

Algunas cuestiones sobre el uso de la inteligencia artificial en las patentes y en el proceso de creación de obtenciones vegetales¹

Some questions about the use of artificial intelligence in patents and in the process of creating plant varieties

Anselmo Martínez Cañellas

Profesor Titular de Derecho mercantil de la Universidad de las Islas Baleares²

ORCID: 0000-0002-8128-3633

RESUMEN: La Inteligencia Artificial es un elemento necesario para la agricultura de precisión. Los sistemas de *Machine Learning* permiten un análisis mucho más eficiente de los *Big Data* que no solo está sirviendo para la mayor productividad de las explotaciones agrícolas, sino que también sirven para distinguir fenotípica y genotípicamente las variedades vegetales en los exámenes DHE, aunque la UPOV todavía no lo haya aprobado en sus Directrices. Al ser generativa y, en algunos casos, autónoma, la Inteligencia Artificial puede crear invenciones biotecnológicas y nuevas variedades vegetales. Si dichas creaciones dan lugar a una solicitud de patente o de obtención vegetal no podrán ser admitidas a trámite, pues las normas sobre patentes exigen que el inventor sea una persona física, y la UPOV exige que el obtentor sea persona, y la Inteligencia Artificial no lo es. Ello no impide que se pueda utilizar la Inteligencia Artificial por un inventor o un obtentor, lo que puede dar lugar a problemas jurídicos que el legislador debería afrontar.

¹ Mi agradecimiento a la Profesora Esperanza Gallego Sánchez y el equipo de Derecho mercantil de la Universidad de Alicante, que me invitaron como ponente al Congreso Propiedad Intelectual Sistema Agrícola Sostenible, celebrado en Alicante, 30 y 31 de mayo de 2023, donde expuse la ponencia “Inteligencia Artificial y Propiedad Industrial en la Agricultura”. Y mi agradecimiento al Profesor Fernando Carbajo, por la pregunta que me realizó a raíz de mi intervención, sobre si una Inteligencia Artificial podría ser obtentor de una variedad vegetal en el marco de la UPOV. Pregunta que ha inspirado este trabajo.

² Trabajo realizado en el seno del PROYECTO DE EXCELENCIA PROMETEO SOBRE PROTECCIÓN DE LA INNOVACIÓN EN AGRICULTURA EN LA ERA DIGITAL concedido por la Resolución de la Dirección General de Ciencia e Investigación por la que se conceden subvenciones del programa Prometeo para grupos de investigación de excelencia – PROMETEO 2022 de 11 de julio de 2022- CIPROM/2021/57

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Patente, Obtención Vegetal, DHE, UPOV

ABSTRACT: Artificial Intelligence is a necessary element for precision agriculture. Machine Learning systems enable a much more efficient analysis of Big Data that is not only leading to higher productivity on farms, but also to phenotypically and genotypically distinguish plant varieties in DUS tests, although this has not yet been approved by UPOV in its Guidelines. Being generative and, in some cases, autonomous, Artificial Intelligence can create biotechnological inventions and new plant varieties. If such creations give rise to patent or plant variety applications, these will not be admissible, as patent law requires the inventor to be a natural person, and UPOV requires the breeder to be a person, and Artificial Intelligence is not. This does not preclude the use of Artificial Intelligence by an inventor or a breeder, which may give rise to legal problems that the legislator should address.

Keywords: Artificial Intelligence, Patent, Plant Breeders' Rights, DUS, UPOV

SUMARIO: I. INTRODUCCIÓN: USOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA AGRICULTURA DE PRECISIÓN. II. CUESTIÓN PREVIA: CONCEPTO Y FUNCIONAMIENTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL. II.1. Concepto y clases de Inteligencia Artificial. II.2. Descripción de los sistemas de Inteligencia Artificial. III. LOS SISTEMAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL MÁS UTILIZADOS EN EL ÁMBITO BIOTECNOLÓGICO. III.1. Uso de la Inteligencia Artificial para distinguir variedades vegetales-fenotipo. III.2. Uso de la Inteligencia Artificial para distinguir variedades vegetales-genotipo. IV. PROTECCIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO INVENCIÓN. V. USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA GENERAR PATENTES. V.1. El inventor ha de ser persona física. V.2. El propietario de la Inteligencia Artificial puede solicitar patente como inventor. V.3. Argumentos a favor de que la Inteligencia Artificial sea inventor. V.4. Otras cuestiones que plantea el uso de la Inteligencia Artificial en la actividad inventiva. VI. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL NO PUEDE SER OBTENTOR EN LOS TÉRMINOS DEL CONVENIO DE LA UPOV. VI.1. El obtentor ha de ser una persona. VI.2. Dificultades para que una Inteligencia Artificial que sea persona jurídica pueda ser obtentor. VI.3. Problemas en caso de que el obtentor use Inteligencia Artificial para la obtención. VII. CONCLUSIONES. VIII. BIBLIOGRAFÍA. IX. JURISPRUDENCIA.

I. INTRODUCCIÓN: USOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA AGRICULTURA DE PRECISIÓN

"We are both created and create. Why cannot our own creations also create?"
Judge Beach en *Thaler v Commissioner of Patents* [2021] FCA 879. (July 30, 2021).

El uso de la Inteligencia Artificial está imponiéndose actualmente en el sector agrícola para conseguir una agricultura de precisión que tenga en cuenta la variabilidad espacial y temporal de los factores para incrementar la productividad del terreno y reducir los riesgos medioambientales en explotaciones de amplias dimensiones. Con ello se consigue la optimización económica y de sostenibilidad de los terrenos cultivables.

Algunas cuestiones sobre el uso de la inteligencia artificial en las patentes y en el proceso...

La agricultura de precisión es una técnica agrícola que busca, por un lado, maximizar el rendimiento de la cosecha mediante la gestión de los *inputs* (fertilizantes, suelo, herbicidas, insecticidas, agua, semillas, etc.) y la reducción de los residuos, adaptándose a las específicas condiciones del terreno y el clima³.

Para el desarrollo de la agricultura de precisión son necesarios los siguientes pasos: la recolección de datos en escala y tiempo adecuados, la interpretación de dichos datos para obtener diferentes alternativas eficientes, y la elección y aplicación de la alternativa más adecuada para cada porción de terreno en el momento adecuado. Es en la adopción de esta decisión donde la tecnología de Inteligencia Artificial es relevante.

La Inteligencia Artificial puede aplicarse en la fase de adquisición y recolección de datos masivos (*Big Data*) por medio de drones y tecnología de imagen satelital combinadas, pues, partiendo de ellos, se pueden crear mapas de biomasa, de flujos de agua y de eficacia de las semillas de pasadas cosechas, de la actual, y prever la eficiencia de las futuras⁴. También puede usarse en la gestión de los datos masivos adquiridos mediante la *IoT-Internet Of Things*, que consiste en una red de sensores situados en objetos físicos interconectados electrónicamente, que permiten, por ejemplo, determinar el grado de humedad y de fertilizantes necesarios en el suelo en cada momento⁵. Finalmente, los sistemas de inteligencia artificial también pueden servir para que, una vez tomada la decisión, se pongan en marcha sistemas de riego, o tractores robots sin conductor, guiados por sistemas GPS, para labores de siembra, de fertilización, de eliminación de malas hierbas, de detección de enfermedades y su tratamiento⁶, y detección de plagas y su eliminación⁷, o de determinación del momento de la cosecha o recolección (en los que los *Agricultural Bots* detectan la cosecha o la fruta madura y la reco-

³ SINGH, Rajesh, GEHLOT, Anita, PRAJAPAT, Mahesh Kumar, SINGH, Bhupendra (2022) "Chapter 12. Precision Farming", *Artificial Intelligence in Agriculture*. Ed. CRC (Taylor Francis Group), Boca Raton (Florida), 2022, p. 168.

⁴ SINGH, Rajesh, GEHLOT, Anita, PRAJAPAT, Mahesh Kumar, SINGH, Bhupendra (2022) "Chapter 12. Precision Farming" ... cit., p. 172.

⁵ VELASCO-MATA, Alberto y VALLEZ, Noelia y RUIZ-SANTAQUITERIA, Jesus y PEDRAZA, Anibal y BUENO, Gloria y DENIZ, Oscar (2022). "Métodos de Inteligencia Artificial para la Predicción de Componentes Químicos a partir de Imágenes Hiperespectrales", en *XLIII Jornadas de Automática Visión por computador. Libro de actas, 2022*.

⁶ SINGH, Rajesh, GEHLOT, Anita, PRAJAPAT, Mahesh Kumar, SINGH, Bhupendra (2022) "Chapter 10. Disease Classification and Detection in Plants", *Artificial Intelligence in Agriculture*. Ed. CRC (Taylor Francis Group), Boca Raton (Florida), 2022, p. 137-150.

⁷ "Hoy en día la combinación de técnicas de visión por computador, junto con técnicas de inteligencia artificial como *Deep Learning*, y en conjunción con arquitecturas multinivel que permiten mejorar su rendimiento, ofrecen un nuevo paradigma que permitirá resolver problemas complejos de forma eficiente". MARTÍN, Cristian y LLOPIS, Luis y RUBIO, Bartolomé y DÍAZ, Manuel (2021) "Revisión de tecnologías habilitadoras para el control biológico y de plagas en el sector hortofrutícola", en *XLII Jornadas de Automática: Libro de actas, August 2021* (p. 744-751). DOI:10.17979/spudc.9788497498043.744

lectan)⁸. Es más, los sistemas de Inteligencia Artificial pueden medir la calidad y prever la cantidad de cosecha, el rendimiento de los cultivos⁹, y gestionar la recolección de acuerdo con datos de mercado en tiempo real. Todo ello redundaría en una mejora de la productividad, tanto económica, como en términos de sostenibilidad. La Exposición de Motivos del Reglamento de Inteligencia Artificial¹⁰, así lo reconoce en su Considerando (4), que deberá tener sus consecuencias en términos jurídicos, por ejemplo, en materia de seguros agrícolas, o en la regulación de la cadena alimentaria, etc.

A los efectos del presente artículo, en el que me centraré en temas relacionados con la regulación de las obtenciones vegetales y las patentes biotecnológicas, es interesante destacar que otras labores agrícolas para las que son útiles los sistemas de Inteligencia artificial son:

- el reconocimiento de especies, para su clasificación fenotípica, en la que la comparación de color y forma de las hojas y frutos se realiza mediante sistemas de *Machine Learning*, basados en análisis estadísticos, más rápidos y precisos que el convencional examen realizado por peritos humanos. Sistemas de visión computerizada y algoritmos de *machine learning* permiten, además, detectar las malas hierbas y reducir el uso de herbicidas.¹¹
- la selección de especies para la obtención de nuevas variedades vegetales. Los prolongados métodos de selección tradicionales de búsqueda de determinadas características o genes (como la adaptación a determinados climas, o la resistencia a enfermedades y plagas, o un determinado color, forma, tamaño, período de maduración, rendimiento de la planta, o contenido nutricional), podrían reducirse mediante la aplicación de sistemas de inteligencia artificial, aunque ello también puede requerir décadas de recolección de datos masivos.¹²

⁸ A diferencia de los expertos humanos, la Inteligencia artificial puede usar datos aparentemente irrelevantes para descubrir nuevas calidades que jueguen un papel relevante en la mejora de la calidad de la cosecha, SINGH, Rajesh, GEHLOT, Anita, PRAJAPAT, Mahesh Kumar, SINGH, Bhupendra (2022) "Chapter 12. Precision Farming" ... cit., p. 172-173.

⁹ GARCÍA-ARTEAGA y ZAMBRANO-ZAMBRANO y ALCIVAR-CEVALLOS; ZAMBRANO-ROMERO (2020). "Predicción del rendimiento de cultivos agrícolas usando aprendizaje automático". *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*. Año 2020. Vol V. N°2. Especial: Saber y Tecnología Popular. <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i2.1013>

¹⁰ Reglamento (UE) 2024/1689 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 13 de junio de 2024 por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.º 300/2008, (UE) n.º 167/2013, (UE) n.º 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 y (UE) 2019/2144 y las Directivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 y (UE) 2020/1828.

