos sistemas pueden hacerse inteligibles para las personas y las consecuencias que podría tener dicha inteligibilidad.

II. ALGORITMOS

“Es notable como una palabra que nace de los trabajos de un matemático y astrónomo de la Edad Media se convirtió con los años en uno de los pilares de la Ciencia Informática. En efecto el nombre se relaciona con el matemático árabe Al-Khwarizmi, quien desarrolló gran parte de su carrera en Bagdad, alrededor del año 800 DC. Allí creó un Centro Superior de Investigaciones Científicas y se dedicó especialmente al Algebra y la Astronomía. Sus procedimientos para resolución de ecuaciones y el tratado traducido al latín sobre números ‘*Algoritmi de numero Indorum*’ lo han dejado como el referente más antiguo de la palabra ‘Algoritmo’ ”³⁰.

Se entiende por algoritmo un número finito de pasos lógicos y ordenados, dirigidos a la solución de un problema, que conllevan a la realización de acciones concretas para el procesamiento de un conjunto de datos de entrada a partir de un estado inicial y la obtención de una solución para dicho problema³¹.

²⁹ WILLIAMSON (2016).

³⁰ UNIVERSIDAD DE LA PLATA (2016).

³¹ FONDEN, STUART y RODRÍGUEZ (2018).

Se los define como el conjunto de reglas, disposiciones, normas, orientaciones o un conjunto metódico de instrucciones para la resolución de problemas o la determinación de un resultado.

Suelen utilizarse para el desarrollo de código informático motivo por el cual sus resultados son obtenidos en lenguaje de ceros y unos.

“La definición ‘genérica’ de Algoritmo remite al ‘conjunto ordenado de operaciones que tienen como objetivo resolver un problema’. Esta definición excede la Informática e incluso las Ciencias duras y nos transmite un par de atributos conceptuales importantes: el conjunto de operaciones puede no ser único y las soluciones pueden tener mayor o menor calidad, en función de diferentes métricas”³².

Hoy, los algoritmos son el basamento de la inteligencia artificial por lo que ponen en funcionamiento un caudal de conocimientos adquiridos por diferentes procedimientos y transforman datos en patrones de información para elaborar, a partir de ahí, sus decisiones.

Tal como establece la ONU, la vida de alguna forma se maneja desde una perspectiva algorítmica.

Estos han devenido en un componente sustantivo de las diversas sociedades en el marco de aquellas desarrolladas al influjo de la convergencia tecnológica, y de a poco se han convertido en los grandes “gobernantes” de las diversas decisiones que se toman a diario en todas estas y que tradicionalmente estaban puestas a consideración de la inteligencia humana.

1. Clasificaciones

La inteligencia artificial puede clasificarse de diversas formas, siendo la adecuada a efectos de estas líneas la que la diferencia entre inteligencia artificial débil, restringida o blanda e inteligencia artificial dura o fuerte.

En el primer caso –inteligencia artificial débil–, la referencia debe considerarse efectuada al procesamiento de datos para la resolución de problemas y la toma de decisiones utilizando algoritmos calificables como inteligentes, a partir de la aplicación de diversos procesos informáticos. La pretensión es la obtención de resultados concretos en determinadas actividades específicas, tradicionalmente obtenibles a partir de la inteligencia humana.

Una diferencia sustantiva entre la persona humana y el desenvolvimiento de la inteligencia artificial, tiene relación con el desenvolvimiento de un camino evolutivo asociado al aprendizaje natural efectuado en el primer caso y un basamento específico en la utilización de algoritmos basados en desarrollos técni-

³² WILLIAMSON (2016).

cos humanos. A esto deben adicionarse tres características de esta última, que sin duda superan las posibilidades cognitivas humanas:

- Posibilidades de conexión y articulación con diversos sistemas de manera instantánea.
- Velocidad de procesamiento de datos e información.
- Capacidad prácticamente sin límite de almacenamiento para la información y los datos considerados.

Lo señalado determinará la existencia de dos grandes áreas de desarrollo, a saber:

Aprendizaje profundo o *deep learning*: tiene por base un tipo de redes neuronales artificiales las que implican una combinación masiva de unidades de procesamiento simple, que aprenden del entorno a través de un proceso de aprendizaje y almacenan el conocimiento en sus conexiones.

Para su desarrollo necesita de importantes cantidades de datos para su entrenamiento, debiendo determinarse que para su funcionamiento se aproxima a una “caja negra”, lo que implica que no es factible la determinación lógica del procesamiento de datos que se produce en el interior del sistema.

Lo anterior genera que desde el punto de vista jurídico esto implique consecuencias muy importantes que remiten a una serie de déficits:

- a) Déficit de motivación
- b) Déficit de fundamentación
- c) Déficit de explicabilidad

Sistemas de caja blanca o *machine learning*: tiene por base al conjunto de técnicas que se emplean para la obtención de predicciones o detecciones inteligentes.

Estos sistemas son los más beneficios para la actividad jurídica, particularmente la judicial y colaboran con los mecanismos de transformación digital en las diferentes entidades públicas y privadas, sin estar frente al peligro de la inexistencia de explicación de un razonamiento como sucede con los sistemas de “caja negra”.

En el caso de los sistemas de caja blanca los resultados que se obtienen son susceptibles de trazabilidad, explicabilidad al tiempo que su interpretación, argumentación y motivación son posibles. Esto es útil a efectos de la comprensión y posterior aprehensión de los procesos, siempre dinámicos, de la automatización.

De esta forma, es posible generar diversos mecanismos para construir alternativas de entrenamiento de los sistemas, y de esta forma dominar el proceso por parte de las personas. Es así factible conocer los mecanismos de colecta, incorporación, procesamiento, tratamiento y revisión de los resultados.

En el segundo caso –inteligencia artificial fuerte o dura– la referencia es a la posibilidad de reproducción por parte de estos sistemas de dos características

que presenta el cerebro humano, que son la habilidad para articular información diferente proveniente de diferentes áreas del conocimiento al mismo tiempo y el sentido común.

Según John Searle:

“la inteligencia artificial fuerte implicaría que una computadora convenientemente diseñada no simula una mente, sino que *es una mente* y por consiguiente debería ser capaz de tener una inteligencia igual o incluso superior a la humana”³³.

