

# INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA: La interpretación legal a la luz del principio precautorio y democrático

MARCUS VINÍCIUS FILGUEIRAS JÚNIOR

Institutos de Educación Superior del CENSA (ISECENSA). Centro Universitário Fluminense (UNIFLU), Campos dos Goytacazes (RJ), Brasil.

marcus\_filgueiras@yahoo.it

Revista de la Escuela del Cuerpo de Abogados y Abogadas del Estado |  
Mayo 2023 | Año 7 N° 9 | Buenos Aires, Argentina (ISSN 2796-8642) |  
pp. 257-280

**Resumen.** El artículo busca presentar elementos para hacerse la interpretación legal de los sistemas normativos de la Administración Pública que determinen o autoricen el uso de inteligencia artificial (IA). Considerando el actual estadio de desarrollo de la IA, se investiga los límites para su utilización en la Administración Pública desde los principios precautorio, de la publicidad, motivación y democrático. Se parte de la premisa de que los sistemas dotados de la IA pueden presentar decisiones inéditas y desconocidas previamente. El principio precautorio impone al agente público que, en subsistiendo dudas sobre la posibilidad de sobrevenir daños irreversibles, genera el deber de no autorizar la actividad administrativa. Los principios de la publicidad y motivación – expresiones concretas de la democracia – requieren transparencia y explicabilidad previa acerca de los criterios decisorios administrativos. Además, los criterios discrecionales del agente público electo por medio democrático pasan a ser sustituido por otro desconocido en caso de uso de la IA. Se concluye que, a pesar de la importancia de la IA, ella encuentra límites para utilización por la Administración Pública en materias que pueden causar daños irreversibles o que requieren ejercicio de competencias discrecionales, ya que acaba produciendo decisiones inéditas, sin posibilidad de conocimiento y control previo.

**Abstract.** The article seeks to present elements for the legal interpretation of the normative systems of the Public Administration that



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



determine or authorize the use of artificial intelligence (AI). Considering the current stage of development of AI, the limits for its use in the Public Administration are investigated from the precautionary, publicity, motivation and democratic principles. We start from the premise that systems equipped with AI may present unprecedented and previously unknown decisions. The precautionary principle imposes on the public agent that, if there are still doubts about the possibility of irreversible damage, it generates the duty not to authorize the administrative activity. The principles of publicity and motivation - concrete expressions of democracy - require transparency and prior explanation of the administrative decision-making criteria. Moreover, the discretionary criteria of the democratically elected public agent are replaced by an unknown one in the case of the use of AI. It is concluded that, despite the importance of AI, there are limits to its use by the public administration in matters that may cause irreversible damage or require the exercise of discretionary powers, since it ends up producing unpublished decisions, without the possibility of prior knowledge and control.

## I. INTRODUCCIÓN

La inserción del mecanismo de inteligencia artificial (IA) en los sistemas informáticos se ha convertido en un tema de investigación prácticamente inevitable en diversos campos científicos y filosóficos.

Los beneficios de las altas tecnologías, incluida la IA, son innegables. Deben ser investigados para contribuir al desarrollo de la sociedad. Se puede constatar numerosos avances en sectores como la salud, seguridad, meteorología, educación entre tantos otros.

Se puede citar como ejemplo exitoso el caso del Hospital Israelita Albert Einstein ubicado en la ciudad de San Pablo, en Brasil. Busca perfeccionar un sistema de inteligencia artificial emocional para uso en la telemedicina. El sistema identificará el estado emocional del paciente por intermedio de la lectura de sus expresiones faciales. La comunicación de este dato al médico podrá contribuir para cambiar o ajustar el abordaje en la consulta. En el ámbito del diagnóstico por imágenes, el sistema podrá notificar el operador de la máquina con la lista de las posibles enfermedades resultantes de su análisis inteligente. (Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Albert Einstein. 2020).

Sin embargo, también es innegable que la aplicación de la IA brinda la posibilidad de efectos dañosos, incluso trágicos. Entre varios

errores de la IA, cabe recordar el accidente del vehículo guiado por el sistema inteligente de Uber que atropelló y mató a un niño en 2018 en la ciudad de Tempe, Arizona, Estados Unidos, ampliamente difundido por los medios. Debido al accidente, Uber suspendió las pruebas con autos autónomos en varias otras ciudades. La gran corporación Tesla también colecciona numerosos accidentes automovilísticos.

En este contexto, el derecho, como un sector de la ética, tiene la misión de evitar efectos nocivos para la sociedad. Para el cumplimiento de su misión, debe estar dotado de instrumentos normativos capaces de disciplinar la conducta humana y, por tanto, inhibir el peligro de daño o indicar la responsabilización.

Teniendo en cuenta la realidad bosquejada, este artículo buscará proponer elementos para realizar la interpretación jurídica del concepto de “inteligencia artificial” que figura en los textos normativos destinados a regular la actividad de la Administración Pública y sus relaciones. Será utilizado el ejemplo del dispositivo de una Ley brasileña. Se trata del inciso VII, del art. 24 de la Ley N. 14.129, del 21 de marzo de 2021, que hace referencia al tema de la IA aplicable a la Administración Pública. Pero la teoría planteada podrá ser considerada para aplicación sobre sistemas jurídico-administrativos semejantes.

Es oportuno aclarar que la sobredicha Ley dispone sobre la administración electrónica (gobierno digital) para la Administración Pública federal brasileña. El inciso VII de su art. 24 establece que la Administración Pública debe “gestionar sus políticas públicas con base en datos y evidencias mediante la aplicación de inteligencia de datos en plataforma digital” (los términos subrayados no están en el original).

De modo más específico, el propósito de este artículo es establecer la interpretación más adecuada, con base en una hermenéutica responsable, que permita señalar los límites de la expresión “inteligencia de datos en plataforma digital” o “inteligencia artificial” contenida en preceptos legales semejantes al caso brasileño, especialmente para la aplicación en materias que puedan causar daños irreversibles, tales como las que involucren la vida, libertad, integridad física o discriminación injusta. En definitiva, se busca una interpretación que permita también identificar el tipo de inteligencia artificial que se puede comprender a partir de la lectura del texto legal como el referenciado.

Para afrontar la interrogante propuesta, se partirá de la definición de lo qué es la inteligencia artificial, sus supuestas especies y características fundamentales. Después, como elemento hermenéutico

orientador y delimitador, se buscará delinear el perfil del principio precautorio, ampliamente utilizado en el ámbito del Derecho Ambiental, y su aplicación en el espacio digital.

