

DOCTRINA

Propiedad intelectual como herramienta para promover la transparencia y prevenir la discriminación algorítmica

*Intellectual property as a tool to promote transparency
and prevent algorithmic discrimination*

Michelle Azuaje Pirela 

Universidad Alberto Hurtado, Chile

RESUMEN En este artículo se analizan algunos de los principales desafíos legislativos y de políticas públicas para el sistema de propiedad intelectual frente a la Cuarta Revolución Industrial. Asimismo, se proponen alternativas que pueden integrarse a la legislación y políticas de propiedad intelectual para que esta sirva como herramienta para el impulso de innovaciones sostenibles y responsables, coherentes con el escenario tecnológico actual, que, a su vez, contribuyan con la promoción de la transparencia y la prevención de la discriminación algorítmica. En ese sentido, en primer lugar, se ofrecen alternativas para flexibilizar o garantizar el acceso a más y mejores datos para obtener mejores desarrollos; y, en segundo lugar, medidas que pueden promover o garantizar la transparencia algorítmica, la explicabilidad y la auditabilidad de los sistemas dando acceso a ciertas autoridades para prevenir, explicar o mitigar los sesgos discriminatorios.

PALABRAS CLAVE Propiedad intelectual, inteligencia artificial, aprendizaje automático, transparencia algorítmica, discriminación algorítmica.

ABSTRACT This article analyzes some of the main legislative and public policies challenges for the intellectual property system in the face of the Fourth Industrial Revolution. It also proposes alternatives that can be integrated into intellectual property legislation and policies to serve as a tool for the promotion of sustainable and responsible innovations consistent with the current technological scenario, which, in turn, contribute to the promotion of transparency and the prevention of algorithmic discrimination. In that sense, firstly, alternatives are offered to make more flexible or guarantee access to more and better data to obtain better developments; and, secondly, measures that can promote or guarantee algorithmic transparency, explainability and auditability of systems by giving access to certain authorities to prevent, explain or mitigate discriminatory biases.

KEYWORDS Intellectual property, artificial intelligence, machine learning, algorithmic transparency, algorithmic discrimination.

Introducción

La economía digital y el auge del subcampo de la inteligencia artificial denominado *machine learning* han traído consigo el aumento en el uso de aplicaciones y programas informáticos para una amplia gama de productos y servicios. En los últimos años, se ha ido conociendo la forma en la que las empresas utilizan algoritmos y sistemas de inteligencia artificial, por ejemplo, para seleccionar personal, para calificar riesgos, para conceder créditos en una entidad bancaria, entre otras, que se expandieron casi imperceptiblemente —y salvo excepciones— por mucho tiempo, se rodearon de una gran falta de transparencia y se mantuvieron «inmunes al escrutinio» (Pasquale, 2015: 4).

En adelante nos referiremos a ellas como «aplicaciones de *machine learning*», entendiendo por tales sistemas informático-estadísticos creados (estimados) a partir de grandes cantidades de datos, que detectan patrones en esos datos, para luego realizar predicciones e inferencias en datos nuevos.¹ Últimamente, desde hace más de una década, la técnica específica que se viene usando cada vez más para implementar estas aplicaciones, y que ha dado los resultados más impresionantes (en especial cuando se trata de grandes cantidades de datos) es el *deep learning*, que emplea redes neuronales artificiales profundas.

Para el diseño de estas aplicaciones se requiere «entrenar» algoritmos a partir de conjuntos de datos masivos (macrodatos); de los cuales se podrán identificar patrones, tomar decisiones automatizadas y elaborar predicciones. Las técnicas detrás del «entrenamiento» y el desarrollo de dichas aplicaciones requieren de un gran volumen, variedad y calidad de datos de los cuales el algoritmo «aprenderá» (de ahí que a algunos de ellos se les llame «algoritmos de aprendizaje») (Russell y Norvig, 2022: 722-738). Así, la mayor o menor precisión de las recomendaciones, predicciones y decisiones, en algunos casos, puede vincularse con el acceso que se tenga a dichos datos, pues en ellos estará contenido el patrón que el algoritmo de aprendizaje debe hallar.

En ese contexto, mientras más y mejores datos haya disponibles para investigar y generar aplicaciones, mejores resultados se obtendrán. En sentido contrario, la falta de acceso a ciertos datos podría traducirse en errores, decisiones o predicciones con resultados arbitrarios que, de no explicarse, justificarse o corregirse podrían afectar diversos derechos, pero, muy especialmente, el derecho a la igualdad y no discriminación, caso en el cual se habla de «discriminación algorítmica» (Morondo, 2022: 73-76).

1. Esto no necesariamente incluye otros tipos de modelos de *machine learning* a los que se refiere la literatura técnica como modelos no-supervisados o de «refuerzo».