¹¹ SINGH, Rajesh, GEHLOT, Anita, PRAJAPAT, Mahesh Kumar, SINGH, Bhupendra (2022) "Chapter 11. Species Recognition in Flowers", *Artificial Intelligence in Agriculture*. Ed. CRC (Taylor Francis Group), Boca Raton (Florida), 2022, p. 151-167.

¹² SINGH, Rajesh, GEHLOT, Anita, PRAJAPAT, Mahesh Kumar, SINGH, Bhupendra (2022) "Chapter 12. Precision Farming"..., cit., p. 172.

II. CUESTIÓN PREVIA: CONCEPTO Y FUNCIONAMIENTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Antes de seguir analizando algunos aspectos que merecen reflexionarse sobre la influencia de la Inteligencia Artificial en el ámbito de la biotecnología, conviene delimitar el concepto y describir su funcionamiento, señalando las personas que intervienen, lo que nos ayudará a entender quiénes serán podrán ser titulares de los derechos de patente o de obtención vegetal, en caso de que el sistema de Inteligencia Artificial no pueda entenderse como titular de los mismos.

1. Concepto y clases de Inteligencia Artificial

Para delimitar el concepto de Inteligencia Artificial de manera que resulte útil, conviene contar con una formulación amplia y con neutralidad tecnológica, pero que no resulte ambigua.¹³ El concepto de Inteligencia Artificial que tomaremos como referencia es el de la definición de “sistema de IA” que se establece en el artículo 3. 1) del Reglamento (UE) 2024/1689, de Inteligencia Artificial, que establece:

“A los efectos del presente Reglamento, se entenderá por:

1) «sistema de IA»: un sistema basado en una máquina que está diseñado para funcionar con distintos niveles de autonomía y que puede mostrar capacidad de adaptación tras el despliegue, y que, para objetivos explícitos o implícitos, infiere de la información de entrada que recibe la manera de generar resultados de salida, como predicciones, contenidos, recomendaciones o decisiones, que pueden influir en entornos físicos o virtuales”.

La literalidad de la definición difiere de la definición de la versión del Reglamento de Inteligencia Artificial aprobado por el Parlamento Europeo el 13 de marzo de 2024, que definía como «Sistema de inteligencia artificial (sistema de IA)»: “el software que se desarrolla empleando una o varias de las técnicas y estrategias que figuran en el anexo I y que puede, para un conjunto determinado de objetivos definidos por seres humanos, generar información de salida como contenidos, predicciones, recomendaciones o decisiones que influyan en los entornos con los que interactúa.”

Por su parte, el Anexo I de la versión del Reglamento de Inteligencia Artificial aprobado por el Parlamento Europeo el 13 de marzo de 2024, desaparecido en la versión final del Reglamento de Inteligencia Artificial, establecía un listado abierto de tecnologías de Inteligencia Artificial, que fueron tales como:

¹³ Esperanza GALLEGO SÁNCHEZ. “La patentabilidad de la inteligencia artificial. La compatibilidad con otros sistemas de protección”. *LA LEY mercantil*, No 59, Junio de 2019, pág. 3 de 24.

Algunas cuestiones sobre el uso de la inteligencia artificial en las patentes y en el proceso...

- a) Estrategias de aprendizaje automático (*Machine Learning*), incluidos el aprendizaje supervisado, el no supervisado y el realizado por refuerzo, que emplean una amplia variedad de métodos, entre ellos el aprendizaje profundo (*Deep Learning*).
- b) Estrategias basadas en la lógica y el conocimiento, especialmente la representación del conocimiento, la programación (lógica) inductiva, las bases de conocimiento, los motores de inferencia y deducción, los sistemas expertos y de razonamiento (simbólico).
- c) Estrategias estadísticas, estimación bayesiana, métodos de búsqueda y optimización.¹⁴

Además de esta enumeración abierta de sistemas de Inteligencia Artificial, existen otras múltiples clasificaciones doctrinales. De todas ellas, destacaremos la que diferencia entre Inteligencia Artificial “débil” y “fuerte”¹⁵. La Inteligencia Artificial “débil” comprende máquinas reactivas, que predicen en escenarios planteados, o la IA de memoria limitada, que utiliza experiencias pasadas para informar el futuro. En ella, los sistemas son entrenados para tareas muy concretas y se han incorporado a multitud de desarrollos tecnológicos como Siri en Apple. La Inteligencia artificial “fuerte” es la Inteligencia Artificial autónoma o casi autónoma, es aquella que la acerca a las habilidades cognitivas humanas y es la que se deriva del *deep learning*, el *machine learning*, el procesamiento de lenguaje natural, el análisis predictivo, el reconocimiento de imagen y texto, la computación gestual, la realidad aumentada, la robótica y el reconocimiento emocional y, todo ello con el apoyo de la ciencia de datos.¹⁶

La clasificación abierta de la propuesta Reglamento de Inteligencia Artificial, no recogida en la versión definitiva del Reglamento de Inteligencia Artificial, incluye a estas técnicas en el listado de técnicas que pueden denominarse sistemas de Inteligencia Artificial. Se trata de técnicas que desarrollan algoritmos que, una vez creados, son capaces de aprender cómo realizar actuaciones inteligentes fuera de las programadas.¹⁷

¹⁴ En su versión inglesa, más utilizada en el sector:

“(a) Machine learning approaches, including supervised, unsupervised and reinforcement learning, using a wide variety of methods including deep learning;

(b) Logic- and knowledge-based approaches, including knowledge representation, inductive (logic) programming, knowledge bases, inference and deductive engines, (symbolic) reasoning and expert systems;

(c) Statistical approaches, Bayesian estimation, search and optimization methods.”

¹⁵ BLANCO, JM/ COHEN, J. “Inteligencia artificial y poder”, *ARI* (93) 2018, p. 2.

¹⁶ GALLEGO SÁNCHEZ, Esperanza. “La patentabilidad de la inteligencia artificial. La compatibilidad con otros sistemas de protección”. *LA LEY mercantil*, No 59, Junio de 2019, p. 5 de 24.

¹⁷ En lugar de tener que crear un programa distinto para resolver cada problema individual, el algoritmo de la «*machine learning*» simplemente necesita aprender, a través de un proceso llamado «*training*», para resolver cada nuevo problema. De modo que los algoritmos inteligentes no se programan solo para resolver problemas específicos, sino también para aprender

El grado de autonomía de la Inteligencia Artificial “fuerte” influirá en el régimen de responsabilidad de los operadores de dichos sistemas y, a efectos del mayor o menor uso del sistema por una persona, sea inventor u obtentor, supondrá una mayor posibilidad de que pueda reconocer al sistema como inventor u obtentor.

2. Descripción de los sistemas de Inteligencia Artificial¹⁸

En cualquier caso, tiene sentido la eliminación de la referencia a sistemas específicos de Inteligencia Artificial en la versión final del Reglamento, atendiendo al principio de neutralidad tecnológica de la norma. Es por ello que el Reglamento de Inteligencia Artificial opta por un examen *ad hoc* de cada sistema, como puede apreciarse en la documentación exigida en el ANEXO IV Documentación técnica a que se refiere el artículo 11, apartado 1 del Reglamento de Inteligencia Artificial, sobre sistemas de alto riesgo, y el ANEXO XI Documentación técnica a que se refiere el artículo 53, apartado 1, letra a) — documentación técnica para proveedores de modelos de IA de uso general.

En el anexo IV, punto 2, se exige la documentación apropiada que describa los procesos de creación de sistemas de inteligencia artificial. En este sentido, la documentación exigida nos da una guía de las partes principales de todo sistema de Inteligencia Artificial. Se pide documentación referente a:

- la fase de elaboración del sistema concreto de inteligencia artificial (su lógica general, los supuestos de los que se ha partido y la de sus algoritmos, la arquitectura del sistema, etc.)¹⁹,
- la fase de su entrenamiento²⁰,

cómo resolver problemas (TUTT, A: «An FDA for algorithms», *Administrative Law Review* 83 (2017), https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2747994, p. 1 y ss). Este fenómeno se observa en particular en el área del llamado «*conocimiento profundo*» o «*redes neuronales artificiales*» (DNN, por sus siglas en inglés), que constituye una subcategoría de las «*machine learning*». GALLEGO SÁNCHEZ, Esperanza. La patentabilidad de la inteligencia artificial..., cit., p. 4 de 24.

¹⁸ Una descripción jurídica de ANN y machine Learning la encontramos en los epígrafes 19 a 28 de la sentencia de la *Federal Court of Australia*, en el caso *Thaler v Commissioner of Patents* [2021] FCA 879. 30 July 2021, <https://haugpartners.com/wp-content/uploads/2021/12/Australia-Thaler-v-Commissioner-2021-FCA-879.pdf>, sobre el caso de la Inteligencia Artificial DABUS, que se describe en los epígrafes 29 a 43.

¹⁹ El algoritmo que rige el sistema de Inteligencia artificial debe contener los elementos que permitan su evolución sin intervención o con una mínima intervención humana. SAINZ DE AJA IRAPU, Borja. “Inteligencia Artificial y Propiedad Intelectual, en *Derecho e Inteligencia Artificial. El jurista ante los retos de la era digital* (Directores Inmaculada Herbosa Martínez y David Fernández de Retana Gorostizagoiza), Editorial Aranzadi, Cizur Menor, 2023, p. 251.

²⁰ El algoritmo debe permitir el entrenamiento y que este vaya conformando el modelo de aprendizaje. SAINZ DE AJA IRAPU, Borja (2023) “Inteligencia Artificial y Propiedad Intelectual”, en HERBOSA MARTÍNEZ, Inmaculada (dir.) y FERNÁNDEZ DE RETANA GOROSTIZAGOIZA,

Algunas cuestiones sobre el uso de la inteligencia artificial en las patentes y en el proceso...

- de los datos que lo nutren,²¹
- y de las medidas de supervisión de los resultados²².

David (dir.), *Derecho e Inteligencia Artificial. El jurista ante los retos de la era digital*. Editorial Aranzadi, Cizur Menor, 2023, p. 251.

²¹ Los datos o *inputs* deben dar lugar a *outputs*, en forma de pronósticos o decisiones. Los datos deben ser masivos, de calidad suficiente y en formato digital procesable por el modelo. Se trata del componente más difícil de conseguir, y la dificultad para obtenerlos es técnica, comercial, pero también jurídica, pues deben cumplir con la normativa sobre protección de datos personales, de imagen, de propiedad intelectual, etc. SAINZ DE AJA IRAPU, Borja. “Inteligencia Artificial y Propiedad Intelectual”..., cit., p. 252.

²² “2. Una descripción detallada de los elementos del sistema de IA y de su proceso de desarrollo, incluidos:

a) los métodos y las medidas adoptados para el desarrollo del sistema de IA, incluido, en su caso, el recurso a sistemas o herramientas previamente entrenados facilitados por terceros y la manera en que han sido utilizados, integrados o modificados por el proveedor;

b) las especificaciones de diseño del sistema, a saber, la lógica general del sistema de IA y de los algoritmos; las decisiones clave de diseño, incluidos la lógica y los supuestos de los que se ha partido, también con respecto a las personas o colectivos de personas en relación con los que está previsto que se utilice el sistema; las principales decisiones de clasificación; aquello que el sistema está diseñado para optimizar y la pertinencia de los diversos parámetros; la descripción de los resultados de salida esperados del sistema y la calidad de dichos resultados; las decisiones adoptadas acerca de cualquier posible concesión con respecto a las soluciones técnicas adoptadas para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el capítulo III, sección 2;

c) la arquitectura del sistema, con una explicación de la manera en que los componentes del software se utilizan o enriquecen mutuamente y de la manera en que se integran en el procesamiento general; los recursos informáticos utilizados para desarrollar, entrenar, probar y validar el sistema de IA;

d) cuando proceda, los requisitos en materia de datos, en forma de fichas técnicas que describan las metodologías y técnicas de entrenamiento, así como los conjuntos de datos de entrenamiento utilizados, e incluyan una descripción general de dichos conjuntos de datos e información acerca de su procedencia, su alcance y sus características principales; la manera en que se obtuvieron y seleccionaron los datos; los procedimientos de etiquetado (p. ej., para el aprendizaje supervisado) y las metodologías de depuración de datos (p. ej., la detección de anomalías);

e) una evaluación de las medidas de supervisión humana necesarias de conformidad con el artículo 14, incluida una evaluación de las medidas técnicas necesarias para facilitar la interpretación de los resultados de salida de los sistemas de IA por parte de los responsables del despliegue, con arreglo al artículo 13, apartado 3, letra d);

f) en su caso, una descripción detallada de los cambios predeterminados en el sistema de IA y su funcionamiento, junto con toda la información pertinente relativa a las soluciones técnicas adoptadas con el objetivo de garantizar la conformidad permanente del sistema de IA con los requisitos pertinentes establecidos en el capítulo III, sección 2;

g) los procedimientos de validación y prueba utilizados, incluida la información acerca de los datos de validación y prueba empleados y sus características principales; los parámetros utilizados para medir la precisión, la solidez y el cumplimiento de otros requisitos pertinentes establecidos en el capítulo III, sección 2, así como los efectos potencialmente discriminatorios; los archivos de registro de las pruebas y todos los informes de las pruebas fechados y firmados por las personas responsables, también en lo que respecta a los cambios predeterminados a que se refiere la letra f);

h) las medidas de ciberseguridad adoptadas”.