Una vez expuestos tales parámetros, se hará una propuesta para la interpretación de dicha expresión en el ámbito del derecho administrativo electrónico, más propiamente en el derecho administrativo brasileño. Para cumplir esta propuesta será necesario exponer los trazos fundamentales de la función administrativa y, en especial, comentar sobre el espacio discrecional y su marcada naturaleza democrática. Como instrumental de análisis, se hará uso, en particular, de la fenomenología hermenéutica de corte heideggeriano (Heidegger. 2012, *passim*), a fin de comprenderla [la expresión] en su radical facticidad.

## **II. INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA): ESPECIES Y MUTABILIDAD**

Según el diccionario de la Real Academia Española (RAE), la IA es “La disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que realicen operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico”. (Real Academia Española. 2019).

Es oportuno revisar el concepto más analítico de la Comisión Europea bien distinto de la RAE. Se debe registrar que no se trata de considerarlo un concepto más exacto o correcto que el de la Real Academia Española, sino más detallado o analítico: “Los sistemas de inteligencia artificial (IA) son sistemas de software (y posiblemente también de hardware) diseñados por humanos, que, dado un objetivo complejo, actúan en la dimensión física o digital percibiendo su entorno a través de la adquisición de datos, interpretando los datos estructurados o no estructurados recopilados, razonando sobre el conocimiento o procesando la información derivada de estos datos y decidiendo la(s) mejor(es) acción(es) a tomar para lograr el objetivo dado. Los sistemas de IA pueden usar reglas simbólicas o aprender un modelo numérico, y también pueden adaptar su comportamiento analizando cómo el entorno se ve afectado por sus acciones anteriores” (nuestra traducción). (La Comisión Europea. 2019).

Por supuesto que el concepto propuesto por la RAE no es conclusivo, pues se presenta por demás general, tampoco el de la Comisión Europea, que intenta dibujar el proceso de interacciones de la inteli-

gencia humana que puede darse en los sistemas basados en la IA bajo dos ejes: razonamiento y aprendizaje. Ambos encuentran límites en la propia definición de inteligencia en razón de su naturaleza dinámica y, de cierto modo, imprevisible.

Teniendo en cuenta tales ejemplos, es posible inducir que cualquier investigación más rigurosa sobre el tema debe llegar a la conclusión de que existe una clara dificultad sobre la definición de IA debido a su complejidad. En este sentido, ha manifestado invitados del comité de juristas nombrado por el Senado de la República de Brasil, por intermedio del *Ato do Presidente do Senado n.º 4/2022*, bajo la Presidencia de Ricardo Villas Bôas Cueva, cuyo objetivo era presentar propuesta perfeccionamiento para los proyectos de ley sobre la regulación de inteligencia artificial en tramitación en el Parlamento brasileño (Senado da República Federativa do Brasil, 2022). Los expertos invitados por los juristas coincidieron que no hay una definición consensual de la IA.

Sin embargo, se puede llegar al núcleo duro, esencial, de la definición de la IA. Se puede decir que la característica más sobresaliente de la IA es aquella por la cual se revela como un programa o un conjunto de programas informáticos capaces de tomar decisiones similares a las que toma la inteligencia humana. El hombre capta elementos de la realidad, siente, razona con la inteligencia de su cerebro y toma la decisión con base en algún criterio generado a partir de esto proceso complejo que es marcado en el tiempo y en espacio. No se puede alcanzar más allá de esto núcleo rígido que se limita a revelar la estructura dinámica de la actuación de la inteligencia.

Teniendo en cuenta el núcleo referido, es innegable que el sistema equipado con la IA tiene criterios de decisión que fueron dados por el programador. Son criterios conocidos por antelación. Pero, si todo el proceso es semejante al razonamiento humano, también presenta la capacidad de crear criterios nuevos a partir de tales interacciones complejas entre sus propios algoritmos y los datos recopilados de la realidad. Así es porque así se presenta el dinamismo incontenible de la inteligencia humana.

En este sendero, cabe aclarar que los juristas – no los expertos informáticos – a menudo diferencian entre IA “fuerte” e IA “débil”. La primera es el tipo de inteligencia que más se acerca a la inteligencia humana, en tanto que está dotada de autonomía para aprender y pensar la decisión, incluso con criterio propio. La segunda, la IA “débil”, es aquella diseñada para llevar a cabo operaciones más específicas,

donde el sistema no “piensa” por sí mismo, sino que solo aplica y repite la información algorítmica ingresada a través del mecanismo de varios “if-then-else” encadenados lógicamente.

La terminología de esta diferenciación (fuerte y débil) viene siendo considerada inadecuada desde la perspectiva técnico-científica, de manera que debemos buscar cambiarla o eliminarla. Por ello, para fines de este artículo será denominada simplemente de IA – y no IA fuerte – aquella inteligencia artificial que más se acerca de la inteligencia humana.

Mientras tanto, la IA “débil” será nombrada como “automatización”, en el que se puede saber de antemano cuál es, en concreto, la estructura de la posible decisión final del sistema. En definitiva, se trata de reconocer como “automatización” el sistema cuya estructura del *output* es conocida por antelación, sin capacidad de presentar decisión autónomas e inéditas. En otros términos, en estos casos existe la posibilidad de predecir cuál será la estructura fundamental del algoritmo final. Por lo tanto, de ahora en adelante se denominará simplemente “IA” a la especie que se definió como “fuerte” y “automatización” la especie que inicialmente se ha identificado como “débil”.

Bueno, el hecho indiscutible es que los sistemas informáticos equipados con la IA se formulan a través de algoritmos que tienen lógica binaria. Sin embargo, son capaces de crear ecuaciones algorítmicas nuevas y desconocidas por el propio programador, debido a la capacidad del sistema de aprender y pensar de forma autónoma. Este es el punto clave del núcleo duro de la definición de la IA. Y no se puede olvidar que todo este proceso tiene lugar a partir de la interacción del sistema inteligente con el entorno, en el que recoge información en tiempo real, que interactúa con los algoritmos insertados por el programador y que, a su vez, genera nuevas ecuaciones algorítmicas.

Consiguientemente, lo que en realidad se puede ver es que, en los sistemas equipados con la IA, la formulación de una ecuación final no prevista inicialmente por el programador puede poner en marcha, a través de comandos inéditos, un vehículo, una decisión administrativa, un equipo médico, una señal de tráfico, un juicio, un programa de atención psicológica y hasta un arma de guerra.

Además, cabe señalar que esta interacción con el entorno permite que el sistema de IA termine “aprendiendo a aprender” con el tiempo (Vercelli. 2009, 31, nota 16), utilizando valores y emociones humanas formuladas en ecuaciones de estructuración binaria que son brindadas por el programador.