Dado el gran alcance, la escalabilidad y la masividad de los usos de las aplicaciones de *machine learning* «es posible que incluso pequeños sesgos tengan consecuencias masivas al aplicarse a gran escala» (Azuaje y Finol, 2020: 118). Con todo, el *machine learning* sigue abriéndose paso y se utiliza cada vez más para tomar decisiones que afectan la vida de las personas, sus derechos o su acceso a ciertas oportunidades. Particularmente, en los últimos cinco años hemos sido testigos de casos de discriminación algorítmica y de la vulneración de otros derechos fundamentales, especialmente relacionados con el uso de sistemas de reconocimiento facial, «reconocimiento de emociones»² y evaluaciones de riesgo, entre otros (Vivar, 2021: 236-246; Morondo, 2022: 73-85; Crawford, 2021b: 152-179).

Pero a pesar de la importancia de los datos y del masivo uso de aplicaciones de *machine learning* tanto por instituciones públicas como privadas, en ocasiones existen dificultades de acceso a ciertos datos necesarios para el entrenamiento o para explicar el proceso de toma de decisiones que realizan los sistemas. Lo descrito puede plantear más de un tipo de problemas que pueden llegar incluso a profundizar las desigualdades sociales. Si bien algunas de esas dificultades pueden ser estrictamente tecnológicas,³ otras pueden estar relacionadas con vacíos o barreras existentes en la legislación general y en el sistema de propiedad intelectual en particular (Burrell, 2016: 1-12).

Esto último puede ocurrir, por ejemplo, porque las bases de datos u otros elementos necesarios para dichos desarrollos son confidenciales e inaccesibles por pertenecer a terceros que las protegen mediante secretos empresariales o figuras análogas; y también porque, aunque no son confidenciales, gozan de otros tipos de derechos intelectuales o se consideran «propietarias» por la existencia de contratos, derechos de autor u otros mecanismos *sui generis* que imposibilitan, encarecen o dificultan su acceso (Burrell, 2016: 3 y 4; Azuaje y Finol, 2020: 118-124; Jara, 2021: 101-142).

Ante el incremento en el uso de aplicaciones con el potencial de afectar derechos fundamentales deben existir políticas y soluciones legislativas que promuevan nuevos equilibrios ajustados al nuevo escenario tecnológico. En efecto, con los avances de las discusiones sobre los aspectos éticos y jurídicos de la inteligencia artificial a nivel mundial ya existen múltiples documentos nacionales e internacionales (como recomendaciones, estrategias, guías, directrices éticas, entre otras) que establecen principios y valores repensados para poner a los sistemas de inteligencia artificial «al servicio de la humanidad, las personas, las sociedades, el medioambiente y los

2. A pesar de la comercialización de tecnologías que afirman poder «interpretar emociones humanas», de acuerdo con Crawford (2021a) existe un profundo desacuerdo científico sobre si la inteligencia artificial puede detectar emociones.

3. Como en el caso de los modelos de *deep learning* considerados «cajas negras» y, por tanto, inexplicables pese a ciertos esfuerzos para explicarlos (Araya, 2021: 306-334).

ecosistemas, así como para prevenir daños» (Bedecarratz y Aravena, 2023: 203-218), tal y como lo hace, por ejemplo, la Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial, adoptada por la Unesco en 2021.

Con dichos instrumentos se busca sentar las bases para adoptar políticas y leyes que garanticen y promuevan el respeto a los derechos humanos, la inclusión, la igualdad, la transparencia, la responsabilidad y la confiabilidad de los sistemas en todas las etapas de su ciclo de vida.⁴ Sin embargo, no siempre queda claro cómo hacerlo o cómo llevar estos principios a la práctica.

En esta investigación nos preocupamos especialmente del sistema de propiedad intelectual para intentar explicar cómo impactan y cómo podrían incorporarse dichos principios a este sistema. También se analiza de qué forma puede contribuir el sistema de propiedad intelectual en la promoción de la transparencia y la prevención de la discriminación algorítmica.

En ese sentido, argumentamos que adoptar estos principios requiere del establecimiento de normas y políticas repensadas porque tanto los derechos intelectuales como la tecnología se han vuelto cada vez más complejos. Asimismo, sostenemos que algunas de esas nuevas normas o medidas deben contener ciertas excepciones u obligaciones encaminadas a flexibilizar o facilitar el acceso a datos o a información sobre los sistemas bajo ciertas condiciones jurídicamente justificadas para garantizar el equilibrio y la protección de otros derechos (Azuaje y Finol, 2020).

Tales limitaciones, obligaciones o excepciones pueden relacionarse, por una parte, con medidas de prevención que flexibilicen o garanticen el acceso lícito a más y mejores datos para obtener mejores desarrollos; y, por otra parte, con medidas que garanticen la transparencia algorítmica, la explicabilidad y la auditabilidad de los sistemas dando acceso a ciertas autoridades para prevenir, explicar o mitigar los sesgos discriminatorios (López-Tarruella, 2021: 192-201). En ese contexto, en las siguientes páginas se proponen algunas de esas alternativas que pueden integrarse a la legislación y políticas de propiedad intelectual para promover la transparencia y la prevención de la discriminación en el uso de sistemas de inteligencia artificial.