Según se ha indicado:

“el propósito de esta tecnología es producir ‘máquinas de pensantes’ que podría llegar a adquirir una capacidad con una inteligencia comparable a la del espíritu humano”³⁴.

En definitiva, estos sistemas serían capaces de ejecutar un comportamiento que simula a aquel humano o, dicho de otra forma, tendrían capacidades como para la simulación de la inteligencia humana contemplando todos sus aspectos; sin embargo, puede afirmarse que estos sistemas aún no han sido concretados.

III. UNA “RACIONALIDAD INHERENTE”:

LOS VÍNCULOS CON *BIG DATA*

En lugar de subsumir datos en categorías preestablecidas –como categorías estadísticas que requieren un proceso convencional potencialmente largo para su configuración–, el procesamiento de tipo *big data* produce categorías a partir de grandes volúmenes de ellos mismos, prácticamente en tiempo real. Estas categorías algorítmicas, también denominadas modelos o perfiles –cuando se refieren al comportamiento humano– son patrones dinámicos formados a partir de correlaciones observadas no en el mundo físico, sino entre los datos digitales recopilados en diversos contextos, con independencia de cualquier explicación causal. En otras palabras, a diferencia del procesamiento estadístico convencional, en el que las hipótesis o categorías estadísticas preceden y gobiernan la recopilación de datos, en *big data* el procesamiento de los datos, ocurre en sentido contrario: la recopilación y el procesamiento de datos vienen primero y dan lugar a hipótesis o categorías entre la masa de datos.

³³ SEARLE (1980).

³⁴ HOCHÉL y MILÁN (2000).

En consecuencia, las categorías algorítmicas, modelos o perfiles tienen un aura de objetividad que es mucho mayor que la de las categorías estadísticas.

El procesamiento estadístico inherente al análisis de *big data* busca prescindir de todas las operaciones convencionales, políticas e ideológicas, y de todas las discusiones sobre las categorías a través de las cuales se percibe el mundo desde categorías producidas de forma espontánea, gracias a algoritmos capaces de detectar correlaciones estadísticamente significativas.

Mientras tanto, cuando sirven como referencias para el debate público, las estadísticas tradicionales pueden siempre estar abiertas a preguntas tales como: ¿se han tenido en cuenta suficientes datos? ¿Se han considerado muchos datos?

El modelado algorítmico –patrones o perfiles– parece, en principio, escapar de cualquier forma de desafío, ya que estos modelos no son producidos ni contruidos, pero, en contraste, parecen derivar en forma directa del mundo digitalizado, con los grupos de datos que se han seleccionado sobre la base de su compatibilidad técnica a partir de los sistemas de análisis de tipo *big data*.

La extensión tanto de la base estadística como de la realidad digital es una incorporación de lo que las prácticas estadísticas tradicionales no podrían manejar. Esto es, puntos que estaban demasiado lejos de la media –lo que podría dar lugar a reclamaciones vinculadas a que las estadísticas solo se utilizaron para grandes cantidades de información sin particularizar casos individuales– y resultados que no encajaban en ninguna categoría –con respecto a los objetos estadísticos de las fuentes convencionales siempre fue posible argumentar que no se habían tenido en cuenta datos suficientes o se habían tenido en cuenta demasiados–.

Todas estas áreas fueron excluidas para un enfoque estadístico que buscaba representar al mundo en ciertos aspectos, pero no reemplazarlo. La naturaleza incompleta y selectiva de las estadísticas tradicionales frente a los elementos constitutivos del mundo no debe entenderse como una debilidad de las estadísticas, pero sí como una condición previa esencial para el pensamiento estadístico.

En el mundo de la analítica jurídica, el aura de objetividad y exhaustividad de los datos digitales avanza a partir de la idea generalizada de que gobernar por datos sería un medio de gobernar de manera objetiva.

Esta percepción determina que el significado producido por el análisis de datos, concebido como las señales puras que provienen de forma directa del mundo en tiempo real ya no se construirían social, política y culturalmente, sino que serían el equivalente de una revelación automática, más allá del lenguaje, sin interpretación, sin simbolizar, sin representación e independiente de cualquier perspectiva ideológica.

Tal vez esta es una de las razones epistémicas para la aceptación o tolerancia de las personas a la digitalización del mundo.

La ideología de los datos es la utopía del acceso inmediato al mundo, fuera de las limitaciones de idioma. La digitalización del mundo ofrece una respuesta radical a la crisis de representatividad: ya no habría nada que representar, y no quedaría nada por desafiar, ya que los datos hablan por sí mismos. Sin embargo, es conocido que los datos nunca son solo datos, sino que son invariablemente el resultado de un proceso sofisticado de transcribir la realidad en forma metabolizable por las computadoras.

En consecuencia, pareciera que la gran emoción producida por los avances de *big data* está llevando a una especie de pérdida de distinción entre el mundo y sus representaciones digitales, así como una pérdida de distinción, también, entre tecnología y cultura y, de esta forma, hacia una despolitización.

Sin embargo, la inherencia no es sinónimo de verdad. Los criterios de validación utilizados para el modelado algorítmico de ninguna manera son comparables a los criterios de validación científica. Por ejemplo, es casi imposible replicar las operaciones algorítmicas en un contexto en el que los grupos de datos en cuestión se expanden en forma constante. Además, el objetivo de este modelado, que se produce en el ámbito del mundo digital en lugar de en el mundo físico, no es en absoluto describir la verdad, sino ser operacional.

La validez ya no es una cuestión de verdad sino de fiabilidad –fiabilidad sin verdad en el decir de Eric Winsberg³⁵–, una confiabilidad aún mayor desde que los procesos son automáticos y evitan la intervención humana, así como la obstrucción de la búsqueda de la verdad, de la historicidad y la causalidad. Estas son, algunas de las fuerzas impulsoras de la nueva racionalidad algorítmica.

Esta es la idea de la “caja negra”: se sabe lo que sucede por un lado y se ve lo que sale por el otro, pero no se sabe qué sucede entre los dos.