De todas las características nucleares listadas, es posible concluir que los sistemas equipados con la IA tienen un claro carácter *mutante*. En este sentido, Ana Frazão e Carlos Goettenauer nombran *imprevisibilidad* esta característica de la IA. Los autores son didácticos al respecto:

“Distanciando-se das fantasias, é verdade que em razão de sua capacidade de apreender e modificar seu comportamento diante dos dados e da experiência que acumulam, os algoritmos de inteligência artificial são capazes de criar novas soluções aos problemas apresentados, muitas das quais não foram previstas por seus criadores originais.” (Frazão y Goettenauer. 2021, 79).

En 1994, Dreyfus sintetizó adecuadamente esta característica mutante de la IA, que aprende durante todo el proceso de ejecución a partir de las entradas que realiza el programador:

“Hoy en día, las máquinas resuelven problemas principalmente de acuerdo con los principios que construimos en ellas. En poco tiempo, podemos aprender cómo ponerlos a trabajar en el problema muy especial de mejorar su propia capacidad para resolver problemas” (nuestra traducción). (Dreyfus. 1994, 81).

Dada la mutabilidad del sistema inteligente, existen elementos para concluir que el resultado que engendra no puede ser conocido de antemano, dado el cambio de criterio que puede ocurrir durante su ejecución.

En este contexto, es relevante lo propuesto por las investigadoras de la PUC-Rio, Caitlin Mulholland e Isabella Z. Frajhof. Afirman sobre los sistemas inteligentes que “Las dificultades y principales dilemas que surgen del uso de algoritmos se concentran básicamente en este último caso, ya que no existen reglas explícitas que subyacen a su funcionamiento, lo que dificulta, o incluso imposibilita, su comprensión” (nuestra traducción). (Mulholland y Frajhof. 2021).

Desde igual perspectiva, Felipe Barcarollo argumenta que el potencial de causar “consecuencias inéditas y sin precedentes” de los sistemas equipados con IA requiere más investigación, pero que “no necesariamente puede reducir la incertidumbre, sino aumentarla y/o resultar en una mayor conciencia de las diversas formas de incertidumbre que caracterizan a estos sistemas”. Y el autor concluye enfáticamente que “en la IA se puede decir que no se conocen los límites o el control que el ser humano tiene sobre esta tecnología” (nuestra traducción). (Barcarollo. 2021, 142-143).

### 3. Principio precautorio y su aplicación a los sistemas electrónicos. 3.1 Notas sobre principios normativos y reguladores

Todo principio jurídico se caracteriza por ser una norma de amplio alcance debido a su apertura tipológica, su capacidad de ser fundamento de otra norma del ordenamiento jurídico y/o su inaplicabilidad al caso concreto. Su inaplicabilidad se revela, en efecto, por la inviabilidad de la subsunción directa a la situación específica dada. De ahí que, en estas condiciones, el principio no se invoca aisladamente, sino siempre acompañado de una disposición normativa más específica.

Existen varias teorías sobre la conceptualización de los principios, en particular para diferenciarlos de las reglas, que son normas cuya tipología es más cerrada. Estas teorías pueden ser recogidas en Esser, Larenz, Dworkin, Atienza, Zagrebelsky, Ferrajoli entre otros. Hay diferencias entre ellos, pero todos coinciden en que los principios tienen funciones dogmáticas directivas y vinculantes para iluminar la interpretación de las reglas (normas específicas), así como para apoyar la integración del ordenamiento jurídico.

De igual forma, se pretende resaltar en estas breves notas la capacidad del principio de funcionar no sólo como norma directiva, sino también como regla, que, en palabras de Luigi Ferrajoli, pueden ser identificados como principios reguladores (*regolativi*). (Ferrajoli. 2013, 109-122). Esta característica es sumamente importante para comprensión y aplicación más adecuada del principio precautorio.

El jurista italiano señala que todas las formulaciones sobre las reglas (normas específicas) pueden expresarse y formalizarse más claramente a través de la simple referencia empírica de que exigen conductas que presentan observancia o violación de lo que establecen. Así, sostiene que existen principios que, además de funcionar como normas directivas, también pueden ser reguladoras. Entre estos, se pueden destacar los principios que consagran derechos fundamentales, dice el autor.

#### 3.2 El perfil del principio precautorio

El principio precautorio se originó en los años de 1960 en Suecia (Tedesco Wedy. 2015), pero ha ganado fuerza en el derecho alemán en la década de 1970, cuando existía una preocupación por la evaluación previa de las consecuencias de las intervenciones sobre el me-

dio ambiente (Bessa Antunes. 2018). Remontando a la doctrina de Macintyre y Mosedale (1997), Tedesco Wedy aclara que ha llegado a ser considerado como principio consuetudinario internacional y que fue invocado en algunos casos en la Corte de Haya (Nova Zelandia vs Francia. 22 de septiembre de 1995; Hungría vs Eslovaquia. 25 de septiembre de 1997) (Tedesco Wedy. 2015).

De hecho, se puede reconocer que este principio comenzó a cobrar importancia debido al deseo desmesurado del hombre de hacer uso de la tecnociencia para dominar la naturaleza. Como señaló el investigador argentino Andrés E. Carrasco:

“(...) la discusión del principio precautorio aparece en diferentes disciplinas preocupadas por los efectos de la interacción disruptiva de la técnica sobre la naturaleza. En sentido filosófico, el principio precautorio se origina en las incertidumbres generadas por el deseo del hombre de dominar la naturaleza.” (Carrasco. 2021).

Ahora bien, la definición contemporánea del principio precautorio no es uniforme. Asimismo, buscando dar mayor seguridad a su aplicación, la Declaración de Río 92 lo definió en los siguientes términos: “Principio No. 15: Para proteger el medio ambiente, los Estados aplicarán ampliamente el criterio precautorio de acuerdo con sus capacidades. Cuando exista peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no debe utilizarse como razón para retrasar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para prevenir la degradación ambiental” (nuestra traducción).<sup>1</sup>

El principio fue reafirmado por varias normativas nacionales e internacionales. En el caso de Brasil, las diversas normas internacionales acabaron por ser incorporadas al ordenamiento jurídico brasileño. El Decreto N. 4.339, de 22 de agosto de 2002, instituyó la política nacional de biodiversidad, en el cual quedó reafirmado el principio precautorio en su numeral 12.1.2. (Brasil. 2002).

El Decreto N. 5.472, de 20 de junio de 2005, que incorporó el Convenio de Estocolmo en el ordenamiento jurídico brasileño y previó los contaminantes orgánicos, fue explícito al reafirmar el principio de precaución de Río 92 en el artículo 1º del Convenio. (Brasil. 2005).