El rol de la propiedad intelectual en la protección de la innovación

Una de las justificaciones actuales para la existencia de la propiedad intelectual se funda en que ella sirve como herramienta para promover la innovación y el desarrollo social, personal y humano (Schmitz, 2023: 157-183). De hecho, a pesar de las discusiones que históricamente han puesto en duda la necesidad de su existencia (Álvarez, Salazar y Padilla, 2015: 61-76), se acepta como un «espacio jurídico» dedica-

4. Michelle Azuaje Pirela, «España avanza un paso más en la regulación de la inteligencia artificial», *ADefinitivas*, 2022, disponible en <https://bit.ly/3DFCdhW>.

do a ofrecer —bajo ciertas condiciones— no solo derechos para la protección de las creaciones del intelecto humano, sino también para establecer disposiciones que regulan cómo debe desarrollarse la actividad económica en que tales derechos inciden (Delgado, 1994). Es decir, también existe para equilibrar la balanza entre los titulares de derechos y los usuarios de las creaciones y productos protegidos.

Los procesos vinculados con las revoluciones tecnológicas guardan una estrecha relación con este sistema, al punto de que suponen varios desafíos para los legisladores y responsables de la elaboración de políticas, ya que ellos son los llamados a mantener —o alcanzar— la configuración de un sistema equilibrado, robusto, justo y armonizado que justifique mantenerlo.⁵

La relación entre la propiedad intelectual y la tecnología es particularmente importante en esta nueva revolución tecnológica conocida como la Cuarta Revolución Industrial (Schwab, 2016: 13 y 14). Esto puede verse reflejado, por una parte, en el hecho de que, en los últimos años, se ha experimentado un crecimiento sin precedentes en el número de patentes de invenciones vinculadas con la inteligencia artificial (WIPO, 2019; 2022: 6);⁶ y, por otra parte, en que las aplicaciones de *machine learning* y su fusión con otras tecnologías digitales emergentes⁷ han incidido en las formas de innovar, crear, hacer negocios y, por tanto, pueden seguir incidiendo en otras muchas formas en el aludido sistema.

5. Por ejemplo, el origen del derecho de autor se vincula con la invención de la imprenta de Gutenberg, que masificó la copia y venta de los libros y, posteriormente, dio paso al Estatuto de la Reina Ana, promulgado por el Parlamento británico en 1710. A este estatuto se le reconoce como la primera normativa del mundo en prever un derecho de autor reglamentado por el gobierno y los tribunales (en lugar de por licencias del sector privado).

6. En el informe de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, titulado «Tendencias de la tecnología 2019 – Inteligencia artificial», se reportó que, desde 2013, comenzó a evidenciarse un creciente número de solicitudes de registro de patentes; derechos de software y secretos empresariales, especialmente en campos relacionados con la inteligencia artificial y la robótica avanzada. Asimismo, según recoge el documento «World Intellectual Property Indicators 2022», incluso en el punto más álgido de la pandemia, en 2020, las solicitudes de patentes relacionadas con la tecnología informática crecieron más de un 13%, consolidando este ámbito como la tecnología más presente en las solicitudes de patentes publicadas en todo el mundo. Del mismo modo, la investigación y la tecnología están entre los principales sectores en los que los solicitantes pidieron protección de marcas en 2021.

7. Las «tecnologías digitales emergentes» son tecnologías innovadoras con respecto a otras más tradicionales ya consolidadas, pero que no han alcanzado su nivel máximo de madurez, por lo que se encuentran aún en vías de desarrollo. En la literatura no siempre queda claro cuántas y cuáles son. Actualmente se refieren especialmente por su impacto y tamaño de mercado a la inteligencia artificial; al internet de las cosas; al internet de los servicios; al internet de los cuerpos; y al *blockchain* (Lillà, 2021: 152), así como a las criptomonedas; a la biotecnología; a la robótica; a la impresión 3D/4D; a la computación cuántica; y al 5G.

Por esta razón en la Recomendación de la Unesco, se invitó a los Estados a fomentar nuevas investigaciones sobre las intersecciones entre la inteligencia artificial y la propiedad intelectual. Esto es necesario, por ejemplo, para «determinar si hay que proteger con derechos de propiedad intelectual las “obras” creadas mediante tecnologías de la inteligencia artificial y la manera de hacerlo» (Unesco, 2021). Asimismo, para «evaluar cómo afectan las tecnologías de la inteligencia artificial a los derechos o los intereses de los titulares de derechos de propiedad intelectual cuyas obras se utilizan para investigar, desarrollar, entrenar o implantar aplicaciones de inteligencia artificial» (Unesco, 2021).

En ese mismo orden, entre 2019 y 2020 en la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, se celebraron tres sesiones de los «Diálogos sobre la propiedad intelectual y la inteligencia artificial». En ellos se debatió sobre el impacto de esta tecnología en la propiedad intelectual y se plantearon preguntas para contribuir a la generación de nuevas políticas en la materia. Estas discusiones evolucionaron en diversos sentidos, pero interesa destacar que, posteriormente, la reflexión se extendió también a otras «tecnologías de vanguardia»,⁸ que interactúan en el mundo de la innovación basada en datos,⁹ y que esta visión amplia se conservó para los encuentros celebrados en 2021, 2022 y 2023.