Finalmente, no hay que olvidar que los sistemas de Inteligencia Artificial requieren de importante capacidad computacional, lo que se traduce en una inversión importante en *hardware*²³.

III. LOS SISTEMAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL MÁS UTILIZADOS EN EL ÁMBITO BIOTECNOLÓGICO.

Los sistemas más utilizados en el ámbito biotecnológico son los sistemas de aprendizaje automático o *Machine Learning*, en los que los algoritmos aprenden, con o sin entrenamiento externo, de los datos obtenidos, y en los que entre el input (datos masivos) y el output (decisión), suele haber varios niveles ocultos de procesamiento de datos, de tal manera que, en ocasiones, puede resultar imposible conocer el “razonamiento” de la inteligencia Artificial.

Cada uno de los sistemas de Inteligencia Artificial cumplen determinadas funciones, y tienen funcionamientos diferentes. Así, dentro de los sistemas de aprendizaje automático encontramos los sistemas de *Machine Learning* no supervisado y supervisado. Los sistemas de *Machine Learning* no supervisado son de dos tipos: los de agrupación – *clustering* —como el de agrupación jerárquica— *Hierarchical clustering*, y los de reducción de dimensiones —*dimensionality reduction*— que reducen el número de variables para captar la esencia de la información. En el no supervisado los datos son organizados por el algoritmo, sin supervisión humana. Mientras que los sistemas de aprendizaje automático supervisado (como las redes neuronales – *neural networks*), requieren de datos etiquetados y entrenamiento por humanos, y suelen ser más precisos que los no supervisados. Entre ambos sistemas encontramos, por ejemplo, los sistemas de aprendizaje automático semisupervisados, como los *Large Language Model*, por ejemplo Chat GPT, que son sistemas de redes neuronales que resultan útiles en procedimientos de elaboración de reivindicaciones en solicitudes de patente, o en los del procedimiento a seguir por oficinas de patentes.

Los sistemas de *Machine Learning* supervisados y no supervisados resultan útiles en los procesos de obtención de nuevas variedades vegetales, o de descripción fenotípica de las mismas y de observación de la interrelación entre genotipo y fenotipo de plantas.²⁴

²³ SAINZ DE AJA IRAPU, Borja. “Inteligencia Artificial y Propiedad Intelectual”..., cit., p. 254.

²⁴ Por ejemplo, SVM (*Support Vector Machine*) y ANN (*Artificial Neural Networks*) se han utilizado para identificar plantas con enfermedades, o para la modelación del cultivo in vitro del Crisantemo.

Otras funciones son las de clasificación, para la que se usan las *Convolutional Neural Networks*, las SVM, o las *multilayer perceptron* (MLP), las de predicción, para la que se usan *Deep Neural Networks*, etc.

1. Uso de la inteligencia artificial para distinguir variedades vegetales-Fenotipo

La Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales está en fase de reconocer estos sistemas de inteligencia artificial como medios jurídicamente admisibles de desarrollar los exámenes de Distinción, Homogeneidad y Estabilidad. El *Technical Working Party on Testing Methods and Techniques*, analizó esta posibilidad en su segunda sesión de 2024, celebrada del 8 al 11 de abril de 2024. En ella, Ana Vicario del INASE (Argentina) expuso un sistema de uso de marcadores basados en Inteligencia Artificial para la trazabilidad de variedades²⁵. En el sistema, algoritmos que usan *Convolutional neural networks* que aprenden las características de la morfología de las semillas, relacionando miles de imágenes de diferentes variedades y clasificando cada variedad con su correspondiente imagen. La imagen de cada semilla individual se almacena en una base de datos. El modelo se testa con imágenes de semillas no usadas previamente en la fase de entrenamiento. En esta fase es necesario el entrenamiento de la Inteligencia Artificial para ajustar las diferentes variedades de cada región o país, diferentes años de cosecha, etc. El algoritmo afina los parámetros de su red neuronal para minimizar errores. Cuando el modelo alcanza una alta precisión está listo para ser usado en la realización de test de prueba para la validación final.

La validación pretende probar el impacto de una sola semilla en el porcentaje de identidad de la muestra; probar la variación de los resultados utilizando variedades de trigo ya incluidas en el algoritmo; probar variedades no incluidas en el sistema; definir umbrales de identificación para la toma de decisiones; y establecer conjuntos de variedades.

La ventaja de este método consiste en que permite identificar las variedades de trigo aportando algunas ventajas en comparación con otras metodologías: no es destructivo, es más barato que las pruebas basadas en el ADN, es una prueba más rápida (sólo tarda unos minutos), requiere muy poca carga de trabajo para la preparación de la muestra, el software es fácil de usar y adaptable al usuario, no requiere instalaciones sofisticadas.

Actualmente, este método no puede ser utilizado válidamente como método de desarrollo de los test DHE (distinción, homogeneidad y estabilidad de la variedad vegetal), salvo que las Directrices de un país miembro de la UPOV lo reconozca, en cuyo caso, tendrán eficacia jurídica en dicho país únicamente hasta

²⁵ NIAZIAN, Mohsen y NIEDBAŁA, Gniewko (2021) "Machine Learning for Plant Breeding and Biotechnology", en *Artificial Neural Networks in Agriculture* (Sebastian Kujawa y Gniewko Niedbała). MDPI Basel (Suiza). 2021, p. 131-153. También en *Agriculture* 2020, 10, 436, doi:10.3390/agriculture10100436.

UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES VEGETALES (2024) *Use of Artificial Intelligence-Based Markers for Variety Traceability*. Documento UPOV. TWM/2/9. March 11, 2024. https://www.upov.int/edocs/mdocs/upov/en/twm_2/twm_2_9.pdf

que su inclusión fuera aprobada por la UPOV²⁶. Para que ello fuera posible, es necesario que el Grupo de Trabajo Técnico de la UPOV lo proponga al Comité Técnico, que lo transmitirá al Comité de Redacción Ampliado (que incluye el asesoramiento del *Administrative and Legal Committee*), para su revisión y posterior aprobación por parte del Comité Técnico²⁷. Una vez la UPOV aprobara dichos métodos en la Directriz DHE correspondiente, las directrices de examen propias de cada Miembro deben revisarse en consecuencia²⁸.

2. Uso de la inteligencia artificial para distinguir variedades vegetales-Genotipo

Aunque la UPOV no ha iniciado el estudio de sistemas de Inteligencia Artificial para la diferenciación por genotipo, en algunos países sí se ha realizado. La Genetic Technology (Precision Breeding) Act 2023 del Reino Unido, permite incluir el uso de la Inteligencia Artificial en los exámenes DHE, junto con otros métodos como el Genotyping-by-sequencing (GBS), la secuenciación del genoma completo. Los sistemas analizados son de aprendizaje automático totalmente supervisado, seguido de aprendizaje automático no supervisado (profundo), para mejorar la eficiencia y la calidad de los exámenes DHE en el Reino Unido y minimizar el número de ciclos de cultivo necesarios para el examen de DHE²⁹.

IV. PROTECCIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO INVENCIÓN

La protección de la Inteligencia Artificial consiste en la protección de los algoritmos que la configuran, por lo que su protección podrá realizarse por

²⁶ Hasta que no exista pronunciamiento de la UPOV, los miembros de la Unión podrán indicar en los informes DHE que el carácter que figura en las respectivas directrices de examen difiere del que figura en las directrices de examen de la UPOV. UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES VEGETALES (2001) *Development of Test Guidelines. Associated Document to the General Introduction to the Examination of Distinctness, Uniformity and Stability and the Development of Harmonized Descriptions of New Varieties of Plants*. https://www.upov.int/test_guidelines/en/introduction.html TG/1/3, p. 19.

²⁷ “Cuando proceda, esos caracteres adicionales se incluirán en las directrices de examen de las diferentes autoridades, o podrán ser utilizados por cada autoridad sobre una base ad hoc cuando sea pertinente para el examen de una determinada variedad o de determinadas variedades”. UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES VEGETALES (2001) *Development of Test Guidelines...*, cit., p. 19.

²⁸ UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES VEGETALES (2001) *Development of Test Guidelines...*, cit., p. 19.

²⁹ UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES VEGETALES (2023). *Discussion on molecular techniques in DUS examination – United Kingdom*. October 16, 2023. https://www.upov.int/meetings/en/doc_details.jsp?meeting_id=77230&doc_id=621765

Algunas cuestiones sobre el uso de la inteligencia artificial en las patentes y en el proceso...

medio del secreto empresarial³⁰, como programas de ordenador³¹, o como invenciones.

La protección como invención, por medio de una patente, solo será posible en los casos en los que no se configuren como simples programas de ordenador o como métodos matemáticos abstractos, pues en dichos casos, no serían patentables (artículo 52.3 a) y c) del Convenio sobre concesión de patentes europeas, de 5 de octubre de 1973, y artículo 4.4 a) y c) de la Ley 24/2015, de 24 de julio, de Patentes),³² aunque la exclusión de patentabilidad solo se dará “de las materias o actividades mencionadas en el mismo solamente en la medida en que la solicitud de patente o la patente se refiera exclusivamente a una de ellas considerada como tal” (artículo 5 de la Ley 24/2015, de 24 de julio, de Patentes). En consecuencia, si la reivindicación del programa de inteligencia artificial no se limita al programa, sino que, además, tiene carácter técnico, será patentable³³. El carácter técnico implica un propósito técnico que ha de ser específico. La invención debe mostrar un efecto técnico adicional (*Further Technical Effect*), que tiene que ir más allá de la simple interacción entre el programa y el ordenador sobre el que se ejecuta³⁴.

³⁰ Si se cumplen los requisitos del artículo 1 de la Ley 1/2019, de 20 de febrero, de Secretos Empresariales (secreto, valor empresarial y medidas razonables de mantenerlo en secreto. La Inteligencia Artificial difícilmente podrá ser objeto de ingeniería inversa, por lo que difícilmente se podrá dar el supuesto del artículo 2 b).

³¹ La protección como programas de ordenador se ampara en el artículo 96.1 del Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia, que establece que “se entenderá por programa de ordenador toda secuencia de instrucciones o indicaciones destinadas a ser utilizadas, directa o indirectamente, en un sistema informático para realizar una función o una tarea o para obtener un resultado determinado, cualquiera que fuere su forma de expresión y fijación”, que se protege solo en caso de que sea original, lo que según el artículo 96.2, requiere que sea “una creación intelectual propia de su autor.” En este sentido, faltará la originalidad en el caso de que el código algorítmico sea creado desde cero por un ordenador, pero no si la programación inicial la realiza un humano, si el humano pueda alterarlo o ajustarlo. SAINZ DE AJA IRAPU, Borja. “Inteligencia Artificial y Propiedad Intelectual”..., cit., p. 264.