El Decreto N. 5.705, de 16 de febrero de 2006, a su vez, incorporó el Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad, el cual, de igual manera, reafirmó el Principio N°15 de la Declaración del Río 92 en

---

1 La Ley General del Ambiente argentina n.º 25.675 prácticamente reprodujo el texto de este principio descrito en la Declaración del Río 92.

su artículo 1º. (Brasil. 2006).

Con referencia al aporte doctrinal, Paulo de Bessa Antunes (2018) observa que el principio precautorio encuentra su expresión concreta en el §1º del art. 225 de la Constitución Federal brasileña, que enumera varias medidas a ser adoptadas por el Estado y por la comunidad para preservar el medio ambiente y, por lo tanto, mantenerlo ecológicamente equilibrado.<sup>2</sup>

Considerando la técnica jurídica con que fue redactado, lo dispuesto en el principio N. 15 de la Declaración de Río 92 requiere brevísimos comentarios para que se quede más clara su aplicabilidad.

Dicha disposición normativa señala que la adopción del criterio precautorio debe ser amplia a fin de preservar el medio ambiente. En este punto, no hay ninguna duda al respecto. Pero luego agrega que la falta de certeza científica absoluta sobre la capacidad o no de producir daño ambiental no es suficiente para justificar la omisión en relación con la adopción de medidas preventivas, aun cuando estas presenten costes.

Con esta dicción, se puede concluir que el principio precautorio tiene aplicación cuando no exista certeza sobre la capacidad de una determinada intervención ambiental para producir daño o no. De esta racionalidad puede deducirse que el principio exige que, en

---

2 “Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público: I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético; III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção; IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade; V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente; VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente; VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.”

ausencia de certeza, se adopte una medida negativa, o sea, abstenerse de realizar la intervención ambiental hasta que exista certeza científica de que no causará daño al ecosistema. Esta parte del principio, por un lado, presupone a existencia de incertidumbre con referencia a la realidad factual y, por el otro, es netamente volcado hacia a bloquear acciones.

Pero el contenido del principio va más allá. No se limita a exigir la abstención de alguna acción. Requiere acción concurrente. Impone que se deben adoptar medidas para evitar daños, aunque esta postura presente costos económicos. Lo que se puede deducir es que el principio precautorio de aplicación internacional establece una importante jerarquía axiológica. El criterio económico es superado por el criterio de preservación de la integridad ambiental.

Esta comprensión del sacrificio económico frente a la necesidad de preservar el medio ambiente ya se había diseñado desde 1987 con el Informe Brundtland, que “busca romper el paradigma del desarrollo aliado a la explotación ilimitada de los recursos naturales y la explotación del hombre en las regiones más remotas, los pobres del planeta como medio para lograr el éxito económico” (nuestra traducción) (Cunha, Carvalho Pinto, Martins y Borges de Castilhos Júnior. 2013, 67).

El cambio de paradigma significó que la aplicación del principio precautorio vino a superar el pensamiento político-económico neoliberal que busca convertir todo en mercadería que, por supuesto, presenta valor de naturaleza económica.

Esta corriente de pensamiento, que tiene su cuna más destacada en la Escuela de Chicago, defiende la creencia de que la tecnocracia tiene cierta neutralidad y que es expresión de la libertad económica. (Carrasco. 2021, 81-82).

Inspirado en las lecciones de Bobbio, Ferrajoli es firme al decir que la economía ha colonizado la filosofía del derecho y la política. Agrega que el lenguaje de la economía desconoce términos como “igualdad”, “dignidad de la persona”, “derechos fundamentales” de manera que fueron prácticamente depuestos del lenguaje del derecho. Por ello, ha transformado la política en *tecnocracia*; ha reducido la funcionalidad del derecho a la eficiencia económica, sometiendo las leyes a las técnicas de las leyes de la economía debidamente legitimadas por el mercado y por movimientos teóricos como *Law and Economics*. (Ferrajoli. 2019, 81-82).

No obstante, al profundizarse en la perspectiva preventiva, se verá

que detrás de cualquier algoritmo hay un modelo ideológico. (O’Neil, 2020, 35). No hay neutralidad en la formulación de ecuaciones, ya que todas ellas necesariamente adoptan un criterio de decisión.

Por otra parte, es suficiente observar la devastación del medio ambiente en el planeta para darse cuenta de que, a pesar de haberse convertido el principio precautorio en norma internacional, su aplicación aún sufre resistencia bajo el frágil argumento según el cual las normas ambientales de perfil limitante se presentan como un cerrojo ilegítimo a la libre iniciativa económica. (Carrasco, 2021).

### **3.3 Ámbito de aplicación del principio precautorio**

Históricamente este principio tiene aplicación en el medio ambiente, que constituye todo el universo de mecanismos e interacciones físicas, químicas y biológicas que interfieren en el mantenimiento equilibrado de los seres vivos y su respectivo hábitat.

Es en esta perspectiva amplia, el sistema jurídico brasileño establece el concepto de medio ambiente: “medio ambiente, el conjunto de condiciones, leyes, influencias e interacciones de orden físico, químico y biológico, que permite, alberga y rige la vida en todas sus formas” (Artículo 3, I, de la Ley N. 6.938, de 31 de agosto de 1981).

De esta manera, parece que el medio ambiente es lo que nos rodea e interfiere en el bienestar de nuestras vidas por intermedio de factores físicos, químicos o biológicos. Así que los sistemas informáticos y sus equipos conforman la realidad interactuante que se presentan como instrumentos físicos. Y, por supuesto, interfieren directa o indirectamente en el bien estar de los miembros de la sociedad. Por tanto, los mundos económico y digital están totalmente incrustados en lo que se denomina “medio ambiente”, “entorno”.

Como nos cuenta Juli Ponce Solé, el Tribunal Supremo español decidió que el principio [de precaución] también debe aplicarse al ámbito social. En consecuencia, consideraron el entorno digital como si fuese algo fuera del ámbito ambiental, lo que revela una concepción estrecha del entorno. Pero, en todo caso y con independencia del alcance de la expresión dada por el Tribunal español, entendieron que la incidencia de ese principio en el ámbito tecnológico era inevitable. (Ponce Solé, 2019).

Por ende, parece que la utilización de tecnología que pueda afectar la vida humana se ajusta al complejo fáctico que debe alcanzar

el principio precautorio. Más directamente, Carrasco señala que la precaución que impone el principio debe ser vista como una respuesta al mundo en ruptura que se guía por comportamientos que condujeron al desarrollo tecnológico, industrial y económico que se presenta hoy<sup>3</sup> (Carrasco. 2021).