Con el avance de esas discusiones de alcance mundial se entendió que, aunque buena parte de los análisis sobre tecnología y propiedad intelectual que es posible encontrar en la literatura publicada en los últimos años se centró en la inteligencia artificial generativa o en determinar si un sistema de inteligencia artificial puede —o no— ser titular de derechos de propiedad intelectual (de sus eventuales obras o invenciones), existen otras interacciones importantes.

A los efectos que interesan a este trabajo, piénsese que las aplicaciones de *machine learning* y otras tecnologías vinculadas con su gran auge actual (como ciencia de datos y *big data*) se componen de diversos elementos técnicos, por ejemplo, el software,

8. De acuerdo con la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, si bien no existe una definición consensuada, el término se utiliza para referirse a tecnologías avanzadas que son «algo más que la inteligencia artificial» y que permiten hacer frente a problemas de alcance mundial. Además, comparten las siguientes características: a) se desarrollan en el punto donde confluyen los avances científicos radicales y el campo de aplicación práctica; y b) están cambiando la forma en que nos comunicamos, resolvemos problemas, proporcionamos bienes y servicios, concebimos nuevas ideas y hacemos negocios. Se refieren especialmente a tecnologías digitales, como la internet de las cosas, el *blockchain*, la inteligencia artificial, el *big data* y la computación en la nube; las tecnologías físicas, como las de conducción autónoma, la impresión 3D o las innovaciones en materia de soportes físicos; y las tecnologías biológicas, como la ingeniería genética, la mejora de capacidades humanas y las interfaces cerebro-computadora.

9. En este apartado seguimos la definición de innovación basada en datos de López-Tarruella (2021: 22), para quien se refiere «al tratamiento y análisis de grandes cantidades de datos con el fin de mejorar o generar nuevos productos, procesos, métodos de organización o mercados».

las bases de datos y los algoritmos, que disponen de diversos mecanismos de protección dentro del sistema de propiedad intelectual (Azuaje y Finol, 2017: 257-275). Por ello este último puede servir para impulsar, condicionar e incluso para obstaculizar la innovación en el área. En efecto, como se explicará más adelante, una de las interacciones más importantes entre las tecnologías mencionadas y la propiedad intelectual es la relacionada con el acceso a los datos, la ética y la transparencia algorítmica para la obtención de mejores desarrollos.

Por otra parte, a pesar de los dilemas éticos de la inteligencia artificial (a los que se ha hecho referencia en otra oportunidad), en el escenario actual existen innovaciones que sería positivo impulsar,¹⁰ pero siempre en un marco de normas claras entre los proveedores, fabricantes, desarrolladores, consumidores y usuarios de tecnología. En ese sentido, por su vínculo cercano con la innovación, el sistema de propiedad intelectual puede y debe servir para impulsar la generación de tecnologías sostenibles, centradas en la protección de los derechos en sintonía con iniciativas globales, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)¹¹ y los principios y valores adaptados para la Cuarta Revolución Industrial.

Debe considerarse además que, según se desprende del informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, 2023) sobre «Tecnología e Innovación 2023», las economías desarrolladas están aprovechando la mayoría de las oportunidades de esta revolución tecnológica, dejando atrás a las economías en desarrollo. En ese sentido, siguiendo el análisis de dicho documento,

10. Piénsese, por ejemplo, en tecnologías para el diagnóstico temprano de enfermedades, para la producción de medicamentos y para la generación de tratamientos personalizados, entre otros.

11. La propiedad intelectual es una de las más importantes herramientas para la protección jurídica de la innovación y la creatividad. En ese sentido, se considera una herramienta para alcanzar los ODS de las Naciones Unidas y, especialmente, el ODS 8, que busca «promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos», y el ODS 9, cuyo objetivo es «construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación». Para lo que se han fijado como metas, entre otras: «8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra»; «8.3 Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros»; «9.b Apoyar el desarrollo de tecnologías, la investigación y la innovación nacionales en los países en desarrollo, incluso garantizando un entorno normativo propicio a la diversificación industrial y la adición de valor a los productos básicos, entre otras cosas»; y «9.c Aumentar significativamente el acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones y esforzarse por proporcionar acceso universal y asequible a Internet en los países menos adelantados de aquí a 2020». Para más información, véase «Los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Propiedad Intelectual», OMPI, disponible en <https://bit.ly/3DBIJaP>.

advertimos que «las desigualdades económicas pueden agravarse si los países desarrollados obtienen la mayor parte de los beneficios derivados de las tecnologías verdes y otras como la inteligencia artificial, el *IoT* y los vehículos eléctricos». Así que también, por eso, deben actualizarse algunas instituciones del sistema de propiedad intelectual y esto amerita algo más que solo directrices éticas.

De hecho, en el citado informe se instó a los gobiernos y a la comunidad internacional para que se aseguren que los acuerdos internacionales (y la legislación nacional —añadimos—) sobre comercio, propiedad intelectual y cambio climático sean coherentes entre sí. Aunque este informe se refiere especialmente a la adopción de «tecnologías verdes», analiza también a la inteligencia artificial y a otras tecnologías de vanguardia, y considera que «el comercio internacional y las reglas de propiedad intelectual relacionadas con este deberían proporcionar más flexibilidad para que los países en desarrollo implementen políticas industriales y de innovación para sostener sus industrias nacientes» (UNCTAD, 2023).