³² “Artificial intelligence and machine learning are based on computational models and algorithms for classification, clustering, regression and dimensionality reduction, such as neural networks, genetic algorithms, support vector machines, k-means, kernel regression and discriminant analysis. Such computational models and algorithms are per se of an abstract mathematical nature, irrespective of whether they can be “trained” based on training data”. EUROPEAN PATENT OFFICE. *Guidelines for Examination in the European Patent Office*. Versión de Marzo de 2024. <https://link.epo.org/web/legal/guidelines-epc/en-epc-guidelines-2024-hyperlinked-showing-modifications.pdf> Part F – Chapter II-3.3.1. Artificial intelligence and machine learning

³³ Decisión de la Cámara de Recursos de la *European Patent Office* T 1173/97 (producto de programa de computadora / IBM) de 1.7.1998. GALLEGO SÁNCHEZ., Esperanza “La patentabilidad de la inteligencia artificial. L..., cit., p. 11-12 de 24.

³⁴ La Decisión de la Cámara de Recursos *European Patent Office* T 1173/97 (producto de programa de computadora / IBM) de 1.7.1998 (ECLI:EP:BA:1998:T117397.19980701, establece la

Nos parece que el uso de Inteligencia Artificial para desarrollar actividades de obtención de variedades vegetales o de mejora de los procesos de identificación y selección de semillas, y otros procesos que ya hemos destacado antes, cumplen con dicho propósito técnico adicional y hacen posible la patentabilidad de los sistemas de Inteligencia Artificial con finalidades biotecnológicas. Incluso los procesos de clasificación de imágenes, típicos de la aplicación de sistemas de Inteligencia Artificial en eventuales exámenes DHE se entienden como efecto técnico que permite la patentabilidad del mismo³⁵.

Ahora bien, para que sea patentable el sistema de Inteligencia Artificial la reivindicación de la invención debe tener información suficiente como para poder ser reproducida por una persona experta, por lo que si los métodos matemáticos (algoritmos) y los conjuntos de datos de entrenamiento no se divulgan con suficiente detalle para reproducir el efecto técnico³⁶, el sistema de Inteligencia Artificial no podrá ser patentado³⁷.

noción de “efecto técnico adicional”. Declara que no es posible considerar que los programas para computadoras tengan un carácter técnico por el mero hecho de que sean programas para computadoras. El carácter técnico deriva de los “efectos técnicos adicionales” derivados de la ejecución (por el *hardware*) de las instrucciones dadas por el programa. Estas consideraciones técnicas adicionales deben reflejarse en las características reivindicadas que causan un efecto técnico adicional y se evalúan sin tener en cuenta el estado de la técnica. Es más, el “efecto técnico adicional” puede ser “potencial”. GALLEGO SÁNCHEZ., Esperanza “La patentabilidad de la inteligencia artificial. ...”, cit., p. 13-14 de 24.

³⁵ Así parece entenderlo la *European Patent Office* cuando en sus “*Guidelines for Examination*” señala que “The classification of digital images, videos, audio or speech signals based on low-level features (e.g. edges or pixel attributes for images) are further typical technical applications of classification algorithms”. EUROPEAN PATENT OFFICE. *Guidelines for Examination in the European Patent Office*. Versión de Marzo de 2024. <https://link.epo.org/web/legal/guidelines-epc/en-epc-guidelines-2024-hyperlinked-showing-modifications.pdf> Part F – Chapter II-3.3.1. Artificial intelligence and machine learning

³⁶ Cuando un método de clasificación tiene una finalidad técnica, las etapas de generar el conjunto de entrenamiento y entrenar al clasificador también pueden al carácter técnico de la invención si contribuyen a la consecución de esa finalidad técnica.

El efecto técnico que consigue un algoritmo de aprendizaje automático puede ser fácilmente aparente o establecido mediante explicaciones, pruebas matemáticas, datos experimentales o similares. Aunque las meras alegaciones no son suficientes tampoco se requiere una prueba exhaustiva. Si el efecto técnico depende de características particulares del conjunto de datos de entrenamiento utilizado, esas características necesarias para reproducir el efecto técnico deben ser a menos que un experto pueda determinarlas sin una carga indebida utilizando conocimientos generales comunes. Sin embargo, en general, no existe necesidad de divulgar el conjunto de datos de entrenamiento en sí. EUROPEAN PATENT OFFICE. *Guidelines for Examination in the European Patent Office*. Versión de Marzo de 2024. <https://link.epo.org/web/legal/guidelines-epc/en-epc-guidelines-2024-hyperlinked-showing-modifications.pdf> Part F – Chapter II-3.3.1. Artificial intelligence and machine learning

³⁷ EUROPEAN PATENT OFFICE. *Guidelines for Examination in the European Patent Office*. Versión de Marzo de 2024. <https://link.epo.org/web/legal/guidelines-epc/en-epc-guidelines-2024-hyperlinked-showing-modifications.pdf> Part F – Chapter III-2. 3. Insufficient disclosure

V. USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA GENERAR PATENTES

Los sistemas de Inteligencia Artificial pueden generar invenciones que tengan un efecto técnico en el ámbito de la biotecnología. Invenciones que podrán ser resultado de una Inteligencia Artificial fuerte, sin intervención humana, o de una Inteligencia Artificial débil, en la que la invención sea realizada con intervención humana, pero con un uso intensivo de herramientas de Inteligencia Artificial. Ello es posible por la accesibilidad a un gran número de datos, que permiten, por medio de la Inteligencia Artificial,³⁸ transformar dicha información en interpretaciones biológicamente significativas³⁹.

Uno de los sistemas de Inteligencia Artificial que han realizado una “invención” sin intervención humana, es el DABUS (*Device for the Autonomous Bootstrapping of Unified Sentience*).⁴⁰ Aunque no se trata de una invención biotecnológica, nos parece interesante analizar cuáles han sido las diversas formas de interpretar la patentabilidad o no de dicha invención en distintas jurisdicciones. Y ello porque, dado el gran número de datos que se usan en biotecnología vegetal, la capacidad mayor de computación y los nuevos sistemas de Inteligencia Artificial generativa, solo es cuestión de tiempo que surjan invenciones biotecnológicas vegetales que planteen la misma cuestión:⁴¹ ¿Puede una inteligencia artificial ser considerada “inventor” en los términos de la normativa de patentes?

³⁸ La bioinformática ha pasado de ser una disciplina asistente a convertirse en una ciencia fundamental de apoyo al “mejoramiento asistido”. RAPELA, Miguel A. “Mejoramiento vegetal moderno, inteligencia artificial y derechos de propiedad intelectual”, en *Revista Jurídica Austral*, Vol. 1 Núm. 2 (2020) diciembre 2020, p. 842. DOI: <https://doi.org/10.26422/RJA.2020.0102>. rap

³⁹ Ejemplo de esto último lo encontramos en el desarrollo de las Nuevas Técnicas Genómicas (*New Genomic Technics* – NGT), tales como CRISPR Cas 9. La litigiosidad sobre las patentes sobre el uso CRISPR Cas9 en edición genómica tratan sobre la prioridad del solicitante no sobre la patentabilidad de la tecnología. REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA, UNIVERSITY OF VIENNA, EMMANUELLE CHARPENTIER, Appellants v. BROAD INSTITUTE, INC., MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY, PRESIDENT AND FELLOWS OF HARVARD COLLEGE, Appellees. 2017-1907. Appeal from the United States Patent and Trademark Office, Patent Trial and Appeal Board in No. 106,048. Decided: September 10, 2018. Aunque la tecnología de edición genómica CRISPR Cas9 referida en esta sentencia se aplica a células humanas, es también aplicable a plantas.

⁴⁰ Es un sistema de IA patentado por el doctor Stephen Thaler, descrito por su inventor como una “máquina de creatividad” (Thaler, 2008). Consiste en una red de neuronas artificiales construida a partir de una enorme serie de pequeñas neuronas programadas para realizar determinadas funciones. Este sistema de muchas redes neuronales es capaz de generar nuevas ideas al alterar sus interconexiones. Un segundo sistema de redes neuronales detecta las consecuencias críticas de estas ideas potenciales y las refuerza basándose en la novedad e importancia del desarrollo. RAPELA, Miguel A. “Mejoramiento vegetal moderno, inteligencia artificial y derechos de propiedad intelectual”..., cit., p. 847.

⁴¹ Es más, actualmente existen algoritmos creativos cuyo objetivo principal es crear o generar la mayor cantidad posible de resultados inventivos, la mayoría sin lógica alguna, puede dar lugar

1. El Inventor ha de ser persona física

El caso DABUS se ha planteado simultáneamente en diversos países, en los que el propietario y creador de DABUS, el Dr. Thaler, que entrenó el sistema de Inteligencia Artificial, solicitó la patente estableciendo en la misma que el inventor era la Inteligencia Artificial, y solicitó para él ser titular de los derechos derivados de la patente.

La mayor parte de las agencias y oficinas de patentes de los Estados donde se ha planteado la cuestión han denegado la patente,⁴² sin entrar a valorar si realmente la invención era de DABUS, sino, simplemente, considerado que un sistema de Inteligencia Artificial no podía ser inventor. Una vez recurrida la decisión, los tribunales han confirmado el razonamiento de las Oficinas de Patentes⁴³.

El principal motivo de denegación es que entienden que el término “inventor”, que se incluye en las normas de patentes, se refiere a una persona física⁴⁴. Frente a las alegaciones de que en la Ley de Patentes no existe una definición de “inventor”,⁴⁵ y que la Ley de Patentes del Estado correspondiente debe inter-

a que uno de tales resultados pueda ser considerado válido desde el punto de vista del derecho de patentes. Ello aumentará el nivel y volumen de conocimiento incorporado al estado de la técnica que ha de ser tomado en consideración por parte del experto en la materia que ha de evaluar la novedad o la actividad inventiva ante una solicitud de patente. SÁNCHEZ GARCÍA, Luz. “Las «pseudoinvenciones» generadas por algoritmos, ¿jaque al estado de la técnica?”, en *CEFLegal: Revista práctica de derecho. Comentarios y casos prácticos*, ISSN-e 2697-2239, ISSN 2697-1631, No. 262, 2022, p. 5-34

⁴² Han inadmitido a DABUS como inventor: *Australian Patent Office, European Patent Office, German Patent Office, Registrar of the Israel Patent Office, New Zealand IP Office, Korean Intellectual Property Office* y la *UK IPO*.

Han admitido la patente de DABUS en la *South African Companies and Intellectual Property Commission (CIPC)*, que simplemente ha comprobado los requisitos formales de la solicitud, sin poner obstáculo a

⁴³ En Estados Unidos, la sentencia *Thaler v. Vidal*, 43 F.4th 1207, 1210 (Fed. Cir. 2022) https://cafc.uscourts.gov/opinions-orders/21-2347.OPINION.8-5-2022_1988142.pdf confirmó la decisión de la Oficina y de la Corte de Virginia. La *Petition for a Writ of Certiorari* https://www.supremecourt.gov/DocketPDF/22/22919/259306/20230317125139087_Thaler%20Cert%20Petition.pdf planteada por Thaler ante la *Supreme Court of United States* fue rechazada el 24 de abril de 2023.

⁴⁴ La Decision of the Legal Board of Appeal 3.1.01 of 21 December 2021, Case Number: J 0008/20 – 3.1.01 <https://www.epo.org/boards-of-appeal/decisions/pdf/j200008eu1.pdf> concluye que, respecto a la designación de inventor de los artículos 81, y 60 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas, hecho en Munich el 5 de octubre de 1973, los legisladores sólo tenían en mente las invenciones fabricadas por el ser humano, por personas con capacidad legal. A ello llega después de una interpretación literal del texto, de acuerdo con su significado ordinario, siguiendo la Convención de Viena sobre el Derecho de los tratados.