#### **4. La gestión de políticas públicas puede hacerse por automatización, pero presenta restricciones para la IA**

##### **4.1 Consideraciones generales**

La pregunta que se propone en este artículo es la posibilidad jurídica de ejecutar la gestión de las políticas públicas por intermedio de sistema dotado de la IA. Para comprender la naturaleza de la gestión pública es necesario también anotar brevísimos comentarios sobre el ejercicio de la función administrativa y una de sus expresiones más fecundas y democráticas, que es el ejercicio de la competencia discrecional.

Sin pretender poner en discusión este concepto matricial para el Derecho Administrativo, se puede decir, en síntesis, que la función administrativa configura una función pública en la que el administrador es responsable por realizar el interés público mediante la ejecución de las acciones y fines establecidos por el ordenamiento jurídico constituido por un mecanismo democrático y sujeto al control judicial y externo.<sup>4</sup> (Figueiredo. 2001, 34).

Se puede constatar que la noción jurídica de función administrativa se circunscribe a un deber jurídico sujeto al régimen de derecho público que implica el cumplimiento de los principios de legalidad,

---

3 “Una primera aproximación es admitir que el principio de precariedad es una respuesta del sistema mundial en ruptura con los valores y normas centrales de conducta que han presidido el desarrollo tecnológico, industrial y económico de la nación moderna. Por ello, el principio de preferencia es válido aunque el riesgo no esté definitivamente establecido en el campo científico o tenga diferentes hipótesis y teorías, ya que ningún resultado científico ha podido deshacer el empate.” (Carrasco. 2021).

4 “*A função administrativa consiste no dever de o Estado, ou de quem aja em seu nome, dar cumprimento fiel, no caso concreto, aos comandos normativos, de maneira geral ou individual, para a realização dos fins públicos, sob o regime prevalecente de direito público, por meio de atos e comportamentos controláveis internamente, bem como externamente pelo Legislativo (com o auxílio do Tribunal de Contas), atos, estes, revisíveis pelo Judiciário*” (Figueiredo. 2001, 34).

impersonalidad, moralidad, publicidad, eficiencia, motivación, entre otros, y, como señalado, está sujeto a control propio. El ejercicio de la competencia discrecional es uno de los encargos nobles de este régimen de derecho público.

#### **4.2 La discrecionalidad administrativa como encargo democrático**

La discrecionalidad administrativa es una expresión notable de la función administrativa. Se revela como un espacio de toma de decisiones que le queda al gestor público para elegir, entre las posibles alternativas de actuación que son admitidas por la ley, la que mejor satisfaga el interés público. Es un espacio otorgado por el ordenamiento jurídico al agente público y no por un vacío legal. Es un espacio en el que, guiado por la finalidad del orden jurídico, el agente público aplica razonablemente su criterio de conveniencia, oportunidad o incluso la mejor comprensión de un concepto jurídico indeterminado.

Esta concepción de competencia discrecional es inspirada en la del Profesor brasileño Celso Antônio Bandeira de Mello que nos enseña lo siguiente:

“se dice discrecionalidad cuando la disciplina legal hace otorga en provecho y a cargo del administrador una cierta esfera de libertad, frente a la cual le cabrá completar, con su juicio subjetivo personal, el campo de imprecisión normativa, a fin de satisfacer en el caso concreto la finalidad de la ley.”(nuestra traducción) (Bandeira de Mello. 2019, 1021).

Considerando la misión vicarial de la Administración Pública de hablar en nombre de las personas que eligieron a sus representantes políticos para tal fin, no es difícil detectar que el ejercicio de la competencia discrecional se presenta como una verdadera tarea de carácter marcadamente democrático.

En esta senda, es oportuno señalar que el sentido formal de la democracia nunca presentó dificultades para ser definida en virtud de que, desde los griegos hasta la sociedad moderna, se mantuvo lo mismo, pues siempre se ha recurrido al significado etimológico del término: gobierno del pueblo para el pueblo (Bobbio. 1990, 31).

Así, en el Estado democrático corresponde al administrador público manejar los instrumentos técnicos decisorios basados en su ideología, así como su empatía, para la toma de decisiones adminis-

trativas en el ejercicio de la competencia discrecional. No se puede olvidar que – en el sentido republicano más fecundo – el administrador público sea el detentor de la ideología que logró vencer las elecciones. Por consiguiente, al ejercer su competencia discrecional hará materializar el interés público en la realidad, dentro de los límites del ordenamiento jurídico.

De ello se sigue que sería una infracción al principio republicano y democrático que el administrador delegue actos discrecionales para ser ejecutado por terceros “desconocidos” del pueblo, bajo el pretexto de satisfacer la eficiencia administrativa o alguna especie de tecnocracia neutral.

Dicha delegación se traduciría en renuncia no autorizada del agente público a un deber que el orden jurídico y el pueblo le habían encomendado. La infracción de naturaleza constitucional se agrava en la medida en que los criterios discrecionales de la decisión del delegatario no puedan ser conocidos por la autoridad administrativa delegante.

### **4.3 Por el momento, solo la *automatización* puede ser utilizada sin restricciones para la gestión de políticas públicas**

#### **4.3.1 *La aplicación del principio precautorio***

Aplicando la racionalidad alineada hasta aquí, la expresión “inteligencia artificial” contenidas en las diversas normativas de materia administrativa, como también la expresión “inteligencia de datos en plataforma digital” prevista en el inciso VII del art. 24 de la Ley Federal Brasileña N. 14.129/2021 debe interpretarse como *automatización*, en el primer momento.

En la automatización, será posible prever todos los criterios resolutivos que aparecerán en la producción del acto administrativo electrónico automático emitido por el sistema de la Administración Pública. El sistema preparado para automatización no es dotado de autonomía para crear nuevas soluciones, pues todas las posibles soluciones deberán encontrarse previstas.

Por consiguiente, creo que, al menos por ahora, debería descartarse la aplicación de IA en los sistemas de la Administración Pública para gestionar políticas públicas cuyas decisiones inherentes presentan la menor posibilidad de causar daños irreversibles, que son materias que, por ejemplo, involucren la vida, integridad física, libertad o derechos fundamentales, en síntesis. Las razones de esta interpreta-

ción se exponen a continuación.

La primera razón de esta interpretación resulta de la aplicación del principio precautorio. El principio, como hemos visto, determina la abstención de ciertas medidas hasta que se demuestre científicamente que no puedan causar daño. En el caso de sistemas basados en la IA, también como se detectó, no hay control sobre los resultados del sistema, ya que puede producir decisiones inéditas, fuera del control del propio programador. Es decir, no hay posibilidad de conocerse previamente el criterio a ser utilizado en el *output* del programa inteligente. Por ende, hay que reconocer que no existe certeza científica sobre sus resultados, al menos en el estado actual de evolución de la IA.