El hecho de que el mundo tal como funciona no cumple con el modelo producido algorítmicamente, esto es, con la realidad algorítmica, es decir, cuando aparece lo que aparece en el mundo desmiente el perfil que se había llevado a cabo, de ninguna manera es un fracaso. Estos conceptos de fracaso no tienen sentido en una realidad digital en la que cualquier desviación del modelo estadístico se asimila inmediatamente en la base estadística para refinar el modelo.

Este es el principio mismo del aprendizaje automático, supervisado o no supervisado. El aprendizaje está supervisado cuando el algoritmo está entrenado en datos de aprendizaje proporcionado por el supervisor humano, que contiene tanto los datos como los resultados anticipados (por ejemplo: parámetros y diagnósticos médicos) para permitirle funcionar independientemente en conjuntos de datos para los que se desconocen los resultados, esto es, en una

³⁵ WINSBERG (2006).

generalización de proceso. La supervisión sirve para validar y recalibrar el modelo seleccionado por el algoritmo (que habrá identificado una solución como aquella correcta) para ayudar al sistema a enfocar su modelado en la dirección deseada. El aprendizaje no es supervisado, o de abajo hacia arriba cuando el sistema no recibe del modelo anterior algo para aprender. No se proporciona ningún conjunto de datos de entrenamiento y no aparece una solución correcta para servir de modelo. El algoritmo se deja para analizar los datos e identificar correlaciones entre ellos con la esperanza de mostrar modelos subyacentes. Un ejemplo de tal algoritmo es el de agrupamiento, que puede identificar personas similares dentro de un grupo poblacional.

El algoritmo de autoaprendizaje es capaz de producir soluciones inesperadas, patrones o modelos nuevos, imperceptibles para los sentidos humanos ordinarios y, en particular, para el ojo humano. Por supuesto, el algoritmo debe estar entrenado para eliminar correlaciones espurias o irrelevantes.

La fe en la objetividad, efectividad y operatividad de predicciones algorítmicas a menudo, entre quienes las adoptan para diversos fines (prevención de la inseguridad y el terrorismo, detección de propensiones al fraude, predicción de comportamientos de compra, optimización de recursos humanos), anula el proceso de evaluación crítica de lo que con mayor frecuencia se presenta como una recomendación o sistema automatizado de soporte de decisiones. En la medida en que estas instalaciones automáticas son adquiridas y puestas en funcionamiento para acelerar y objetivar procesos de toma de decisiones, sus predicciones se convierten en forma casi sistemática en acciones e intervenciones que, su vez, modifican el estado de cosas de una manera que hace que ya no sea posible identificar, de hecho, lo que habría sucedido si la recomendación automática no se hubiera aplicado.

La predicción hace no solo que se describa el futuro, sino que lo transforma de modo que se vuelve difícil la ausencia de verdades básicas, para probar los algoritmos de autoaprendizaje o para evaluar su validez epistemológica.

Así el éxito de un algoritmo se mide menos en términos de la verdad de los modelos que produce que en términos de la velocidad con la que la información operacional se logra a un costo mínimo.

El hecho de que los criterios de diferenciación entre las personas no puedan ser criticados significa, tanto para las personas que están sujetas a la elaboración de perfiles cuanto para las que usan estos perfiles para tomar decisiones que afectan a las personas, una disminución de la responsabilidad, ya que habrá menos oportunidades para responder.

Frente a esto hay dos posibles soluciones: la primera, basada en la suposición de una superposición perfecta entre objetividad, verdad y justicia que implicará asegurar, por medios técnicos, la objetividad y naturaleza imparcial del modelado algorítmico (auditoría de algoritmos) y la segunda, basada en el

supuesto de la irreductibilidad de la justicia a la mera objetividad, consistente en exigir la posibilidad de impugnar decisiones que impactan a las personas, si estas decisiones se basan en el procesamiento automático de datos.

Aquí ya no se trata de rendir cuentas por la objetividad del proceso del algoritmo, sino, también, por la naturaleza justa, equitativa y legítima de las decisiones tomadas de acuerdo con estos procesos. En otras palabras, es necesario enfocarse una vez más sobre la necesidad, sin la cual no puede haber una decisión. La verdadera toma de decisiones presupone que no se impone ninguna solución por necesidad, sino, simplemente, obediencia o conformismo, para hacer espacio para lo que es incalculable e indecible por cálculo.

Otro aspecto del procesamiento de tipo *big data* está vinculado a la no selectividad (relativa) en la recopilación y el almacenamiento de datos.

Mientras que las prácticas estadísticas tradicionales eliminan del grupo de datos todos los puntos de datos que están demasiado lejos de la media para evitar dar lugar a errores y confusión, en contraste, *big data* considera todo, incluido lo más excepcional.

Esto es lo que hace posible los procesos de personalización, es decir, la diferenciación en línea con cada vez más numerosos y precisos perfiles (de posibles delincuentes o estafadores, consumidores, usuarios) e interacciones de seguridad, comerciales, educativas, médicas, entre otras. Esto significa en la práctica que, mientras que, en el contexto del procesamiento estadístico tradicional, es posible afirmar que las estadísticas se aplican a grandes números, pero no a casos individuales, en el enfoque de *big data* se busca asegurar la relevancia de las categorías para los casos más excepcionales o, en términos más simples, se busca reemplazar la categorización por personalización o individualización.

Ahora bien, la hiperfragmentación y el crecimiento exponencial del mundo digital, ofrece nuevas posibilidades de modelado simultáneo a diferencia de las situaciones anteriores de procesamiento de datos, que están reemplazando los sistemas de percepción e interpretación del mundo previamente fundado en fenómenos representacionales (estadística representativa, testimonios orales, simbolización, institucionalización) y para reconocer estructuras preconfiguradas, formas, categorías (política, normativa y culturalmente).

IV. PRINCIPIOS ÉTICOS PARA UN MUNDO TECNOLÓGICO

En función de lo señalado y a efectos de poder enfrentar los problemas éticos y políticos del mundo tecnológico es que se entiende preciso deliberar desde un marco de principios y reglas mínimos que cualquiera de los diferentes grupos sociales pueda reconocer como garante de sus propios intereses y aceptarlo como base de un amplio consenso.