⁴⁵ En Estados Unidos, en el caso *Thaler v. Vidal*, se destaca que sí existe una definición de inventor en su Ley de Patentes: “the individual or, if a joint invention, the individuals collectively who invented or discovered the subject matter of the invention.” 35 U.S.C. § 100(f). Aunque no existe una definición de “individual”, la Supreme Court of United States ha interpretado “individual” como ser humano, como persona natural, diferenciándolo de las entidades artificiales, como las corporaciones. Además, añade que la Patent Act se refiere a un “individual” con los

Algunas cuestiones sobre el uso de la inteligencia artificial en las patentes y en el proceso...

pretarse ampliamente e incluir en el concepto a las cosas que inventan, como la Inteligencia Artificial, los Tribunales suelen aferrarse a la interpretación del término “inventor” que hacen los diccionarios, que entienden que es, según su interpretación, una persona física que inventa, excluyendo así a la Inteligencia Artificial. En ocasiones sí realizan una interpretación más completa añadiendo la interpretación sistemática e histórica de la Ley de Patentes aplicable, e incluso un análisis de Derecho comparado⁴⁶. Los Tribunales señalan que a ellos solo les corresponde interpretar la Ley de Patentes, y que, para ellos, esta interpretación es clara. Añaden que, para que la Inteligencia Artificial pueda ser considerada inventor, es necesario que el legislador modifique la Ley⁴⁷.

A este argumento se añade otro: que el propietario de la Inteligencia Artificial, como propietario, no tiene derecho a presentar las solicitudes y ser titular de los derechos que le corresponderían a la Inteligencia Artificial como inventor, desde el momento en que dicha Inteligencia Artificial no puede ser titular de los mismos y no podría, en ningún caso, cedérselos.

Ello tiene consecuencias formales: Al no haber identificado en la solicitud a una persona como inventor, el propietario de la Inteligencia Artificial no ha indicado correctamente cómo había obtenido el derecho a que se le concedieran las patentes por lo que dicha solicitud no puede tramitarse.⁴⁸

pronombres personales “himself” y “herself” y no “itself”.

⁴⁶ *High Court Of New Zealand Wellington Registry*, en el caso *Thaler v. Commissioner of Patents*. CIV-2022-485-118 [2023] NZHC 554. https://www.justice.govt.nz/jdo_documents/workspace_SpacesStore_03467327_0e3d_41de_b88e_da0dd54b8116.pdf Realiza una extensa interpretación histórica del concepto “inventor” en la *Patents Act 2013* de Nueva Zelanda, y revisa las decisiones que, sobre el mismo caso, han adoptado los tribunales del Reino Unido, Australia, y Estados Unidos.

⁴⁷ *Thaler (Appellant) v Comptroller-General of Patents, Designs and Trade Marks (Respondent)*. Michaelmas Term [2023] UKSC 49 On appeal from: [2021] EWCA Civ 1374. JUDGMENT GIVEN ON 20 December 2023. <https://www.supremecourt.uk/cases/docs/uksc-2021-0201-judgment.pdf>: “I agree with Elisabeth Laing LJ who said, at para 103 of the judgment of the Court of Appeal: “Whether or not thinking machines were capable of devising inventions in 1977, it is clear to me that that Parliament did not have them in mind when enacting this scheme. If patents are to be granted in respect of inventions made by machines, the 1977 Act will have to be amended.”” En el mismo sentido, la *High Court Of New Zealand Wellington Registry*, en el caso *Thaler v. Commissioner of Patents*. CIV-2022-485-118 [2023] NZHC 554. https://www.justice.govt.nz/jdo_documents/workspace_SpacesStore_03467327_0e3d_41de_b88e_da0dd54b8116.pdf Basado en la *Patents Act 2013* de Nueva Zelanda.

⁴⁸ Estos argumentos se añaden en el caso, *Thaler (Appellant) v Comptroller-General of Patents, Designs and Trade Marks (Respondent)*. Michaelmas Term [2023] UKSC 49 On appeal from: [2021] EWCA Civ 1374. JUDGMENT GIVEN ON 20 December 2023. <https://www.supremecourt.uk/cases/docs/uksc-2021-0201-judgment.pdf> La *Patent Act* del Reino Unido exige literalmente que el inventor sea persona:

“Section 7 of the 1977 Act: “Right to apply for and obtain a patent.

(1) Any person may make an application for a patent either alone or jointly with another.

(2) A patent for an invention may be granted— (a) primarily to the inventor or joint inventors; (b) in preference to the foregoing, to any person or persons who, by virtue of any enactment or rule of

Otros argumentos rechazados por los Tribunales son:⁴⁹

- La aplicación analógica de las patentes laborales, pues la máquina no es empleada de su propietario⁵⁰.
- La aplicación analógica de la doctrina de la accesión: el Dr. Thaler alega que, como propietario de la máquina, las invenciones de ésta son sus frutos y, por la doctrina de la accesión, adquiere su propiedad. Además, ha sido la primera persona en poseer las invenciones. Sin embargo, el Tribunal Supremo del Reino Unido considera que, no pudiendo ser inventor la máquina, no existe la posibilidad de que el propietario pueda adquirir unos derechos intangibles que la máquina no puede tener. En definitiva, rechaza que entre la propiedad tangible y la intangible pueda existir una identidad de razón al intentar aplicar analógicamente la doctrina de la accesión.

2. El propietario de la Inteligencia Artificial puede solicitar la patente como inventor

La *Legal Board of Appeal* de la *European Patent Office*⁵¹ añade que una solución para admitir las patentes creadas por Inteligencia Artificial es la de que el

law, or any foreign law or treaty or international convention, or by virtue of an enforceable term of any agreement entered into with the inventor before the making of the invention, was or were at the time of the making of the invention entitled to the whole of the property in it (other than equitable interests) in the United Kingdom; (c) in any event, to the successor or successors in title of any person or persons mentioned in paragraph (a) or (b) above or any person so mentioned and the successor or successors in title of another person so mentioned; and to no other person.

(3) In this Act ‘inventor’ in relation to an invention means the actual deviser of the invention and ‘joint inventor’ shall be construed accordingly.

(4) Except so far as the contrary is established, a person who makes an application for a patent shall be taken to be the person who is entitled under subsection (2) above to be granted a patent and two or more persons who make such an application jointly shall be taken to be the persons so entitled.”

Y se confirma esta interpretación en el artículo 13: el apartado 1 del artículo 13, confiere al inventor el derecho a ser mencionado, y el apartado 2 del artículo 13, exige al solicitante que presente la declaración en la que identifique a la persona o personas que considere que son el inventor o inventores. De ninguno de ellos se puede deducir que una máquina pueda ser inventora. Por otra parte, el artículo 8 solo admite que puedan ser titulares de una patente las personas físicas o jurídicas, pero no las máquinas.

⁴⁹ *Thaler (Appellant) v Comptroller-General of Patents, Designs and Trade Marks (Respondent)*. Michaelmas Term [2023] UKSC 49 On appeal from: [2021] EWCA Civ 1374. JUDGMENT GIVEN ON 20 December 2023. <https://www.supremecourt.uk/cases/docs/uksc-2021-0201-judgment.pdf>

⁵⁰ Decision of the Legal Board of Appeal 3.1.01 of 21 December 2021, Case Number: J 0008/20 – 3.1.01 <https://www.epo.org/boards-of-appeal/decisions/pdf/j200008eu1.pdf>; *Thaler (Appellant) v Comptroller-General of Patents, Designs and Trade Marks (Respondent)*. Michaelmas Term [2023] UKSC 49 On appeal from: [2021] EWCA Civ 1374. JUDGMENT GIVEN ON 20 December 2023. <https://www.supremecourt.uk/cases/docs/uksc-2021-0201-judgment.pdf>

⁵¹ Decision of the Legal Board of Appeal 3.1.01 of 21 December 2021, Case Number: J 0008/20 – 3.1.01 <https://www.epo.org/boards-of-appeal/decisions/pdf/j200008eu1.pdf>

propietario de la máquina se incluya como inventor en la solicitud, en vez de como cesionario de los derechos del inventor. Esta solución es factible conforme a lo dispuesto en el párrafo 2 del artículo 81 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas, hecho en Munich el 5 de octubre de 1973: “Caso de que el solicitante no sea el inventor o no sea el único inventor, la designación deberá ir acompañada de una declaración en la que se exprese el origen de la adquisición del derecho a la patente”. Cómo se realizó la invención no es relevante en el sistema europeo de patentes⁵².

En el mismo sentido, la Corte Federal de Patentes de Alemania (*BundesPatentgericht*), aunque señala que solo una persona física con capacidad legal puede ser inventor, permite que la solicitud la realice el propietario de la Inteligencia Artificial, incluyéndose como inventor, seguido de una declaración adicional que diga: “que hizo que la inteligencia artificial DABUS generara la invención” en la segunda línea. Junto con la declaración de que “El inventor es el solicitante”.⁵³

3. Argumentos a favor de que la Inteligencia Artificial sea inventor

Hasta ahora, en Suráfrica se ha reconocido una patente sobre Inteligencia Artificial, en la que esta (DABUS) aparece como inventor (*Application* No. 2021/03242), y Arabia Saudita ha aceptado una solicitud en la que DABUS aparece como inventor (*Application* No. 521422019).

La *Petition For A Writ Of Certiorari* interpuesta por Thaler ante la *Supreme Court of United States* reproduce argumentos en favor de que la Inteligencia Artificial pueda ser considerada inventor. Aunque dicha Corte los rechazara, merece la pena reproducirlos: Señala que la *Patent Act* estadounidense debe ser interpretada ampliamente, y que la jurisprudencia de la Corte Suprema y los diccionarios contraponen “*individual*” (con el que se define “inventor”) a “*collective*”, y que “*individual*” puede referirse a una cosa. Al definir “inventor” en términos funcionales, una cosa que invente puede serlo. Respecto a la inexistencia del pronombre “*itself*”, si algún inventor humano se refiere a sí mismo como tal,

⁵² Solución que no es posible en Estados Unidos. *Thaler v. Vidal*. PETITION FOR A WRIT OF CERTIORARI interpuesta por Thaler ante la Supreme Court of United States. https://www.supremecourt.gov/DocketPDF/22/22919/259306/20230317125139087_Thaler%20Cert%20Petition.pdf

⁵³ Lo que no permite es que se nombre a DABUS como inventor, o “DABUS –La invención fue creada de forma independiente por una inteligencia artificial”, seguido de “c/o Stephen L. Thaler”, o incluyendo una declaración en la descripción de que «La presente invención fue creada por una inteligencia artificial llamada DABUS», o la declaración de que el derecho a la patente se ha transmitido al solicitante: “Por adquisición de derechos, ya que Stephen L. Thaler es el propietario de la inteligencia artificial”. Decisión del *Senate des BundesPatent Gericht* 11 W (pat) 5/21, noviembre 11, 2021, caso *Thaler v. Präsidentin des Deutsches Patent- und Markenamt*. Patent application 10 2019 128 120.2

mientras que para referirnos a “Siri” o “Alexa” lo hacemos con pronombres de género.

De todas las decisiones jurisprudenciales analizadas, solo una, de la *Federal Court of Australia*,⁵⁴ dio la razón a Thaler, argumentando que la Inteligencia Artificial DABUS podía ser “inventor”. Dicha decisión fue revocada por el Pleno del Tribunal Federal de Australia, que actuó como Instancia de Apelación⁵⁵. Nos parece interesante reproducir aquí los argumentos del juez Beach en defensa de la postura de Thaler, aunque luego fueran revocados.