Para mejor aclarar, cabe señalar que la aplicación del principio precautorio tiene un efecto directivo al delimitar el significado de la expresión *inteligencia artificial* prevista en textos legales destinados a regir la actividad administrativa o más bien *inteligencia de datos en plataforma digital* contenida en la referida ley federal brasileña. No se puede olvidar que la interpretación de las expresiones contenidas en los textos normativos sólo adquiere concreción normativa para afectar la realidad si se la comprende a través de la hermenéutica de la facticidad (Heidegger. 2012, *passim*), por intermedio de la cual se puede llegar a la *ontología fundamental* de cualquier entidad tomada por contacto empírico. En el caso de los sistemas equipados con IA, hoy en día, siguen existiendo como verdaderas “cajas negras”. Y esta constatación debe incorporarse al sentido del texto normativo para conformar la propia norma jurídica que de él se extrae.

Sin embargo, más que un efecto directivo, el contenido del principio precautorio presenta aplicabilidad idéntica a la de la regla, en la medida en que la *hipótesis de incidencia* (hecho-generador registrado en el texto normativo) puede tener densidad suficiente para alcanzar al *hecho imponible* (hecho-generador recogido desde la realidad). En otras palabras, el principio puede ser aplicado *directamente* sobre la intención de la Administración de utilizar un sistema basado en la IA.

El comité de juristas nombrado por el Senado de la República de Brasil, por intermedio del *Ato do Presidente do Senado n.º 4/2022*, anteriormente referido, ha registrado la importancia de la aplicación del principio precautorio. En más de 30 partes del documento se ha puesto la necesidad de inclusión del principio precautorio en el texto del proyecto de ley de regulación de la IA.

Así, en los términos del principio, su uso estaría prohibido debi-

do al estado actual de dichos sistemas dotados de IA para aquellas materias cuyas decisiones puedan generar daños irreversibles o de difícil reparación. Es decir, considerando lo dispuesto en la referida Ley brasileña, la aplicación reguladora del principio impediría hoy el uso de la IA por parte de la Administración Pública para – como ya asignado – los asuntos que involucren la vida, integridad física, libertad o derechos fundamentales.

En este punto, vale comentar el caso del Parlamento Europeo. La propuesta del Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo, de abril de 2021, estableció normas armonizadas en materia de inteligencia artificial. Su artículo 5 instituyó normas prohibitivas sobre el uso de sistemas basados en IA bajo el título de “prácticas de inteligencia artificial prohibidas.” (Comisión Europea. 2021).

Cobra atención el numeral 1, literal “c”, que prohíbe los sistemas de IA destinados a clasificar la fiabilidad de personas físicas, basando en sus características sociales o hasta personales, que puedan generar trato perjudicial o desfavorable “hacia determinadas personas físicas o colectivos enteros en contextos sociales que no guarden relación con los contextos donde se generaron o recabaron los datos originalmente (...).” Se trata más bien de una aplicación implícita del principio precautorio. Como se comentó cuando se trazó el perfil del principio, tiene como presupuesto para su aplicación la incertidumbre de la realidad factual.

Fíjese que la técnica de regulación del referido literal “c” se destina a la materia hacia la cual se vale el sistema de IA y no propiamente sobre el sistema de modo directo, lo que se muestra más adecuado desde la perspectiva técnico-legislativa. La verdad es que los sistemas de IA no presentan condiciones para ser tomados como *hecho bruto* por el léxico legislativo, como se hace, por ejemplo, en el ámbito del derecho penal. Disponer sobre el hecho “homicidio” es posible, pues la estructura de este hecho es estable, no cambia con el tiempo.

Con los sistemas inteligentes es distinto. Ellos se presentan con una estructura demasiado inestable, dinámica, lo que conllevaría a una verdadera quimera regulatoria se utilizados como hecho bruto en los textos normativos. Sería la regulación de un hecho que podrá volverse otro hecho a lo largo del tiempo. Así que es francamente ineficaz prever, en normativas que buscan regular la utilización de la IA, que tales sistemas deberán ser transparentes o que no puedan resultar en discriminaciones injustificables o violaciones de dere-

chos fundamentales.

Por fin, es oportuno señalar también que esta aplicación del principio precautorio debe subsistir incluso si fuese posible identificar que el uso de sistemas equipados con IA traería más eficiencia económica. Como se ha destacado, el contenido del principio establece una jerarquía axiológica en la que se prioriza la garantía de la integridad del ecosistema ante otros valores. De esta forma, debe primar sobre los posibles beneficios económicos.

#### ***4.3.2 La aplicación de los principios de la publicidad, motivación y democrático, y la delegación de la actividad administrativa a la IA***

Hay otro argumento importante para restringir el uso de sistemas de IA en la Administración Pública. Desde ahora es relevante destacar que restringir no es prohibir completamente su utilización. En realidad, la utilización de la IA es hecho irreversible en la sociedad contemporánea. Lo que se quiere decir es que hay espacios de utilización muy útiles y hasta fundamentales. Pero, hay otros espacios o materias en que el riesgo es más grande que los frutos de la eficiencia.

Ahora bien, esta razón para restringir está relacionada con los principios de publicidad y motivación que son pilares del Estado democrático de derecho y verdaderas bases ideológicas del derecho administrativo contemporáneo.

Incluso ha sido común que las organizaciones internacionales y los organismos estatales, que han expresado lineamientos para la implementación de la IA, indiquen la necesidad de transparencia y explicabilidad de los sistemas. (Brasil. 2021)-(Gobierno de España. 2020). El objetivo de tales lineamientos es, por supuesto, que los sistemas informáticos inteligentes puedan ser conocidos, entendidos y controlados en los términos previstos por el régimen de derecho público.

Sin embargo, considerando la etapa actual de desarrollo de la IA, se repite que exigir la transparencia y la explicabilidad del sistema basado en la IA no es suficiente para garantizar la publicidad, tampoco la motivación de los actos administrativos. Este entendimiento subsiste, aunque se haga una explicación detallada en lenguaje común en la redacción del programa-fuente. La verdad es que los criterios de decisión no podrán revelarse en su totalidad, ya que el nivel de autonomía del sistema de la IA le permite crear sus propios criterios a lo largo de su ejecución debido a las inter-

acciones complejas entre algoritmos y datos proporcionados y/o capturados en la realidad.