Se entiende que un marco ético compuesto en principio, por cuatro principios sería el contexto en que pueden alcanzarse acuerdos sobre las controversias tecnocientíficas que interpelan.

Estos principios son: responsabilidad, precaución, autonomía y justicia.

La ética que se postula es un sistema interrelacionado entre estos principios donde la regla general determina que deben estar equilibrados y trasladados.

Estos mínimos éticos no deben considerarse tal si fueran reglas rígidas aplicables bajo criterios deductivos o como algoritmos decisorios.

En consecuencia, se constituyen en un marco de racionalidad para facilitar y concretar la toma de decisiones cuya base y fundamento sea el consenso. Sin embargo, eso no significa que se trate de procesos automáticos ni de certezas concretas, y de hecho de manera alguna implican una sustitución de las capacidades humanas, muy por el contrario, verifican una dependencia concreta de las capacidades deliberativas presentes en la sociedad y que fundamentan la asunción de decisiones cuyos caracteres relevantes son la prudencia, la razonabilidad y la justicia.

El principio de responsabilidad determina qué está sujeto a una obligación de cuidado y preservación. En perspectiva humana, la integridad y dignidad humanas se encuentran en primer lugar, esto es, la finalidad principal será que las personas tengan una vida que les permita conservar una conciencia ética y de acción libre, de finitud, de unidad y de comunidad biológico-genética. La obligación moral primaria será el aseguramiento de la existencia de seres morales con capacidad de responsabilidad.

La responsabilidad implica que el desarrollo del conocimiento científico deberá focalizarse en la prevención y la anticipación de los efectos negativos de la intervención tecnológica.

“Si el mundo tecnológico es sistémico y global, la respuesta ético-política debe ser también sistémica y globalizada”³⁶.

El principio de precaución determina que, ante la posibilidad de un peligro cuyo fundamento está en supuestos razonables, aun ante la inexistencia de pruebas científicas contundentes, es requerida una revisión de las decisiones de índole tecnológica planificadas y suspender su aplicación. Los riesgos y sus potenciales daños, deben mantenerse en un nivel de razonable aceptabilidad, si esto no determina una distribución injusta entre la sociedad.

El principio de autonomía implica que cada acción tecnológica tiene que tener asociada el consentimiento informado de las personas y comunidades que potencialmente serán beneficiadas o perjudicadas. En el mundo tecnológico es sustantivo que las personas sean consideradas en su derecho a conocer todas

³⁶ LINARES (2018).

las aristas vinculadas con el significado y afectación de las innovaciones tecnológicas y a tomar opciones con toda la información imprescindible acerca de los riesgos para decidir si se está en condiciones de aceptarlos y asumirlos, a partir de las consideraciones de la ética de su propia dignidad que implicará valores y patrones culturales particulares.

En este sentido, la autonomía personal y la libertad de terceros son de fundamental consideración.

El principio de justicia distributiva implica una equitativa e imparcial distribución de los beneficios tecnológicos, al mismo tiempo que considera y distribuye los riesgos. Esto implica, sin duda, que la mayor cantidad de personas sean beneficiarios del desarrollo tecnológico, pero, al mismo tiempo, es requerido que las brechas se reduzcan y los riesgos sean razonables y compartidos socialmente.

1. La dignidad como centro de la ética digital

Un marco ético debe sostener los cimientos de la construcción de un ecosistema digital como el señalado, partiendo del respeto y la salvaguardia de la dignidad, en tanto contrapeso fundamental a la vigilancia omnipresente y a la notoria asimetría de poder que ahora confronta a las personas.

De hecho, algunos derechos fundamentales clásicos establecidos en los instrumentos de derechos humanos –el derecho a la privacidad, el derecho a la libertad de expresión, el derecho a la no discriminación– fueron concebidos en su origen como protecciones contra la interferencia del Estado.

Sin embargo, hoy está claro que, en la era digital, las salvaguardias son necesarias contra posibles interferencias por entidades no estatales y por personas.

Los efectos de red son una característica de los mercados digitales. El carácter social que reviste y los costos profesionales de optar por servicios basados en la web han aumentado, con las posibilidades de interoperabilidad y las opciones disponibles, ofreciendo, a menudo, protecciones de privacidad al tiempo que, facilitando explosiones de expresión, muchas veces inconducentes, descontroladas y atentatorias contra la propia dignidad.

La aparente fragmentación de la web de acuerdo con las fronteras estatales y la segregación de la experiencia en línea de las personas en un número limitado de “jardines amurallados”, amenaza la privacidad, la información personal, la libertad de expresión y la libertad de innovar en medio de la concentración de ganancias y poder de mercado.

Se vuelve a la algocracia. No se trata de la consideración de un tema problema vinculado con la codificación, sino de la propia existencia personal.

El discurso generalizado a favor del código, el lenguaje y la información deberá mutar a un espacio discursivo diferente en el que se puedan inscribir la vida, las personas y sus derechos.

La gobernabilidad democrática legítima requiere procedimientos de toma de decisiones que protejan la libertad y la autonomía, y que permitan la participación individual y la comprensión de esos procedimientos de toma de decisiones.

La dependencia de los algoritmos de minería de datos socava la libertad y la autonomía y evita la participación activa y la comprensión de los procedimientos de toma de decisiones.

Así es que debe sostenerse la concluyente afirmación de Antoinette Rouvroy la que se comparte y se entiende de alguna manera manifiesta una síntesis sustantiva de lo planteado:

“la relación entre personas y máquinas tiene que liberarse de esta abstracción reductora y seguir manteniendo en el centro de la reflexión y de la proyección institucional los derechos fundamentales, que es además el único camino para salir de las contraposiciones, también abstractas, entre utopía y distopía, entre exaltación y rechazo de la dimensión tecnológica. Las implicaciones normativas de las innovaciones tecnológicas obviamente no pueden relegarse pero deben ser valoradas según los principios que fundamentan el respecto a las personas y a los protocolos de un sistema democrático, que no pueden confiarse a un creciente gobierno estadístico de lo real”³⁷.