La argumentación principal del Juez Beach es:

- La de defender que la interpretación literal del concepto de inventor no implica necesariamente que este tenga que ser una persona física, pues ni la Ley de Patentes australiana, ni el Tratado de Washington de Cooperación en materia de patentes (PCT), lo exigen expresamente.
- Que la interpretación de la norma debe ser amplia, en favor de la promoción de la innovación tecnológica y negar que una Inteligencia Artificial pueda ser considerada inventor; denegando así la patente, va en contra de este principio.
- Que la definición de los diccionarios, usada para denegar que una cosa pueda inventar, no es estática, evoluciona con los usos.
- Que, ante la falta de una definición legal, acudiendo a los diccionarios, “inventor”, como “Computer”, “controller”, “regulator”, “distributor”, “collector”, “lawnmower” y “dishwasher” pueden ser personas físicas, pero también cosas que inventan. De hecho, todos estos términos, que se usaron solo para personas, ahora se usan también para nombrar máquinas que cumplen la misma función.
- Que, lo mismo que el concepto de “manner of manufacture” ha evolucionado, también puede hacerlo en concepto de “inventor”.
- Que las definiciones de los diccionarios no son definiciones legales, que cada definición es un ejemplo de uso, no el uso exclusivo, y puede haber significados de una palabra no contenidos en el diccionario. Dado que los diccionarios se forman con el uso histórico de las palabras, no habrá definición de “inventor” como “algo que inventa” hasta que esto sea posible.
- Por otra parte, aunque el solicitante sí tiene que ser una persona (física o jurídica), la exigencia de indicar en la solicitud a un inventor que sea una persona física es un requisito procesal establecido en un instrumento subordinado (las pro formas del documento), que en ningún caso puede

⁵⁴ *Thaler v Commissioner of Patents* [2021] FCA 879. (July 30, 2021). <https://haugpartners.com/wp-content/uploads/2021/12/Australia-Thaler-v-Commissioner-2021-FCA-879.pdf>

⁵⁵ *Commissioner of Patents v. Thaler*, [2022] FCAFC 62 (Apr. 13, 2022). <https://www.wipo.int/wipolex/es/text/588126>

Algunas cuestiones sobre el uso de la inteligencia artificial en las patentes y en el proceso...

contradecir lo dispuesto en una norma superior, y ser usado para evitar que pueda ser otorgada una patente realizada por una Inteligencia Artificial.

- Que el estado de la técnica se evalúe teniendo como referencia una “person skilled in the relevant art” no implica que solo puedan ser inventores las personas físicas. De hecho, tal persona hará uso de instrumentos de Inteligencia Artificial.
- Que, aunque el artículo 15 de la Ley de Patentes australiana establezca que solo las personas pueden ser titulares de una patente, no identifica “inventor” con “person”, sino que otorga la patente al inventor que sea persona (artículo 15 a)). Si el inventor no es persona, el titular de la patente lo será por haberla adquirido por otro supuesto de dicho artículo: por cesión del derecho (“15(1)(b) a person who would, on the grant of a patent for the invention, be entitled to have the patent assigned to them”) o por “derivación” (“15(1)(c) a person who derives title to the invention from the inventor or a person mentioned in s 15(1)(b).”). En caso de una invención creada por DABUS, su propietario, programador y operador (usuario), Dr. Thaler, tiene derecho a los frutos industriales de DABUS, que son sus invenciones. Si otra persona usara la invención generada por DABUS sin su consentimiento y solicitara la patente, Dr. Thaler, como propietario, podría solicitar que se le asignara (cediera) la patente. El artículo 15 (1) (b) no exige que la cesión se produzca por parte del inventor, que, al ser DABUS una cosa, no podría cederle. Por otra parte, no existe definición del concepto “derives” del artículo 15(1)(c), pero su significado ordinario incluye conceptos como obtener o recibir de una fuente originaria. Como Thaler es el propietario de DABUS, será propietario de las invenciones creadas por DABUS, cuando menos, poseedor. Como propietario de DABUS y poseedor de las invenciones generadas por DABUS, tendrá prima facie título derivado, y será derivado del inventor DABUS, aunque DABUS no haya sido propietario de sus invenciones por ser una cosa. Las invenciones son uno de los bienes intangibles que se han considerado susceptibles de posesión, lo que puede dar lugar a la adquisición de su propiedad. Un título de posesión es tan válido como un título de propiedad frente a todos excepto frente al verdadero propietario⁵⁶.

⁵⁶ Estos argumentos son válidos solo para el caso de DABUS.

“En términos más generales, existen varias posibilidades para la titularidad de patentes de los resultados de un sistema de inteligencia artificial. En primer lugar, el programador o desarrollador del sistema de inteligencia artificial, que sin duda puede poseer directamente o a través de un empleador los derechos de autor del programa, en cualquier caso. En segundo lugar, podría estar la persona que seleccionó y proporcionó los datos de entrada o los datos de entrenamiento para el sistema de inteligencia artificial y lo entrenó. De hecho, la persona que proporcionó los datos de entrada puede ser distinta del formador. En tercer lugar, podría estar el propietario del sistema de inteligencia artificial que invirtió, y potencialmente puede

— Como la solicitud de la patente solo la puede realizar una persona física o jurídica, será ella quien tenga el control final de la invención patentada.

Frente a estos argumentos, la *Full Court of the Federal Court of Australia* resolvió, en apelación,⁵⁷ que, aunque no se define en la *Patents Act 1990* (Ley de Patentes australiana), el término “inventor” del artículo 15 se refiere a una persona física. Realiza un análisis histórico del término, señalando que el sentido de las patentes era recompensar al inventor persona física, y que el titular inicial de la patente, que debe ser una persona física, debe ser el inventor. La jurisprudencia australiana confirma esta opinión identificando al inventor como una persona: “the person who makes or devises the process or product”. Aunque afirma que en ninguno de los precedentes se planteó que una Inteligencia Artificial pudiera inventar, ni que el inventor tenga que ser humano, “sin embargo, de estos casos se desprende claramente que la legislación relativa al derecho de una persona a la concesión de una patente se basa en la premisa de que, a efectos de la Ley de Patentes, la invención surge de la mente de una o varias personas físicas. Tienen derecho a la concesión quienes contribuyen al concepto inventivo o lo aportan. La concesión de una patente de invención recompensa su ingenio” (párr. 105). En este sentido, solo se puede otorgar la patente, según el artículo 15 (1)(a) a una “person who is an inventor”, entendiéndose por “person” una persona natural, o a una persona que haya adquirido del inventor el derecho a solicitar la patente (artículo 15 (b), (c) y (d)). El tribunal no cree que en la mente del legislador cupiera la posibilidad de que una cosa pudiera ser inventor. Y si no puede ser inventor, no adquiere el derecho de patente, ni puede cederlo.

4. Otras cuestiones que plantea el uso de la Inteligencia Artificial en la actividad inventiva

La totalidad de las jurisdicciones hasta ahora analizadas confirman que un inventor solo puede ser una persona, y que esta debe ser persona física. En consecuencia, aunque un sistema de inteligencia artificial pueda inventar algo que satisfaga todos los requisitos de patentabilidad en términos de novedad, inventiva y utilidad, dicha invención no será patentable porque la Ley exige un inventor humano.

En algunas jurisdicciones (Alemania y la Patente Europea), este obstáculo puede salvarse, estableciendo en la solicitud que el inventor es el propietario y solicitante de la patente, aunque no lo sea realmente. Sin embargo, ello podría dar lugar a la nulidad de la patente en otras jurisdicciones (como Estados Unidos).⁵⁸

haber perdido, su capital para producir el resultado. En cuarto lugar, podría estar el operador del sistema de inteligencia artificial”. Judge Beach en *Thaler v Commissioner of Patents* [2021] FCA 879. (July 30, 2021). Párrafo 194.

⁵⁷ *Commissioner of Patents v Thaler* [2022] FCAFC 62, (13 April 2022).

⁵⁸ *Thaler v. Vidal. Petition for a Writ of Certiorari* https://www.supremecourt.gov/DocketPDF/22/22-919/259306/20230317125139087_Thaler%20Cert%20Petition.pdf

Algunas cuestiones sobre el uso de la inteligencia artificial en las patentes y en el proceso...

Por otra parte, tampoco es pacífico que el propietario de la Inteligencia Artificial deba ser el titular de los derechos derivados de la patente, pues en el desarrollo de la actividad inventiva de la Inteligencia Artificial son relevantes el programador, el suministrador de datos y, según el sistema de Inteligencia Artificial que usemos, el entrenador y el verificador de los resultados. En los términos del Reglamento de la Unión Europea sobre Inteligencia Artificial, todos ellos ocupan la posición del fabricante. Pero es que, además, una vez la Inteligencia Artificial ha sido distribuida, todos los operadores (proveedor, fabricante del producto, responsable del despliegue, representante autorizado, importador o distribuidor) pueden tener influencia en su desarrollo, y, principalmente, el usuario final, que use la Inteligencia Artificial adquirida para el desarrollo de invenciones.⁵⁹

Los tribunales australianos han planteado esta cuestión. En el caso *Commissioner of Patents v Thaler* [2022] FCAFC 62, (13 April 2022), (párr. 119), la *Full Court de la Federal Court of Australia* señaló que el legislador debería plantearse:

- en primer lugar, si debería redefinirse el concepto de inventor, para incluir como tal a la Inteligencia Artificial, y,
- en dicho caso, a quién debe concederse una patente sobre sus resultados. Entiende que las opciones incluyen una o más de las siguientes:
- el propietario de la máquina en la que se ejecuta el software de inteligencia artificial,
- el desarrollador del software de inteligencia artificial,
- el propietario de los derechos de autor de su código fuente,
- la persona que introduce los datos utilizados por la inteligencia artificial para desarrollar su producto, entre otros.

Una guía para resolver esta pregunta es la de relacionar la titularidad de la patente con el régimen de responsabilidad derivado de su uso, lo cual plantea los mismos problemas de determinación de la parte que corresponde a cada operador o titular de la patente. Es por ello que, a efectos de responsabilidad, se ha llegado a plantear el otorgamiento de personalidad jurídica a los robots

⁵⁹ “If the output of an artificial intelligence system is said to be the invention, who is the inventor? And if a human is required, who? The programmer? The owner? The operator? The trainer? The person who provided input data? All of the above? None of the above? In my view, in some cases it may be none of the above. In some cases, the better analysis, which is consistent with the s 2A object, is to say that the system itself is the inventor. That would reflect the reality. And you would avoid otherwise uncertainty. And indeed, that may be the case if the unit embodying the artificial intelligence has its own autonomy. What if it is free to trawl the internet to obtain its own input or training data? What about a robot operating independently in a public space, having its own senses, learning from the environment, and making its own decisions?”. Judge Beach en Epígrafe 131 de la sentencia *Thaler v Commissioner of Patents* [2021] FCA 879. (July 30, 2021).

y a la Inteligencia Artificial⁶⁰. Otorgamiento de personalidad jurídica que llevaría aparejado un patrimonio de la misma que respondería de los daños que causara.⁶¹ Dicha opción fue temporalmente descartada por el Reglamento de la Unión Europea sobre Inteligencia Artificial y por la propuesta de Directiva sobre Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la adaptación de las normas de responsabilidad civil extracontractual a la inteligencia artificial (Directiva sobre responsabilidad en materia de IA)⁶². Sin embargo, de optar finalmente el legislador por esta opción, estaría abriendo una nueva posibilidad de reinterpretación de la normativa de patentes, pues la Inteligencia Artificial sería persona, es decir, podría ser titular de una patente, y solicitarla, pero ¿podría ser “individual”?, ¿podría ser “inventor”?

También puede plantearse si debería recalibrarse el criterio de actividad inventiva de modo que ya no se juzgue por referencia a los conocimientos y procesos de pensamiento del hipotético trabajador cualificado no inventivo del sector⁶³.

Otra cuestión, planteada por el mismo tribunal,⁶⁴ es la de qué función podría seguir teniendo el motivo de revocación por *false suggestion* o *misrepresentation*, en circunstancias en las que el inventor es una máquina.

Finalmente nos podemos plantear, como se planteó la *Court of Appeals of the Federal Circuit* de Estados Unidos,⁶⁵ si las invenciones realizadas por seres humanos con asistencia de Inteligencia Artificial son elegibles para la protección de la patente. De hecho, esta es una cuestión crucial, pues será el supuesto mayoritario. Incluso en el caso de DABUS, se podría haber planteado, ya que el Dr. Thaler es el propietario de los derechos de autor del código fuente de DABUS y del ordenador en el que funciona DABUS, y también es responsable de los costes de mantenimiento y funcionamiento.⁶⁶ Este supuesto nos obligará a reconsiderar no solo quiénes han intervenido en el proceso de invención, sino también el alcance de conceptos como el estado de la técnica y la actividad inventiva.

⁶⁰ ATIENZA NAVARRO, M^a Luisa (2023) “¿Son necesarias reglas especiales para los daños causados por Inteligencia Artificial?”, en HERBOSA MARTÍNEZ, Inmaculada (dir.) y FERNÁNDEZ DE RETANA GOROSTIZAGOIZA, David (dir.), *Derecho e Inteligencia Artificial. El jurista ante los retos de la era digital*. Editorial Aranzadi, Cizur Menor, 2023, p. 394-396.