Esta necesidad de coherencia y de un marco actualizado también ha sido advertida en la Política Nacional de Inteligencia Artificial de Chile publicada en 2021. En ella se trazó como uno de sus objetivos:

Promover un sistema de propiedad intelectual actualizado, capaz de fomentar y fortalecer la creatividad y la innovación basada en inteligencia artificial, en el que además se recompense a los creadores e innovadores y se les incentive a hacer pública su creación e innovación y que así la sociedad toda pueda beneficiarse de ella (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, 2021: 60).

A mi modo de ver, alcanzar ese objetivo requiere de un marco coherente, repensado y actualizado. A su vez, como recuerda Zaror, las adecuaciones o actualizaciones que se necesitan implican no solo acudir a reformas legislativas (lentas y costosas por definición aunque, en algunos casos, por la naturaleza de los asuntos esta será la única vía), sino también aprovechar otros instrumentos como decretos, instructivos, circulares, manuales y recomendaciones que sirvan para visibilizar o actualizar los mecanismos disponibles (Zaror, 2023: 237-248).

En dicho marco debe tenerse en cuenta que el impulso y aprovechamiento de los potenciales beneficios que ofrecen muchas aplicaciones vinculadas con *machine learning*, *IoT* y *big data* necesitan un entorno sustentable, que facilite aspectos como la conectividad, la interoperabilidad, la portabilidad, las plataformas de intermediación, la gobernanza y, sobre todo, la transparencia y el acceso a un gran volumen, variedad y calidad de datos (Miralles, 2017: 1-6; López-Tarruella, 2021: 111-201).

Así que, en el ámbito de las nuevas discusiones sobre propiedad intelectual y tecnologías de vanguardia, las necesidades tampoco se agotan en determinar cómo se protegen los datos, sino que también se extienden a cómo se accede a ellos, sobre todo cuando los que se requieren para el desarrollo de herramientas que tienen el

potencial de afectar derechos de las personas o su acceso a ciertas oportunidades pertenecen a terceros o son confidenciales. A continuación, se presentan algunas soluciones que pueden hallarse o proponerse dentro del mismo sistema de propiedad intelectual.

Estrategias de propiedad intelectual como herramientas para promover la transparencia y prevenir la discriminación algorítmica

Es importante, entonces, promover la innovación sustentable y responsable, pero ya existe evidencia técnica que refleja que los algoritmos pueden equivocarse, discriminar, y también de cómo lo hacen. Integrar esta preocupación al sistema de propiedad intelectual forma parte de esas otras discusiones pendientes. Si bien estos efectos indeseados se pueden deber a diversas causas, en algunos casos se deben a sesgos presentes en las aplicaciones; y estos, a su vez, pueden ser de varios tipos y tener diversos orígenes.

Los sesgos en las aplicaciones de *machine learning* pueden generarse, por ejemplo, en el proceso de adquisición de los datos (ya que estos pueden contenerlos); por errores en el proceso de etiquetado de los datos; por el empleo de variables erróneas; o bien, porque los datos no son suficientemente representativos (Barocas y Selbst, 2016; Lehr y Ohm, 2017; Suresh y Guttag, 2021; European Union Agency for Fundamental Rights, 2022).

Interesa detenerse en este último caso, el de los «sesgos de representación», aquellos que ocurren cuando, en los datos, se muestra solo una parte de la población y no se cuenta con una muestra aleatoria estadísticamente válida de la población de interés (Barocas y Selbst, 2016: 686; Lambrecht y Tucker, 2020: 4; Azuaje y Finol, 2020: 114). Para explicarlos, Suresh y Guttag se valen de un ejemplo sencillo: una de las formas en las que puede surgir el sesgo de representación se plantea al definir la «población objetivo», si no refleja la «población de uso». Piénsese en un modelo en el que se utilizan datos de la población de Boston para analizar la población de Indianápolis. Los datos representativos de Boston pueden no ser representativos si se utilizan para analizar la población de Indianápolis. En el mismo orden, incluso los datos de Boston, hace treinta años, probablemente no reflejarán adecuadamente a su población actual (Suresh y Guttag, 2021: 4). De esta forma, los análisis que se obtengan en uno u otro supuesto podrían ser incorrectos y, dependiendo del uso, eventualmente derivar en situaciones discriminatorias.

Así, la insuficiencia de datos de entrenamiento es también una causa de sesgo algorítmico. Ocurre que, a pesar de los grandes alcances que pueden tener las aplicaciones de *machine learning*, existe un número reducido de empresas que las desarrollan. Así, como reflexiona Muñoz (2021: 279-283), tales sistemas «usualmente son estandarizados»; entre otras razones porque «no resulta económica o técnicamente

viable el desarrollo de sistemas personalizados por usuario», por lo que «no es extraño que su entrenamiento se haga con el mismo conjunto de datos no representativos», pero con usos masivos que, a veces, llegan incluso a tener alcance mundial. Entonces, interesa tomar medidas para que existan suficientes datos disponibles para investigar y evitar los sesgos, sobre todo en relación con desarrollos que tengan el potencial de afectar derechos, porque como consecuencia de ellos pueden terminar subrepresentados —usualmente— grupos vulnerables o minorías (Suresh y Guttag, 2021; Muñoz, 2021).