2. *Transparencia y explicabilidad:*

principio de exigencia imprescindible a la inteligencia artificial

El principio de transparencia y explicabilidad algorítmicas es considerado como inescindible de la propia existencia de la inteligencia artificial y debe tener implantación legal, según lo indicado por Alessandro Mantelero³⁸.

La Declaración del Parlamento de la Unión Europea sobre robótica³⁹ refiere en el numeral 12 al “principio de transparencia” indicando:

“12. Pone de relieve el principio de transparencia, que consiste en que siempre ha de ser posible justificar cualquier decisión que se haya adoptado con ayuda de la inteligencia artificial y que pueda tener un impacto significativo sobre la vida de una o varias personas; considera

³⁷ ROUVROY (2008).

³⁸ MANTELERO (2022) p. 98.

³⁹ PARLAMENTO EUROPEO (2017).

que siempre debe ser posible reducir los cálculos del sistema de inteligencia artificial a una forma comprensible para los humanos; estima que los robots avanzados deberían estar equipados con una 'caja negra' que registre los datos de todas las operaciones efectuadas por la máquina, incluidos, en su caso, los pasos lógicos que han conducido a la formulación de sus decisiones”

en consecuencia es factible señalar que verifica orientaciones de índole ético que deben basarse en los principios de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia.

De esta forma se comprende el porqué de la recurrente afirmación vinculada a que sin transparencia no es factible comprender el bien o el mal que es susceptible de ser causado por la inteligencia artificial. De hecho, en su ausencia no es posible analizar cuál sería la actuación de esta si se pretendiera la sustitución humana, dando existencia a la inteligencia artificial fuerte. Es dable preguntarse, ¿podrá la inteligencia artificial actuar con autonomía? Esta condición humana, si fuera replicable, requiere, en la base, de una condición elemental de transparencia para su concreción efectiva. En caso contrario, no será factible la determinación de la señalada autonomía, ni la determinación de las condiciones de generación de responsabilidad y mucho menos de la justicia.

Ahora bien, a qué debe considerarse efectuada la referencia, cuando se habla de transparencia y explicabilidad.

La transparencia se configura, en consecuencia, como el elemento sustantivo, es decir, la premisa de base de los principios éticos y de las garantías no solo técnicas, sino fundamentalmente jurídicas de la utilización de la inteligencia artificial.

En este sentido, entonces, es necesario considerarla en doble sentido: por un lado, la transparencia externa –también denominada explicabilidad pública– y, por otro, la transparencia interna.

Así, en el primer caso, las personas en su conjunto serán las susceptibles de afectación por la utilización de la inteligencia artificial. De esta forma, la transparencia algorítmica es fundamental como herramienta para la rendición de cuentas y esto obliga, en consecuencia, a que las acciones de todos quienes funcionan en el circuito tecnológico –programadores, analistas, funcionarios, entre otros– deban estar sujetos a control, ya que la lectura e interpretación de las disposiciones normativas para su traducción a código, es fundamental y muchas veces se carece de las capacidades jurídicas y técnicas para su des-
envolvimiento.

Al mismo tiempo, las obligaciones emanadas de las disposiciones vinculadas con las legislaciones de protección de datos personales tienen obligaciones muy concretas vinculadas con la transparencia, el derecho de acceso y

la posibilidad de la impugnación de las valoraciones personales, frente a decisiones tomadas netamente en forma electrónica, a partir de algoritmos tomadores de criterio, que pueden ser perjudiciales para las personas.

Asimismo, es imperativa la transparencia para evitar el leviatán algorítmico signado por decisiones de habilitación o negativa a la obtención o no de prestaciones estatales, únicamente a partir de decisiones basadas en código, lo que puede generar perjuicios asociados a la discriminación o los denominados sesgos algorítmicos.

Si se considera la Recomendación sobre Ética de la Inteligencia Artificial de la UNESCO, en los apartados 37, 38 y 40 se incluye una serie de referencias específicas a la transparencia y la explicabilidad de los sistemas de inteligencia artificial. En efecto, se establece:

- “37. La transparencia de los sistemas de IA suele ser una condición previa fundamental para garantizar el respeto, la protección y la promoción de los derechos humanos fundamentales y los principios éticos. La transparencia es necesaria para que la legislación nacional e internacional pertinente en materia de responsabilidad funcione eficazmente.
38. Si bien hay que hacer todo lo posible por aumentar la transparencia y la explicabilidad de los sistemas de IA a lo largo de su ciclo de vida para respaldar la gobernanza democrática, el grado de transparencia y explicabilidad debería ser siempre adecuado al contexto, ya que es preciso encontrar el equilibrio justo entre la transparencia y la explicabilidad y otros principios como la seguridad y la protección. Las personas tienen derecho a saber cuándo se toma una decisión sobre la base de algoritmos de IA y, en esas circunstancias, exigir o solicitar explicaciones e información a empresas del sector privado o instituciones del sector público.
40. La explicabilidad supone hacer inteligibles los resultados de los sistemas de IA y facilitar información sobre ellos. La explicabilidad de los sistemas de IA también se refiere a la inteligibilidad de la entrada, salida y comportamiento de cada componente algorítmico y la forma en que contribuye a los resultados de los sistemas. Así pues, la explicabilidad está estrechamente relacionada con la transparencia, ya que los resultados y los subprocesos que conducen a ellos deberían ser comprensibles y trazables, apropiados al contexto de utilización”⁴⁰.

⁴⁰ UNESCO (2021).

Establecido lo anterior, se comprende que estos elementos son sustantivos para garantizar la autodeterminación personal y colectiva. Y esto es así, y se constituye en la transparencia interna –esto es la que se desarrolla al interior de las diferentes entidades y en favor de quienes deben ejecutar las acciones para su concreción: supervisores, auditores, tomadores de decisiones, interesados– en mérito a que esta es un elemento definitivo para la salvaguarda de otros principios y de diversos intereses reconocibles como de índole general y el ejercicio de derechos fundamentales. Sumado a esto, la transparencia se constituye en un instrumento sustantivo para el conocimiento y para la constatación del adecuado funcionamiento de los sistemas de inteligencia artificial. Además, habrá que considerar a los diferentes actores que forman parte del circuito de estos sistemas, quienes utilizan el sistema, quienes los importan, los distribuyen, los evalúan, los auditan, entre una multiplicidad de acciones posibles.