⁶¹ Sobre la vinculación entre patrimonio y persona jurídica, ALFARO ÁGUILA-REAL, Jesús. *La persona jurídica*. Ed. Comares, 2023.

⁶² Propuesta de DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO relativa a la adaptación de las normas de responsabilidad civil extracontractual a la inteligencia artificial (Directiva sobre responsabilidad en materia de IA) (Texto pertinente a efectos del EEE) [SEC(2022) 344 final] – [SWD(2022) 318 final] – [SWD(2022) 319 final] – [SWD(2022) 320 final]. Bruselas, 28.9.2022 COM(2022) 496 final 2022/0303 (COD) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022PC0496>

⁶³ *Commissioner of Patents v Thaler* [2022] FCAFC 62, (13 April 2022), (párr: 119),

⁶⁴ *Commissioner of Patents v Thaler* [2022] FCAFC 62, (13 April 2022), (párr: 119),

⁶⁵ *Thaler v. Vidal*, 43 F.4th 1207, 1210 (Fed. Cir. 2022).

⁶⁶ *Commissioner of Patents v Thaler* [2022] FCAFC 62, (13 April 2022), (párr: 121).

Es por ello que, ante la interpretación literal desarrollada por las distintas jurisdicciones, y la urgencia de tener soluciones jurídicas, es necesario que el legislador regule la cuestión.

VI. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL NO PUEDE SER OBTENTOR EN LOS TÉRMINOS DEL CONVENIO DE LA UPOV

El uso de la Inteligencia Artificial en la obtención de variedades vegetales es ya una realidad. El uso de *Big Data*, imprescindible para la reducción del tiempo de creación de las nuevas variedades, requiere que sean sistemas de Inteligencia Artificial los que procesen la descomunal información, relacionar genotipos con fenotipos, y otros rasgos que permitan predecir qué variedades funcionarán mejor en un ambiente específico sin necesidad de extensas pruebas a campo⁶⁷. Hasta ahora, no tenemos conocimiento de que una Inteligencia Artificial haya creado, descubierto y puesto a punto una variedad, pero los avances de la robótica, de la Inteligencia Artificial, y de las Nuevas Técnicas Genéticas (NGT), pueden hacer posible, en un futuro muy próximo, que se plantee la cuestión de si una Inteligencia Artificial puede ser obtentor en los términos del Convenio de la UPOV.

Para responder a esta pregunta partiremos de la interpretación del Convenio de la UPOV, teniendo en cuenta cómo han interpretado los tribunales supuestos con los que entendemos que existe una identidad de razón: los del caso DABUS antes expuesto.

1. El obtentor ha de ser una persona

De acuerdo con las sentencias que hemos comentado del caso DABUS, la cuestión que planteamos es, meramente, una cuestión de interpretación de la norma.

La norma es el artículo 1, letra. iv) de la Convención de la UPOV, conforme al Acta de 1991:

*“iv) se entenderá por “obtentor”
— la persona que haya creado o descubierto y puesto a punto una variedad,*

⁶⁷ Los *Big Data* y la Inteligencia Artificial de nueva generación aplicada al mejoramiento de los cultivos están diseñados para predecir el mejoramiento de rasgos complejos junto a las influencias que afectan el rendimiento. El objetivo clave es poder predecir qué variedad o variedades funcionarían mejor en un ambiente específico sin necesidad de extensas pruebas a campo, sumando todo esto a un enfoque abierto y colaborativo que debería conducir, además, a la utilización de recursos genéticos vegetales no explotados o subexplotados, aumentando así la diversidad genética disponible. RAPELA, Miguel A. “Mejoramiento vegetal moderno, inteligencia artificial y derechos de propiedad intelectual”..., cit., p. 845.

- la persona que sea el empleador de la persona antes mencionada o que haya encargado su trabajo, cuando la legislación de la Parte Contratante en cuestión así lo disponga, o
- el causahabiente de la primera o de la segunda persona mencionadas, según el caso;”⁶⁸

Como puede observarse, la definición de obtentor exige literalmente que este sea persona, por lo que una Inteligencia Artificial, que no sea persona, sino cosa, y cree una obtención no puede ser obtentor.

Esta interpretación está en la misma línea que las interpretaciones jurisprudenciales que hemos comentado sobre el caso DABUS.

Ahora bien, a diferencia de estas interpretaciones, el concepto de persona en el ámbito del Convenio de la UPOV no se circunscribe a las personas físicas. La definición legal abarca todo tipo de persona, física o jurídica, siempre que encaje en las categorías descritas en el artículo 1 letra iv).⁶⁹ Así se aclara en las *Notas explicativas sobre la definición de obtentor con arreglo al acta de 1991 del convenio de la UPOV*:

“4. Se entenderá que el término “persona”, que figura en el Artículo 1.iv) del Acta de 1991 del Convenio de la UPOV, se refiere tanto a las personas físicas como jurídicas. El término persona se refiere a una o más personas. A los efectos del presente documento, la expresión “persona jurídica” se refiere a una entidad objeto de derechos y obligaciones en virtud de la legislación del miembro pertinente de la Unión”.⁷⁰

El extender el carácter de obtentor a las personas jurídicas no tiene repercusiones directas en cuanto a la admisibilidad de la Inteligencia Artificial como posible obtentor, pues, hasta ahora, ningún país ha reconocido personalidad jurídica a la Inteligencia Artificial.

⁶⁸ A diferencia del ámbito de las patentes, el obtentor puede ser no solo el que crea o descubre la variedad vegetal, sino también su empleador o su causahabiente. En las patentes, como hemos visto, se distingue claramente entre el inventor y la persona a la que el inventor puede haber cedido los derechos de la invención para solicitar y obtener la patente. Distinción que parece más adecuada. GARCÍA VIDAL, Ángel (2017) “Capítulo 10. El derecho a la protección de una variedad vegetal por medio de una obtención vegetal”, en GARCÍA VIDAL, Ángel (dir.) *Derecho de las obtenciones vegetales*. Editorial Tirant lo Blanch, Valencia, 2017, p. 454.

⁶⁹ GARCÍA VIDAL, Ángel (2017) “Capítulo 10. El derecho a la protección de una variedad vegetal por medio de una obtención vegetal”..., cit., p. 451.

⁷⁰ 7. En virtud del Convenio de la UPOV no existen restricciones respecto de quién puede ser un obtentor. El obtentor puede ser, por ejemplo, un horticultor aficionado, un agricultor, un científico, un instituto dedicado al fitomejoramiento o una empresa especializada en fitomejoramiento. UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES VEGETALES. *Notas explicativas sobre la definición de obtentor con arreglo al acta de 1991 del convenio de la UPOV*, adoptado por el Consejo en su cuarenta y séptima sesión ordinaria el 24 de octubre de 2013. UPOV/EXN/BRD/1. FECHA: 24 de octubre de 2013. Pág. 4.

2. Dificultades para que una Inteligencia Artificial que sea persona jurídica pueda ser obtentor

De reconocerle la personalidad jurídica a la Inteligencia Artificial, esta debería haber “creado o descubierto y puesto a punto una variedad”. Sobre la creación de la variedad, el Convenio de la UPOV no establece restricciones con respecto a los métodos o técnicas mediante los que se “crea” una nueva variedad. En lo que respecta a “descubierto y puesto a punto”, un descubrimiento podría ser el paso inicial del proceso de obtención de una nueva variedad. Sin embargo, la expresión “descubierto y puesto a punto” significa que el simple descubrimiento, o hallazgo, no daría lugar a la concesión de un derecho de obtentor.⁷¹ Una persona no estará facultada a obtener la protección de una variedad existente que haya descubierto y reproducido sin cambios⁷². En este sentido, “descubrimiento” describe la actividad de “selección dentro de la variación natural”, mientras que la “puesta a punto” describe el proceso de “reproducción o multiplicación y evaluación”⁷³. Todo ello supone que, de facto, los sistemas de Inteligencia Artificial necesiten a alguien o algo (por ejemplo un sistema de robots polinizadores conectados en una red *IoT*), que se encarguen de la “reproducción o multiplicación”, sin los cuales, aunque fuera persona jurídica, no podría ser obtentor. O bien, teniendo personalidad jurídica, poder contratar personal que realizara dichas funciones.

En todo caso, la Inteligencia Artificial sin personalidad jurídica no podrá ser obtentor.

3. Problemas en caso de que el obtentor use Inteligencia Artificial para la obtención

Cuestión distinta es qué ocurre cuando el obtentor de una variedad ha realizado la creación o descubrimiento y desarrollo de la variedad gracias al uso de un sistema de Inteligencia Artificial. Lo lógico es que esta cuestión se haya previsto en el contrato de uso o adquisición de dicho sistema de Inteligencia Artificial. Pero en el caso de no preverse, podemos plantearnos si el propietario de dicha inteligencia artificial tiene algún derecho de obtención, por ejemplo, en los

⁷¹ UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES VEGETALES. *Notas explicativas sobre la definición de obtentor con arreglo al acta de 1991 del convenio de la UPOV...*, cit., p. 4.

⁷² UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES VEGETALES. *Notas explicativas sobre la definición de obtentor con arreglo al acta de 1991 del convenio de la UPOV...*, cit., p. 5.

⁷³ UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES VEGETALES. *La noción de obtentor y de lo notoriamente conocido*. CONSEJO. Decimonovena sesión extraordinaria Ginebra, 19 de abril de 2002. Revisión del documento C(Extr.)/19/2. C(Extr.)/19/2 Rev. FECHA: 9 de agosto de 2002. Pág. 4.

términos del artículo 11.2 del Reglamento (CE) n° 2100/94 del Consejo, de 27 de julio de 1994, relativo a la protección comunitaria de las obtenciones vegetales, que establece que “Cuando la variedad haya sido obtenida, o descubierta y desarrollada en común por varias personas, el citado derecho pertenecerá conjuntamente a dichas personas o a sus respectivos derechohabientes o causahabientes. Lo mismo ocurrirá en caso de que una o más personas hayan descubierto la variedad y otra u otras la hayan desarrollado.” La cuestión es cómo se articulará esa obtención común, quiénes serán los cotitulares y en qué proporción. ¿Deberá considerarse obtentor al programador del sistema, al que aportó los datos, al que lo entrenó? ¿En la proporción a la responsabilidad que asumen conforme al Reglamento de la Unión Europea sobre Inteligencia Artificial, o en la proporción del valor de su aportación al desarrollo del sistema, o a la proporción de la inversión en el sistema realizada por cada operador?

VII. CONCLUSIONES

La Inteligencia Artificial es un elemento necesario no solo para el desarrollo de la agricultura de precisión sino también para el desarrollo de los exámenes DHE, el desarrollo de invenciones biotecnológicas y de nuevas variedades vegetales.

Los sistemas de Inteligencia Artificial más utilizados en todos estos casos son los sistemas de *Machine Learning*, Inteligencia Artificial generativa que puede alcanzar altos grados de autonomía.

Estos sistemas de Inteligencia Artificial están siendo utilizados para realizar exámenes DHE centrados en caracteres fenotípicos, y la UPOV está dando los primeros pasos para que puedan ser incluidos en sus Directrices DHE. Actualmente está analizándose en un Comité Técnico de Trabajo. En cuanto a los exámenes genotípicos, el uso de la Inteligencia Artificial solo se ha planteado en el Reino Unido, sin perjuicio de que en un futuro, cuando se incluyan en las Directrices nacionales de este país, puedan ser analizados por la UPOV.