La única forma posible de conocer el contenido de las decisiones de los sistemas equipados con IA – y sus motivaciones – sería por intermedio del control *ex post*. El control posterior, también recomendado por varios documentos que brindan pautas para la regulación de la IA, es incapaz de evitar daños. Tiene la capacidad solo de identificar a los responsables, pero no de prevenir. Además, cabe observar que la doctrina administrativista sólo admite excepcionalmente la motivación posterior al dictado del acto administrativo.

Además, delegar a los sistemas dotados de IA las decisiones que requieran el ejercicio de la competencia discrecional provocará una vulneración de los principios republicano-democrático, publicidad y motivación. Esto se debe a que, en la etapa actual de desarrollo de la IA, como se dijo, la decisión final y los criterios de decisión no siempre se conocen de antemano y, especialmente, no podrán ser motivados explícitamente en el momento de la ejecución del programa informático basado en la IA.

En otro decir, delegar al sistema dotado de IA sin tener elementos de control sobre la decisión final significa una renuncia al encargo resultante de la función administrativa. También significa cambiar el criterio administrativo del agente público elegido democráticamente por el criterio desconocido de otro agente, el sistema de IA.

En sentido contrario, se podría argumentar que ninguna autoridad delegataria podría de antemano decir cual es su criterio decisorio antes de la situación concreta presentarse ante él. Pero, la elección de la autoridad delegataria supone que el delegante conozca su ideología, especialmente el nivel de su empatía y, por supuesto, de su mirada humanitaria, lo que no es posible en se tratando del sistema informático.

Desde esta perspectiva, creo que se queda prohibida la delegación de competencia discrecional a un sistema dotado de IA no por razones de falta de certeza científica, en aquellas materias en las que existan riesgos de daños irreversibles o de difícil reparación, sino por la certeza de renuncia inconstitucional de un deber jurídico de carácter republicano y democrático.

Creo que hay elementos para decir que la voz que hoy se extrae del orden jurídico vigente en Brasil – y en aquellos países que tienen sistemas jurídico-administrativos semejantes que adoptan principios internacionales – debe ser la que exige que el uso de instrumentos

digitales – y su supuesta eficiencia y posmodernidad – no sea un argumento para el incumplimiento de las normas estructurantes del derecho administrativo y constitucional. De hecho, se puede rematar en el sentido de que el derecho exige lo que la Profesora de la Universidad Federal de Rio Grande del Norte, Dr.<sup>a</sup> Mariana de Siqueira, muy propiamente ha llamado como “garantismo digital”, inspirado en el maestro Ferrajoli (Siqueira. 2020).

## 5. Consideraciones concluyentes

Considerando lo expuesto, existen elementos para concluir que la expresión “inteligencia artificial”, que figura en textos jurídico-administrativos, y la “inteligencia de datos en plataforma digital” prevista en el inciso VII del art. 24 de la Ley Federal Brasileña N. 14.129/2021 debe interpretarse como posibilidad de uso del mecanismo de la *automatización* y no de la IA de modo irrestricto.

Así, por el momento, debe quedarse excluida la aplicación de sistemas dotados de inteligencia artificial (IA) para la gestión de políticas públicas en materias que puedan generar daños irreversibles o de difícil reparación (la vida, integridad física, libertad, discriminación y, en fin, que involucren derechos fundamentales), en virtud del principio precautorio que prohíbe la realización de intervenciones que vengán a repercutir en la vida de los ciudadanos que aún no estén científicamente seguras de que no causen daño.

Dichos sistemas equipados con IA pueden presentar, hoy en día, la producción de decisiones finales inéditas, desconocidas por el propio programador, ya que son el resultado de la interacción autónoma de sus algoritmos y datos de la realidad. Por lo tanto, no es posible conocer su contenido y sus posibles efectos nocivos. De esta forma, queda claro que no existe certeza científica capaz de garantizar que los sistemas equipados con IA no generarán daños.

También se puede concluir que existen otros obstáculos de carácter legal que impiden su uso sin restricciones, como son los principios de publicidad y motivación aplicables a la Administración Pública. Por mucho que se intente explicar qué criterios de la toma de decisiones se utilizarán en un sistema de IA, no sería una tarea ejecutable, por ineficacia absoluta. La razón es simple: el sistema puede, con el tiempo, crear sus propios criterios como se comentó a lo largo de este artículo. Así, ni siquiera se podrá dar publicidad previa a tus criterios decisorios y mucho menos motivarlos previamente

o al momento de su ejecución.

Además, cuando se trate de una decisión que revele el ejercicio de la competencia discrecional, no habrá posibilidad legal y constitucional de delegarla a un sistema dotado de IA – que posee actuación autónoma – en ningún tipo de materia. La discrecionalidad es, como hemos visto, un encargo de carácter democrático que nace de la elección del gestor por los ciudadanos. Esta imposibilidad no se presenta por la falta de certeza científica en aquellas materias en las que presentan riesgos de daños irreversibles o de difícil reparación, sino por la certeza de configurar una renuncia inconstitucional a un deber jurídico de carácter democrático.

Sin embargo, también se puede extraer como conclusión que el uso del sistema basado en la IA no es totalmente prohibido en la Administración Pública. Decir como exactamente se podrá darse requiere espacio propio para reflexión, pues no es objetivo de este artículo. Pero, se puede sintetizar lo siguiente: si no se trata de materia que pueda generar daño irreparable o de difícil reparación o, aún, si no se trata de decisión basada en el ejercicio de competencia discrecional, podrá ser utilizado siempre con la supervisión humana. Podrá ser utilizado también como procedimiento preparatorio para cualquier materia sin que se permita, por supuesto, autonomía para la producción de decisiones en las hipótesis ya indicadas como prohibidas.