Como ejemplo pueden mencionarse los sesgos en los sistemas de reconocimiento facial. En 2018, Joy Buolamwini, investigadora del MIT, descubrió que los algoritmos de tres sistemas de software de reconocimiento facial disponibles en el mercado no reconocían a las personas de piel más oscura.¹² En ese sentido, se estimó que ello se debió, en gran medida, a su infrarrepresentación estadística en los datos de entrenamiento (Lee y otros, 2019). En otro estudio se aportaron pruebas de que los softwares de reconocimiento facial *Face* y *Face API* de Microsoft interpretaban las emociones de forma diferente en función de la raza de la persona y atribuían a personas negras más emociones negativas que a las blancas (Rhue, 2018). Con todo, los sistemas de reconocimiento facial y de reconocimiento de emociones se emplean para nuevas formas de pago, acceso a teléfonos y otros dispositivos, etiquetado de fotografías, controles de seguridad y migratorios, investigaciones policiales y entrevistas de trabajo, entre otros.

Por otra parte, está también el problema de la opacidad de los algoritmos y las bases de datos; caso en el cual la dificultad ya no es de acceso material a los datos (aquellos necesarios para el diseño del sistema en sí mismo), sino de acceso a información o a algoritmos (para explicar cómo se toman las decisiones o se realizan predicciones y recomendaciones) que se encuentran protegidos por secretos empresariales.

Los secretos empresariales existen en diversos ordenamientos jurídicos y, en principio, siempre que se cumplan los requisitos de ley¹³ pueden ser legítimamente utiliza-

12. Larry Hardesty, «Study finds gender and skin-type bias in commercial artificial-intelligence systems», *MIT News*, 11 de febrero de 2018, disponible en <https://bit.ly/3Yewnha>.

13. Algunas legislaciones nacionales exigen los mismos requisitos contenidos en el artículo 39.2 del Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio, esto es: «2. Las personas físicas y jurídicas tendrán la posibilidad de impedir que la información que esté legítimamente bajo su control se divulgue a terceros o sea adquirida o utilizada por terceros sin su consentimiento de manera contraria a los usos comerciales honestos, en la medida en que dicha información: a) sea secreta en el sentido de que no sea, como cuerpo o en la configuración y reunión precisas de sus componentes, generalmente conocida ni fácilmente accesible para personas introducidas en los círculos en que normalmente se utiliza el tipo de información en cuestión; b) tenga un valor comercial por ser secreta; y c) haya sido objeto de medidas razonables, en las circunstancias, para mantenerla secreta, tomadas por la persona que legítimamente la controla».

dos como una «forma intencionada de autoprotección de las empresas para mantener una ventaja competitiva» (Pasquale, 2015: 2; Burrell, 2016: 3 y 4). Sin embargo, ciertos usos actuales de las aplicaciones de *machine learning* podrían no estar justificados o requerir de herramientas que puedan ser transparentes, auditables y explicables para restablecer el equilibrio. Aunque esto podría entrar en tensión con la propiedad intelectual, la falta de transparencia también podría facilitar que se oculten técnicas de manipulación de los consumidores o patrones de discriminación. De manera que, evitar este tipo de opacidad, requiere que cierta información esté disponible para su escrutinio y esto debe balancearse en el régimen de propiedad intelectual (o de la competencia desleal, según sea el caso)¹⁴ (Diakopoulos, 2013; Pasquale, 2015).

Sintetizando lo anterior, evitar los sesgos requiere del acceso a datos que sean realmente representativos y combatir la opacidad puede requerir aportar cierta información sobre los sistemas que puede o no incluir a los algoritmos. En ese sentido, si bien la propia informática puede aportar algunas soluciones,¹⁵ pueden existir también soluciones jurídicas. En el marco de ellas, a nivel internacional en los últimos años, se han venido abriendo paso tanto propuestas encaminadas al establecimiento de supuestos que faciliten el acceso a los datos; como otras contentivas de «nuevos principios» o «principios repensados» para poder explicar cómo se realizan las recomendaciones, predicciones o se toman las decisiones automatizadas con el uso de aplicaciones de *machine learning*. Estas impactan al sistema de propiedad intelectual y constituyen una oportunidad para repensar algunas de sus normas tradicionales e incorporar medidas que sirvan como herramientas para mantener el equilibrio, al tiempo que se promueve la transparencia y se previene la discriminación algorítmica, como se explica de inmediato.

Medidas para facilitar el acceso a los datos: Evaluar la incorporación de nuevas limitaciones o excepciones al derecho de autor o actualizar las existentes

Según se expuso antes, para el diseño de aplicaciones de *machine learning* es fundamental el acceso a grandes cantidades de datos que luego serán procesadas por algoritmos. Para poder gestionar dichos datos y generar valor se utilizan —entre otras— técnicas como la «minería de textos» y la «minería de datos» (*text and data mining*),

14. Para algunos autores, los secretos empresariales no forman parte estrictamente del régimen de propiedad intelectual, sino del derecho de la competencia porque no otorgan al titular del secreto empresarial un derecho de exclusividad sobre la información objeto del secreto, sino que únicamente protegen frente a la divulgación o explotación por quienes están obligados a mantenerlo en reserva o por aquellos que lo han adquirido ilícitamente.