Esto deriva del hecho de que estos principios facilitan la comprensión de los problemas técnicos a resolver, al tiempo que permiten comprender el funcionamiento del sistema y cuál es el funcionamiento óptimo y cuáles son las distorsiones.

En algunas oportunidades, los mecanismos para solucionar los problemas técnicos del sistema se desarrollan a través del conocimiento de los datos que han sido incluidos en el sistema, el conocimiento del algoritmo gestor del sistema y el conocimiento de los pasos integradores del proceso, al tiempo que la trazabilidad del proceso y los componentes del sistema son también fundamentales.

En conclusión, todo esto permite sostener que lo requerido para estos sistemas es la obtención de una inteligencia artificial confiable basada en una ética de la responsabilidad desde el diseño.

V. ALGOCRACIA

Hoy la vida se desarrolla en el marco de la “era de las decisiones algorítmicas”.

Los hay para todo, algoritmos que colaboran en el desenvolvimiento de descubrimientos de carácter científico, que colaboran en conocer quién es más factible que evada impuestos, que colaboran en la formación de parejas, y un largo etcétera, hasta hace poco impensados.

A partir de la gigantesca evolución y revolución en el tratamiento de datos, sumado al internet de las cosas, la tendencia a la colaboración de los algoritmos y aun más, a la toma de decisiones por su parte, solo pareciera que tenderá a crecer en el futuro cercano.

En función de lo anterior, es fundamental realizar algunos análisis vinculados con la utilización de los algoritmos con base en la toma de decisiones

en la órbita pública y política, en tanto, *a priori*, y como conclusión anticipada, esta se presenta como problemática.

De hecho, el elemento sustantivo que está presente en esta consideración tiene relación con la legitimidad en la toma de las decisiones; ¿es aceptable desde el punto de vista de la legitimidad que la toma de decisiones esté basada en algoritmos? ¿Es aceptable que la libertad de expresión en su concepción más profunda imbricada con la defensa de la democracia y, por ende, de la república, esté de alguna forma basada en algoritmos?

Stefano Rodotà afirmaba que la utilización de la tecnología puede contribuir a establecer una política que rechaza los problemas difíciles, se aísla de la sociedad y cambia la naturaleza de la relación entre el ciudadano y el Estado. Y una política prisionera de la tecnología puede dar la impresión de mayor eficiencia, pero hace más débil la democracia⁴¹.

Esta afirmación remite al actual y creciente fenómeno de la denominada algocracia.

1. ¿Qué es la algocracia?

Se trata de un concepto con un importante potencial de engaño por lo que es necesario especificarlo concretamente.

De hecho –y, si bien tal vez en un futuro sea posible–, la construcción que aquí se considera, no es la vinculada con la descripción de sistemas en los que las computadoras o agentes artificiales toman el control gubernamental y ejercen el poder al servicio de necesidades e intereses que les son particulares. Por el contrario, lo que se pretende poner de manifiesto es un fenómeno más mundano y a la fecha presente y creciente.

Algocracia implica un particular sistema de gobernanza, organizado y estructurado sobre la base de algoritmos programados por una computadora. Es decir, que se trata de un sistema, en el que estos se utilizan para recopilar, clasificar y organizar datos a partir de los que normalmente se toman las decisiones y, de esta forma, ayudar en su procesamiento y comunicación a través de sistemas de gobierno determinados.

Así, los algoritmos estructuran y limitan las formas en que las personas dentro de esos sistemas interactúan entre sí, con los datos pertinentes y la comunidad afectada por ellos.

Puede afirmarse que la algocracia es un sistema en el que los algoritmos pueden estructurar y restringir las formas en que las personas actúan. Los límites entre estos sistemas no son precisos y, a menudo, se integran y superpo-

⁴¹ RODOTÀ (2010).

nen, lo que es sustantivo si se considera en contexto, que los sistemas algorítmicos de toma de decisiones pueden integrarse con los sistemas de toma de decisiones jurídico-burocráticos preexistentes.

En definitiva, es el fenómeno por el cual los algoritmos se apoderan de los sistemas públicos de toma de decisiones. Más precisamente, el término ‘algorocracia’ puede usarse para describir sistemas de toma de decisiones en los que algoritmos codificados por computadora estructuran y restringen la forma en que los seres humanos interactúan con estos procesos de toma de decisiones.

Ahora bien, es imprescindible concentrarse en los sistemas algorítmicos que son posibles gracias al aumento del *big data*, el internet de las cosas, la vigilancia, la extracción de datos y el análisis predictivo.

Se trata de una inquietante realidad, a partir del incremento de su utilización, cuya base se ubica en datos predictivos o datos descriptivos, siendo, además, que las personas pueden revisar y analizar las recomendaciones que efectúan los algoritmos o pueden dejar a las máquinas actuar y transformarse en ejecutoras de juicios basados en ellos.

Si esto es así, entonces, su creciente utilización de determina una situación en que los sistemas cuya base son estos, estructuran y limitan las oportunidades para la participación humana y la comprensión de la toma de decisiones públicas.

2. *El problema del alambre de púas invisible*

La tecnología actual hace posible que casi todos los movimientos de las personas, particularmente aquellos que se desenvuelven “en línea”, sean monitoreados, rastreados y procesados.

De hecho, es posible que las personas, autoutilicen esta información como un mecanismo de autoexperimentación, generando diversas métricas y utilizando esa información para mejorar sus dietas, aumentar su productividad y un largo etcétera. Y para muchas personas este es un esfuerzo muy valioso.

Pero, al mismo tiempo que la información es factible de ser utilizada por las personas, también lo es por parte de los gobiernos y las empresas que pueden aprovechar estas tecnologías de seguimiento y procesamiento de datos y utilizarlas para lograr sus fines particulares, entre otros, la manipulación de las expresiones públicas de las personas o en caso de regímenes no democráticos, el perfilamiento de los opositores con sus consecuentes violaciones a los derechos humanos fundamentales.

Lo terrible es que a veces, incluso las personas podrían pensar que esto es positivo.

¿Quién no quiere detener el terrorismo, acabar con la evasión tributaria y tener experiencias de compra satisfactorias? Sin embargo, esto tiene un lado no tan positivo.