Finalmente, cabe señalar que el uso de la tecnología no puede ser un objetivo en sí mismo, sino un instrumento para promover el bienestar de la sociedad y garantizar el respeto de los derechos fundamentales, es decir, una forma de “garantismo digital”. Asimismo, es necesario superar la creencia limitante y peligrosa de que el uso de la tecnología representa una forma neutral de desarrollar la actividad pública, porque detrás de cualquier algoritmo hay un modelo ideológico.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Bandeira de Mello, Celso Antônio (2021). *Curso de Direito Administrativo*. São Paulo: Malheiros.
- Barcarrollo, Felipe. (2021). *Inteligência artificial: aspectos éticos-jurídicos*. São Paulo: Almedina.
- Bessa Antunes, Paulo de. (2010). *Direito Ambiental*. Rio de Janeiro: Lumen Juris.
- Bobbio, Norberto. (1990). *Liberalismo e Democracia*, trad. Marco Aurélio Nogueira.
- Brasil, República Federativa de. Decreto N° 4.339/2002: Brasília (2002). Disponible en: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4339.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4339.htm). [10/jun/2021].
- Brasil, República Federativa de. Decreto N° 5.472/2005. Brasília (2005). Disponible en: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5472.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5472.htm). [10/jun/2021].
- Brasil, República Federativa de. Decreto N° 5.705/2006. Brasília (2006). Disponible en: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/decreto/d5705.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5705.htm). [10/jun/2021].
- Brasil, República Federativa de. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovaciones/Despacho del Ministro. Ordenanza GM N° 4.617, de 6 de abril de 2021. Disponible en: [https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacao-digital/arquivos/inteligenciaartificial/ia\\_portaria\\_mcti\\_4-617\\_2021.pdf](https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacao-digital/arquivos/inteligenciaartificial/ia_portaria_mcti_4-617_2021.pdf) [10/jun/2021].
- Brasil, Senado da República Federativa do, *CJSUBIA*. (2022). *Relatório Final*. Brasília. [en línea]. Disponible en: <https://legis.senado.leg.br/comissoes/comissao?codcol=2504>, [10.01.2023].
- Carrasco, Andrés E. (2021). “El principio precario en la ciencia argentina” en *Voces em el Fénix*. Disponible en: [https://www.vocesenelfenix.com/sites/default/files/pdf/09\\_0.pdf](https://www.vocesenelfenix.com/sites/default/files/pdf/09_0.pdf). [10/jan/2021].
- Comisión Europea, Parlamento Europeo. (2021). *Propuesta de Normas armonizadas em matéria de inteligência artificial (Ley de inteligencia artificial)*. Disponible em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=COM:2021:206:FIN>. [10/jan/2023].
- Cunha, Guilherme Farias; Carvalho Pinto, Cátia Regina; Martins, Sergio Roberto; Borges de Castilhos Júnior, Armando. (2013). “Princípio da precaução no Brasil após a Rio-92: impacto ambiental e saúde humana” in *Ambiente & Sociedade*. São Paulo: XVI, n. 3, jul.-set.
- Dreyfus, HL *What Computers Still Can't Do*. (1994). Cambridge MA: MIT Press.
- España, Gobierno de. *Enia – Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial* (2020). Disponible en: <https://www.lamoncloa.gob.es/president/actividades/Documents/2020/ENIAResumen2B.pdf>
- Ferrajoli, Luigi. (2019). *Manifiesto per l'ugualianza*. Bari-Roma: Laterza.

- Ferrajoli, Luigi. (2013). *La Democrazia Attraverso i Diritti*. Roma-Bari: Editori Laterza.
- Figueiredo, Lúcia Valle. (2001). *Curso de Direito Administrativo*. São Paulo: Malheiros.
- Frazão, Ana; Goettenauer, Carlos. (2021). “Black box e o direito face à opacidade algorítmica” in Barbosa, Mafalda Miranda, en *Direito Digital e Inteligência Artificial*. Indaiatuba: Editora Foco, Edição do Kindle.
- Heidegger, Martin. (2012). *Ontologia: hermenêutica da facticidade*, trad. Renato Kirchner. Petrópolis: Editora Vozes.
- La Comisión Europea. Grupo de expertos de alto nivel sobre inteligencia artificial. “Una definición de IA: principales capacidades y disciplinas”. (2019). [en línea]. Disponible en: <https://www.aepd.es/sites/default/files/2019-12/ai-definition.pdf>. [10/jun/2021].
- MACINTYRE, Owen; MOSEDALE, Thomas. (1997). “The precautionary principle as a norm of customary international law” en *Journal of Environmental Law*, n. 9/2.
- Mulholland, Caitlin; Frajhof, Isabella Z. (2021). “Entre as leis da robótica e a ética: regulação para o adequado desenvolvimento da Inteligência Artificial”, en N Barbosa, Mafalda Miranda. *Direito Digital e Inteligência Artificial*. Indaiatuba: Editora Foco, Edição do Kindle.
- O’Neil, Cathy. (2020). *Agoritimos de destruição em massa. Como o big data aumenta a desigualdade e ameaça à democracia*, trad. Rafael Abraham. Santo André: Editora Rua do Sabão.
- Ponce Solé, Julio. (2019). “Inteligencia Artificial, Decreto Administrativo y Reserva de Humanidad: Algoritmos y Procedimiento Administrativo del Déficit Tecnológico” en *Revista General de Derecho Administrativo n. 50*. Yustel. Disponible en: <http://laadministracionaldia.inap.es/noticia.asp?id=1509505>. [10/jun/2021].
- Real Academia Española. Diccionario. (2019). [en línea]. *Inteligencia artificial*. Disponible en: <https://dle.rae.es/firma?m=formulario>.
- Siqueira, Mariana de. (2020). *A inteligência artificial no Judiciário brasileiro - Vamos falar sobre garantismo digital?*, sitio web de Jota. [en línea]. Disponible en: <https://www.jota.info/coberturas-especiais/inoва-e-acao/a-inteligencia-artificial-no-judiciario-brasileiro-28072020>.
- Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Albert Einstein. (2020). [en línea]. São Paulo. Disponible en: <https://www.einstein.br/sobre-einstein/imprensa/press-release/einstein-promove-workshop-de-machine-learning-e-inteligencia-artificial-na-saude>
- Tedesco Wedy, Gabriel de Jesus. (2015) “Os elementos constitutivos do princípio da precaução e a sua diferenciação com o princípio da prevenção”, en *Revista de Doutrina TRF4*. [en línea]. Disponible en: [https://revistadoutrina.trf4.jus.br/index.htm?https://revistadoutrina.trf4.jus.br/artigos/edicao068/Gabriel\\_Wedy](https://revistadoutrina.trf4.jus.br/index.htm?https://revistadoutrina.trf4.jus.br/artigos/edicao068/Gabriel_Wedy).

[html](#) [10.01.2023].

Tedesco Wedy, Gabriel de Jesus. “Os elementos constitutivos do princípio da precaução e a sua diferenciação com o princípio da prevenção”, en *Revista de Doutrina TRF4*, 2015, disponible en: [https://revistadoutrina.trf4.jus.br/index.htm?https://revistadoutrina.trf4.jus.br/artigos/edicao068/Gabriel\\_Wedy.html](https://revistadoutrina.trf4.jus.br/index.htm?https://revistadoutrina.trf4.jus.br/artigos/edicao068/Gabriel_Wedy.html)  
Aceso: 10.01.2023.

Vercelli, Ariel Hernán. (2009). *Repensando los Bienes Intelectuales Comunes: análisis sociotécnico sobre el proceso de coconstrucción entre las regulaciones de derecho de autor y derecho de copia y las tecnologías digitales para su gestión*. Buenos Aires: el autor, 31, nota N.º 16.