15. Como las herramientas técnicas para tratar de explicar cómo funcionan las aplicaciones de *machine learning* o cómo «toman decisiones», que precisamente por su naturaleza técnica no se estudian aquí por exceder al objeto de este artículo.

las cuales «permiten interpretar contenido de cualquier tipo a gran escala mediante la identificación de patrones» (Eskevich y van den Bosch, 2016: 6). Se trata de «técnicas analíticas automatizadas destinadas a analizar textos y datos en formato digital a fin de generar información que incluye, sin carácter exhaustivo, pautas, tendencias o correlaciones» (Parlamento y Consejo Europeo, 2019). Una búsqueda utilizando la minería de textos sirve para identificar hechos, relaciones e inferencias que no son del todo obvias.

Existe una importante relación entre la minería de textos y datos, y el derecho de autor. Esta radica en que, si bien muchos materiales son de acceso abierto, también puede ocurrir que tales datos y textos a los que es necesario acceder estén sujetos a derechos de propiedad intelectual, y, por tanto, ser de imposible o restringido acceso y uso. Así, es posible que el procesamiento y análisis de aquellos datos se refiera a obras en sí mismas, materiales o a información que, sin llegar a ser obra (en el sentido estricto en que lo define el derecho de autor), puede ser parte de bases de datos protegidas¹⁶ o tener restricciones de acceso. Asimismo, el «minado» puede implicar la explotación de información que, como regla general, exige autorización de su propietario y eventualmente hasta una remuneración (López-Tarruella, 2018; Izquierdo, 2021: 328). Por ello, la minería de textos y datos puede entrar en colisión con la propiedad intelectual.

Piénsese que proyectos de gran impacto social, como el que descubrió el coronavirus (*Blue dot*), implicaron la reproducción de obras protegidas por el derecho de autor a través de dichas técnicas. Entonces, cabe preguntarse si resulta lógico que existan barreras jurídicas que impidan el desarrollo de investigaciones de esta naturaleza para las que se requiere no solo del acceso a dichos datos, sino también de ciertas extracciones y reproducciones de ellos. En principio no, no parece lógico y es por situaciones similares a esa que en muchos ordenamientos existen catálogos de «límites y excepciones al derecho de autor» para permitir ciertos accesos y usos de las obras protegidas (que a falta de ellas no serían lícitas) sin que se requiera siempre autorización o remuneraciones previas.

Ahora bien, muchas limitaciones y excepciones al derecho de autor en vigor en diversas legislaciones fueron anteriores al auge del *machine learning*. Esto implica que, aunque algunos países dentro de sus catálogos permiten en supuestos específicos el

16. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 10.2 del Acuerdo sobre los ADPIC: «2. Las compilaciones de datos o de otros materiales, en forma legible por máquina o en otra forma, que por razones de la selección o disposición de sus contenidos constituyan creaciones de carácter intelectual, serán protegidas como tales. Esa protección, que no abarcará los datos o materiales en sí mismos, se entenderá sin perjuicio de cualquier derecho de autor que subsista respecto de los datos o materiales en sí mismos». Para más información, véase el Tratado de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual sobre derecho de autor, específicamente el artículo 5.

uso de obras con fines científicos y de investigación sin necesidad de remunerar o pedir autorizaciones (supuestos dentro de los cuales podría eventualmente encontrarse la minería de textos y datos), la normativa tradicional no siempre estará ajustada a los desafíos de las tecnologías digitales emergentes.

Una de las razones de ello es que las normas sobre limitaciones y excepciones al derecho de autor que podríamos llamar «tradicionales» en el sistema continental suelen ser de interpretación restrictiva; se refieren a sujetos específicos, normalmente laboratorios o centros de investigación científica; y, en algunos casos, no permiten usos distintos como, por ejemplo, el uso comercial (González, 2019: 73-105; Jiménez, 2020: 247-258).

No obstante, muchos de los desarrollos basados en datos tienen su origen en el sector privado (incluso algunos que se usan por la Administración Pública). Por tanto, en muchos casos tendrán fines comerciales o no se considerarán propiamente integrados en el campo de «investigación» y, al ser realizadas por particulares, quedarán fuera del catálogo de las limitaciones y excepciones al derecho de autor, pero afectarán un sinnúmero de relaciones, productos y servicios que se han instalado en la vida cotidiana de las personas.¹⁷

Además, las excepciones tradicionales muchas veces contemplan solo el uso de «breves extractos» o «usos eventuales»¹⁸ de obras y no se extienden a las comuni-

17. Pensemos también en las recomendaciones de contenido y publicidad en redes sociales que podrían derivar en perfiles de afinidad y discriminación por asociación (Wachter, 2020).