Es imprescindible analizar el papel de la minería de datos en la creación de un sistema de regulación algorítmica, en el que las decisiones personales son “empujadas” en direcciones particulares por potentes algoritmos de procesamiento de datos. Esto es preocupante porque la base racional de estos algoritmos no es transparente.

Gracias a los teléfonos inteligentes es posible conocer cada vez que se pretende realizar alguna acción incorrecta por lo que no sería necesario efectuar el cálculo moral por cuenta propia, sino que los algoritmos del sistema podrían realizar el cálculo moral por sí mismos. Las personas asumen el papel de máquinas de información que alimentan el complejo tecnoburocrático con sus propios datos. ¿Y por qué no, si se promete aire más limpio o vidas más largas y más seguras a cambio de un poco de información?

Es decir, que los algoritmos relevan los desordenados procesos de toma de decisiones humana. Los ciudadanos se sienten comprometidos con los algoritmos que les aseguran eficiencia, efectividad, ahorro de tiempo, y a pesar de no estar seguros de cómo funcionan, como de alguna manera sienten temor de descuidar su guía, los mantienen y alimentan. Esto crea una especie de prisión de “alambre de púas invisible” que limita el alcance de desarrollo intelectual y moral, así como las propias vidas en general.

El alambre de púas invisible de *big data* limita las vidas a un espacio que puede parecer tranquilo y atractivo, pero que no es de elección propia y que no es de factible reconstrucción ni ampliación. Y la peor parte es que en general las personas no se dan cuenta de esto porque se piensan y sienten libres, pero, en realidad, el alambre de púas las sigue de forma invisible.

El resultado de lo anterior es que el *big data* está socavando la democracia al privar a las personas de su capacidad de pensar por sí mismas, determinando su propio camino individual y vital y de participar en forma crítica en la toma de decisiones gubernamentales.

Y esto es así porque se están socavando las bases mismas de la libertad de expresión, ya que esta se ve transformada en una expresión de programación algorítmica.

COLOFÓN:

¿ES LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL, INTELIGENTE?

La persona humana en razón de la libertad y racionalidad que en su condición de rasgos connaturales a su esencia, les son intrínsecas, está facultada para cum-

plimentar o no hacerlo, su orden natural. Y este no es otra cosa que el orden moral, esto es, la determinación del conjunto de actuaciones de la persona, en tanto ente libre, en relación con lo que puede establecerse es su destino y orientación final –para quienes profesan la fe–, es decir, Dios.

Esto equivale a afirmar que la existencia de un determinado orden moral, existe, en la medida que existe persona y, además, es libre y con potencialidad de disponer de su propio destino para la verificación de su exigencia vital fundamental.

Jacques Maritain sostiene que el bien moral es –de alguna manera– un sinónimo del bien ontológico, dado que este está en la recta de las acciones de carácter voluntario⁴².

Así, la dignidad humana esencial, es decir, la dignidad de que toda persona está compuesta, se verifica por el simple y concreto hecho de ser persona, es decir, por la existencia de una naturaleza de carácter racional.

Entonces bien, las mentes y la racionalidad conocidas se encuentran ubicadas en individuos vivos. Por tanto, es factible sostener que la mente implica como condición previa de existencia e inescindible la vida.

Partiendo de esta afirmación para que la inteligencia artificial tenga inteligencia de verdad, debería tener vida real, para lo que sería requerido considerar la factibilidad de ese suceso, lo que desde quien estas líneas escribe, no es ni será factible.

Si bien no existe una definición unívoca de qué significa vida, de todas formas, hay una suerte de aceptación generalizada de que esta implica necesariamente una serie de rasgos que la caracterizan, a saber: autoorganización, autonomía, surgimiento, desarrollo, adaptación, capacidad de reacción, reproducción, evolución y metabolismo.

Y analizados estos, la conclusión es que los ocho primeros, en términos generales, pueden entenderse comprensibles dentro de los sistemas de inteligencia artificial, de hecho, en todos estos, es factible su identificación.

Sin embargo, lo que hace al metabolismo es distinto; los sistemas eventualmente lo podrán ejemplificar, incluso emular, pero lo cierto es que estos no metabolizan de verdad.

El metabolismo es el uso de sustancias bioquímicas e intercambio de energía para ensamblar y mantener el organismo, por lo que es inescindiblemente una determinación de carácter física.

Simplificando en un juego de hipótesis y palabras, si el metabolismo es necesario para la existencia de vida, entonces la inteligencia artificial fuerte es imposible. Y si la vida es imprescindible para la mente, entonces la inteligencia artificial fuerte es, asimismo, imposible.

⁴² MARITAIN (1966).

En conclusión, y establecido lo anterior, se entenderá como sustantivo, entonces, que la persona de alguna forma incrementa su dignidad al fortalecer y actualizar sus potencialidades en función del bien moral, ya que aumenta su personalización. Sin embargo, y esto es esencial, la persona, aunque no eleve sus niveles de desarrollo, nunca perderá su esencialidad de tal, desde el momento mismo de su concepción, lo que de manera alguna es sostenible para los sistemas.

Finalmente se comparte la afirmación de Juan XXIII –profundo defensor de la dignidad humana– al establecer:

“En toda humana convivencia bien organizada y fecunda hay que colocar como fundamento el principio de que todo ser humano es persona, es decir, una naturaleza dotada de inteligencia y de voluntad libre, y que, por tanto, de esa misma naturaleza directamente nacen al mismo tiempo derechos y deberes que, al ser universales e inalienables, son también absolutamente inalienables”⁴³.

Y esta referencia es a las personas, a estos seres humanos imperfectos y perfectibles, dotados de vida, de inteligencia, de alma y, al mismo tiempo, de proyectos vitales.

La inteligencia artificial entonces, seguirá siendo un concepto atractivo, interesante y con mucho componente de análisis y de artificial, pero carente de lo que ha sido es y será en la realidad de la vida: la inteligencia.