Al ser generativa y, en algunos casos, autónoma, la Inteligencia Artificial puede crear invenciones biotecnológicas. Sin embargo, al no ser persona física, la Inteligencia Artificial no podrá ser considerada inventor, pues los tribunales de todos los países donde se ha planteado la cuestión han interpretado sus respectivas leyes nacionales de patentes en este sentido. Es más, tampoco han admitido que el propietario de la Inteligencia Artificial pueda solicitar la patente y aprovecharse de los derechos derivados de la misma, puesto que, si no incorpora a una persona física como inventor en la solicitud, esta será denegada correctamente. La Oficina de la Patente Europea y la alemana han ofrecido como solución que el propietario solicite la patente como “inventor” añadiendo en la solicitud el uso que ha hecho de la Inteligencia Artificial, sin embargo, esta solución no es factible en todos los países, pues en los países anglosajones la patente podría

Algunas cuestiones sobre el uso de la inteligencia artificial en las patentes y en el proceso...

ser anulada en caso de que se probara que el alegado solicitante inventor no realizó tal invención. Por otra parte, lo normal será que la Inteligencia Artificial sea usada por un inventor para realizar tal invención. En ese caso, a falta de solución contractual entre las partes, se planteará el problema de quiénes son los inventores y, sobre todo en qué proporción lo son ¿el programador, el que aporta los datos, el que entrena la inteligencia artificial, o el usuario que ha utilizado la Inteligencia Artificial como instrumento para realizar la invención? Esta y otras cuestiones, como las que afectan al estado de la técnica, que afecta a la novedad y al esfuerzo inventivo, hacen necesario que el legislador deba plantearse en serio una reforma de la normativa de patentes.

La Inteligencia Artificial generativa tampoco puede ser obtentora de una variedad vegetal en el seno de la UPOV. Y ello porque el Convenio de la UPOV exige literalmente que el obtentor sea persona, física o jurídica. La interpretación literal de la norma, así como la interpretación que de la misma se hace en las notas explicativas no permiten que una no persona pueda ser obtentor. Solo si la Inteligencia Artificial fuera persona jurídica podría ser obtentora, aunque para ello, la exigencia de desarrollo del descubrimiento de una variedad o la creación de la misma exigen actividades físicas que tendría que realizar mediante robots (o mediante personas físicas que contratara). Sin llegar a configurarse como persona jurídica, la Inteligencia Artificial puede ser usada por un aspirante a obtentor para conseguir la obtención, pero en dicho caso, se vuelve a plantear el problema de determinar si los operadores de la Inteligencia Artificial (programador, suministrador de datos, entrenador, usuario...) deben ser considerados también obtentores y en qué proporción. En todo caso, lo que es patente es que urge que el legislador resuelva esta y otras cuestiones.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- ALFARO ÁGUILA-REAL, Jesús (2023) *La persona jurídica*. Ed. Comares, 2023.
- ATIENZA NAVARRO, M^a Luisa (2023) “¿Son necesarias reglas especiales para los daños causados por Inteligencia Artificial?”, en HERBOSA MARTÍNEZ, Inmaculada (dir.) y FERNÁNDEZ DE RETANA GOROSTIZAGOIZA, David (dir.), *Derecho e Inteligencia Artificial. El jurista ante los retos de la era digital*. Editorial Aranzadi, Cizur Menor, 2023, p. 387-425.
- BLANCO, José María / COHEN, Jessica. (2018) “Inteligencia artificial y poder”, *ARI* 93/2018, 24 de julio de 2018. <https://media.realinstitutoelcano.org/wp-content/uploads/2018/07/ari93-2018-blanco-cohen-inteligencia-artificial-poder.pdf>
- EUROPEAN PATENT OFFICE (2024) *Guidelines for Examination in the European Patent Office*. Versión de Marzo de 2024. <https://link.epo.org/web/legal/guidelines-epc/en-epc-guidelines-2024-hyperlinked-showing-modifications.pdf> Part F – Chapter II-3.3.1. Artificial intelligence and machine learning.
- EUROPEAN PATENT OFFICE (2024) *Guidelines for Examination in the European Patent Office*. Versión de Marzo de 2024. <https://link.epo.org/web/legal/guidelines-epc/>

en-epc-guidelines-2024-hyperlinked-showing-modifications.pdf Part F – Chapter III-2. 3. Insufficient disclosure

- GALLEGO SÁNCHEZ, Esperanza. “La patentabilidad de la inteligencia artificial. La compatibilidad con otros sistemas de protección”. *LA LEY mercantil*, No 59, Junio de 2019, p. 5 de 24.
- GARCÍA-ARTEAGA y ZAMBRANO-ZAMBRANO y ALCIVAR-CEVALLOS; ZAMBRANO-ROMERO (2020). “Predicción del rendimiento de cultivos agrícolas usando aprendizaje automático”. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*. Año 2020. Vol V. N°2. Especial: Saber y Tecnología Popular. <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i2.1013>
- GARCÍA VIDAL, Ángel (2017) “Capítulo 10. El derecho a la protección de una variedad vegetal por medio de una obtención vegetal”, en GARCÍA VIDAL, Ángel (dir.) *Derecho de las obtenciones vegetales*. Editorial Tirant lo Blanch, Valencia, 2017, p. 450-454.
- ÍÑIGUEZ ORTEGA, Pilar (2021). “Intellectual property rights, artificial intelligence and big data:future perspectives”, *Actas de derecho industrial y derecho de autor*, Tomo 41, 2020-2021, p. 109-132.
- MARTÍN, Cristian y LLOPIS, Luis y RUBIO, Bartolomé y DÍAZ, Manuel (2021) “Revisión de tecnologías habilitadoras para el control biológico y de plagas en el sector hortofrutícola”, en *XLII Jornadas de Automática: Libro de actas*, August 2021 (p.744-751). DOI:10.17979/spudc.9788497498043.744
- NIAZIAN, Mohsen y NIEDBAŁA, Gniewko (2021) “Machine Learning for Plant Breeding and Biotechnology”, en *Artificial Neural Networks in Agriculture* (Sebastian Kujawa y Gniewko Niedbała). MDPI Basel (Suiza). 2021, p. 131-153. También en *Agriculture* 2020, 10, 436, doi:10.3390/agriculture10100436.
- RAPELA, Miguel A (2020) “Mejoramiento vegetal moderno, inteligencia artificial y derechos de propiedad intelectual”, *Revista Jurídica Austral*, Vol. 1 Núm. 2 (2020) Diciembre 2020, p. 839-868. DOI: <https://doi.org/10.26422/RJA.2020.0102.rap>
- SAINZ DE AJA IRAPU, Borja (2023) “Inteligencia Artificial y Propiedad Intelectual”, en HERBOSA MARTÍNEZ, Inmaculada (dir.) y FERNÁNDEZ DE RETANA GOROSTI-ZAGOIZA, David (dir.), *Derecho e Inteligencia Artificial. El jurista ante los retos de la era digital*. Editorial Aranzadi, Cizur Menor, 2023, p. 247-269.
- SÁNCHEZ GARCÍA, Luz (2022) “Las «pseudoinvenciones» generadas por algoritmos, ¿jaque al estado de la técnica?”, *CEFLegal: Revista práctica de derecho. Comentarios y casos prácticos*, ISSN-e 2697-2239, ISSN 2697-1631, No. 262, 2022, págs. 5-34
- SINGH, Rajesh, GEHLOT, Anita, PRAJAPAT, Mahesh Kumar, SINGH, Bhupendra (2022) “Chapter 11. Species Reognition in Flowers”, *Artificial Intelligence in Agriculture*. Ed. CRC (Taylor Francis Group), Boca Raton (Florida), 2022, p. 151-167.
- SINGH, Rajesh, GEHLOT, Anita, PRAJAPAT, Mahesh Kumar, SINGH, Bhupendra (2022) “Chapter 12. Precision Farming”, *Artificial Intelligence in Agriculture*. Ed. CRC (Taylor Francis Group), Boca Raton (Florida), 2022, p. 168-179.
- TUTT, A. (2017) “An FDA for algorithms”, *Administrative Law Review* 83 (2017), https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2747994, págs.. 1 y ss.
- UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES VEGETALES (2001) *Development of Test Guidelines. Associated Document to the General Introduction to the Examination of Distinctness, Uniformity and Stability and the De-*

Algunas cuestiones sobre el uso de la inteligencia artificial en las patentes y en el proceso...

velopment of Harmonized Descriptions of New Varieties of Plants. https://www.upov.int/test_guidelines/en/introduction.html TG/1/3,

UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES VEGETALES (2002) *La noción de obtentor y de lo notoriamente conocido*. CONSEJO. Decimonoventa sesión extraordinaria Ginebra, 19 de abril de 2002. Revisión del documento C(Extr.)/19/2. C(Extr.)/19/2 Rev. FECHA: 9 de agosto de 2002.

UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES VEGETALES (2013) *Notas explicativas sobre la definición de obtentor con arreglo al acta de 1991 del convenio de la UPOV*, adoptado por el Consejo en su cuadragésima séptima sesión ordinaria el 24 de octubre de 2013. UPOV/EXN/BRD/1. FECHA: 24 de octubre de 2013.

UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES VEGETALES (2023). *Discussion on molecular techniques in DUS examination – United Kingdom*. October 16, 2023. https://www.upov.int/meetings/en/doc_details.jsp?meeting_id=77230&doc_id=621765

UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES VEGETALES (2024) *Use of Artificial Intelligence-Based Markers for Variety Traceability*. Documento UPOV. TWM/2/9. March 11, 2024. https://www.upov.int/edocs/mdocs/upov/en/twm_2/twm_2_9.pdf

VELASCO-MATA, Alberto y VALLEZ, Noelia y RUIZ-SANTAQUITERIA, Jesus y PEDRAZA, Anibal y BUENO, Gloria y DENIZ, Oscar (2022). “Métodos de Inteligencia Artificial para la Predicción de Componentes Químicos a partir de Imágenes Hiperespectrales”, en *XLIII Jornadas de Automática Visión por computador. Libro de actas, 2022*.

IX. JURISPRUDENCIA

Alemania

— Decisión del Senate des BundesPatent Gericht 11 W (pat) 5/21, noviembre 11, 2021, caso *Thaler v. Präsidentin des Deutsches Patent- und Markenamt*. Patent application 10 2019 128 120.2

Australia

— *Federal Court of Australia (Full Court)* caso *Commissioner of Patents v. Thaler*, [2022] FCAFC 62 (Apr. 13, 2022). <https://www.wipo.int/wipolex/es/text/588126>

— *Federal Court of Australia*, caso *Thaler v Commissioner of Patents* [2021] FCA 879. 30 July 2021, <https://haugpartners.com/wp-content/uploads/2021/12/Australia-Thaler-v-Commissioner-2021-FCA-879.pdf>

Estados Unidos

— *Regents of the University of California v. Broad Institute, Inc.*. 2017-1907. Appeal from the United States Patent and Trademark Office, Patent Trial and Appeal Board in No. 106,048. Decided: September 10, 2018.

— *Thaler v. Vidal*, 43 F.4th 1207, 1210 (Fed. Cir. 2022) https://cafc.uscourts.gov/opinions-orders/21-2347.OPINION.8-5-2022_1988142.pdf

- *Thaler v. Vidal. Petition for a Writ of Certiorari* https://www.supremecourt.gov/DocketPDF/22/22-919/259306/20230317125139087_Thaler%20Cert%20Petition.pdf planteada por Thaler ante la *Supreme Court of United States*, rechazada el 24 de abril de 2023.

Nueva Zelanda

- *High Court Of New Zealand Wellington Registry*, en el caso *Thaler v. Commissioner of Patents*. CIV-2022-485-118 [2023] NZHC 554. https://www.justice.govt.nz/jdo_documents/workspace___SpacesStore_03467327_0e3d_41de_b88e_da0dd54b8116.pdf

Oficina de la Patente Europea

- Decisión de la Cámara de Recursos (Legal Board of Appeal) de la *European Patent Office* T 1173/97, de 1.7.1998.
- Decisión de la Cámara de Recursos (Legal Board of Appeal) de la *European Patent Office* J 0008/20 – 3.1.01 of 21 December 2021 <https://www.epo.org/boards-of-appeal/decisions/pdf/j200008eu1.pdf>

Reino Unido

- *Thaler (Appellant) v Comptroller-General of Patents, Designs and Trade Marks (Respondent)*. Michaelmas Term [2023] UKSC 49 On appeal from: [2021] EWCA Civ 1374. JUDGMENT GIVEN ON 20 December 2023. <https://www.supremecourt.uk/cases/docs/uksc-2021-0201-judgment.pdf>