BIBLIOGRAFÍA

- ANDRESSEN, Marc (2011): “Why Software Is Eating The World”, *Wall Street Journal*, August 11, 2011 edition. Available in www.wsj.com/articles/SB10001424053111903480904576512250915629460 [fecha de consulta: 30 de marzo de 2024].
- ARENDT, Hannah (1958): *The human condition* (Chicago, Chicago University Press).
- FONDEN CALZADILLA, Juan Carlos, STUART CARDENAS, Mavis Lis y RODRÍGUEZ MATOS, Lianne (2018): “La algoritmización: requisito necesario para la solución de problemas con el empleo de un lenguaje de programación”, *Luz* vol. 17 núm. 3. Disponible en www.redalyc.org/journal/5891/589167671004/589167671004.pdf [fecha de consulta: 30 de marzo de 2024].
- GARRIGOU-LAGRANGE, Réginald (1945): *El sentido común. La filosofía del ser y las fórmulas dogmáticas*. Traducción y prólogo Octavio Derisi (Buenos Aires, Ediciones Desclee de Brouwer).

⁴³ JUAN XXIII (1963).

- GRINDROD, Peter (2014): *Mathematical Underpinnings of Analytics: Theory and Applications for Data Science*, Customer-Facing Industries (Oxford: Oxford University Press).
- HILDEBRANDT, Mireille & GUTWIRTH, Serge (2008): "General Introduction and Overview", *Profiling the European Citizen*. Available in https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-6914-7_1 [fecha de consulta: 30 de marzo de 2024].
- HOCHÉL, Matej y MILÁN, Emilio (2000): "La inteligencia artificial", *La Conciencia*. Disponible en www.ugr.es/~setchift/docs/conciencia_capitulo_2.pdf [fecha de consulta: 30 de marzo de 2024].
- JUAN XXIII (1963): *Carta encíclica Pacem in Terris*, 11 de abril de 1963. Disponible en http://w2.vatican.va/content/john-xxiii/es/encyclicals/documents/hf_j-xxiii_enc_110419_63_pacem.html [fecha de consulta: 30 de marzo de 2024].
- KANT, Immanuel (1981): *La religión dentro de los límites de la mera razón*. Traducción de Felipe Martínez Marzoa (Madrid, Alianza Editorial).
- KANT, Emanuel (2001): *Lecciones de ética*. Traducción de Roberto Rodríguez Aramayo y Concha Roldan Panadero (Barcelona, Editorial Crítica).
- KANT, Emanuel (2004): *Fundamentación de la metafísica de las costumbres*. Traducción de Manuel García Morente (Ciudad de México, Porrúa).
- KITCHIN, Rob & DODGE, Martin (2011): *Code/Space Software and Everyday Life* (Massachusetts: MIT Press).
- KIM, Hojung, GIACOMIN, Josep & MACREDIE, Robert (2014): "A qualitative study of stakeholders' perspectives on the social network service environment", *International Journal of Human-Computer Interaction* vol. 60 Issue 12.
- LAFFERRIERE, Nicolás (2017): "¿Los seres humanos somos meros 'algoritmos'? Una reflexión crítica sobre el libro 'Homo Deus. Breve historia del mañana'. Disponible en <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/8948/1/seres-humanos-somos-meros.pdf> [fecha de consulta: 30 de marzo de 2024].
- LINARES, Jorge (2018): "Hacia una ética para el mundo tecnológico", *ArtefaCToS Revista de Estudios de la Ciencia y la Tecnología* vol. 7, n.º 1, 2ª época. Disponible en <https://revistas.usal.es/index.php/artefactos/article/view/art20187199120/18544> [fecha de consulta: 30 de marzo de 2024].
- MANTELERO, Alessandro (2022): *Beyond Data. Human Rights, Ethical and Social Impact Assessment in AI* (The Hague: Asser Press, Information Technology and Law Series, IT&LAW 36).
- MARITAIN, Jacques (1966): *Lecciones fundamentales de la filosofía moral*. Traducción de María Mercedes Bergadá (Buenos Aires, Club de Lectores), Lección 2ª.
- PARLAMENTO EUROPEO (2017): "Normas de derecho civil sobre robótica. Resolución del Parlamento Europeo", de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de derecho civil sobre robótica (2015/2103(INL)). Disponible en www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT

- +TA+P8-TA-2017-0051+0+DOC+XML+V0//ES [fecha de consulta: 30 de marzo de 2024].
- PÉREZ LUÑO, Enrique (1998): “El papel de Kant en la formación histórica de los derechos humanos”, en Ansuátegui, Francisco y otros (coords.), *Historia de los derechos fundamentales*, vol. II tomo II (Madrid, Dykinson).
- RODOTÁ, Stefano (2010): “Democracia y protección de datos”. Disponible en http://pensieriworld.blogspot.com/2010/12/stefano-rodota_4105.html [fecha de consulta: 30 de marzo de 2024].
- ROUVROY, Antoinette (2008): “Privacy, Data protection and the unprecedented Challenges of the Ambient Intelligence”, *Studies in Ethics, Law and Technology*. Available in https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1013984 [fecha de consulta: 30 de marzo de 2024].
- SANTO TOMAS DE AQUINO (1225): *Suma de Teología*. Disponible en <http://hjh.com.ar/sumat/> [fecha de consulta: 30 de marzo de 2024].
- SEARLE, John. (1980): “Minds, brains, and programs”, *Behavioral and Brain Science* vol. 3.
- UNESCO (2021): *Recomendación sobre ética de la inteligencia artificial de 23 de noviembre de 2021*. Disponible en www.unesco.org/es/articulos/recomendacion-sobre-la-etica-de-la-inteligencia-artificial [fecha de consulta: 30 de marzo de 2024].
- UNIVERSIDAD DE LA PLATA (2016): “¿Por qué pensar algoritmos es tan importante en informática?”, *Revista Institucional de la Facultad de Informática* n.º 4. Disponible en <https://core.ac.uk/download/pdf/76496451.pdf> [fecha de consulta: 30 de marzo de 2024].
- WILLIAMSON, Ben (2016): “Computing Brains: Learning Algorithms and Neurocomputation in the Smart City”, *Information, Communication & Society* vol 20 Issue 1.
- WINSBERG, Eric (2006): “Models of success versus the success of models: Reliability without truth”, *Synthese* vol. 152.