18. Por ejemplo, en el caso de la Ley 17.336 de propiedad intelectual de Chile, existe un amplio catálogo de limitaciones y excepciones al derecho de autor (incorporado a través de la Ley 20.435), que buscó otorgar cierto nivel de protección de los derechos de los titulares sin afectar la libertad y los derechos de los usuarios y consumidores. En él, en general, se consideran lícitos y no requieren de remuneración o autorización del autor de la obra usos que no tengan ánimo de lucro ni generen menoscabo económico para los autores. Estos se relacionan con usos de: i) fragmentos breves de una obra, empleados como cita, crítica, ilustración, enseñanza e investigación; ii) la reproducción, adaptación o comunicación de una obra en beneficio de personas con discapacidad visual o auditiva; iii) las lecciones dictadas en establecimientos educacionales que pueden ser anotadas por alumnos y asistentes, pero no publicadas sin autorización de los autores; iv) las conferencias, alegatos judiciales o discursos políticos pronunciados en público que pueden ser utilizados libremente y sin pago, sólo para efectos de información; v) las tiendas de música o de artefactos electrónicos que pueden poner discos o películas, al interior del local y para la demostración de los productos a la venta; vi) la reproducción y venta mediante fotos o dibujos de monumentos, estatuas y obras que adornan permanentemente espacios públicos; vii) la fotocopia de textos por parte de las bibliotecas, siempre y cuando la obra no se encuentre disponible en el mercado y para efectos de preservación o sustitución. También en el caso de las bibliotecas, la puesta a disposición de los usuarios copias electrónicas de los textos, siempre y cuando sea en terminales del mismo recinto y de forma que no se puedan copiar; viii) la copia de un software adquirido legalmente, siempre que quien realice la copia sea su dueño o tenedor y para fines de respaldo; ix) los estudios de ingeniería inversa para efectos de lograr compatibilidad con otros sistemas; x) las traducciones de obras para uso personal. Es difícil que las técnicas de minería de textos y datos puedan ampararse en las excepciones enunciadas; xi)

caciones entre investigadores que resultan necesarias para tareas de colaboración y validación.¹⁹

Por esas y otras razones, en los últimos años se ha discutido si la minería de textos y datos se encuentran entre las actividades amparadas en los catálogos de limitaciones y excepciones al derecho de autor o si hacen falta nuevas excepciones o limitaciones²⁰ para permitir las y abrirlas a otros actores con el propósito de obtener mejores resultados en el desarrollo de aplicaciones de *machine learning* y otras basadas en datos. En ese sentido, por ejemplo, en Japón, Alemania, Reino Unido y en la Unión Europea se han desarrollado normas específicas para regularla. Ya se ha solicitado la intervención de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual para que asesore a los países que están emprendiendo reformas legislativas a fin de que ellas se encaminen a permitir la reproducción y el intercambio necesarios para la minería de textos y datos para la investigación, incluso con fines comerciales (Flynn y otros, 2020: 393-398; Drexel y otros, 2021: 1-26; Izquierdo, 2021: 328).

En el caso de Europa, la Directiva (UE) 2019/790 sobre los derechos de autor y derechos afines en el mercado único digital introdujo algunas medidas para adaptar las excepciones y limitaciones al entorno digital y transfronterizo, lo que incluyó una excepción o limitación relativa a la minería de textos y datos. En el fondo, la idea de crear estas nuevas limitaciones y excepciones es, por una parte, amparar ciertas extracciones y reproducciones realizadas con la finalidad de llevar a cabo minería de

no obstante, puede que en algunos casos resulte aplicable la llamada «excepción abierta» contenida en el artículo 71 Q, que establece que: «Es lícito el uso incidental y excepcional de una obra protegida con el propósito de crítica, comentario, caricatura, enseñanza, *interés académico o de investigación*, siempre que dicha utilización no constituya una explotación encubierta de la obra protegida. La excepción establecida en este artículo no es aplicable a obras audiovisuales de carácter documental». Coincidimos con la interpretación de Araya, quien opina que «para que el uso de una obra protegida por el derecho de autor se encuentre amparado en la presente excepción, debe tratarse de un uso menor o accesorio de la obra original». Sin embargo, dado que «la norma no entrega un parámetro claro para entender cuándo estamos frente a un uso incidental de una obra», «deja abierta la pregunta sobre si el uso autorizado es una porción menor en términos cualitativos o cuantitativos respecto de la obra original». Pudiendo ocurrir que la excepción no ampare el uso íntegro de una obra. Además, tales usos no deben constituir una explotación encubierta de la obra, por lo que quedan excluidos usos con connotaciones económicas (Araya, 2017: 49-51).

19. Para más información, véase Sean Flynn, «Statement of Sean Flynn, principal investigator, global expert network on copyright user rights, at the Second Session of the WIPO Conversation on IP and AI», Infojustice, 2020, disponible en <https://bit.ly/44N3bAa>.

20. Un antecedente relacionado con esto podemos verlo en relación con la interoperabilidad, que es una necesidad en el mundo de la innovación. Lograrla amerita que existan herramientas legales que la faciliten. No hacerlo afecta la competitividad y perjudica especialmente a los consumidores, quienes deben pagar precios más altos por un número reducido de mejoras e innovaciones. En ese sentido, una solución pensada desde el derecho de autor fue la incorporación de limitaciones o excepciones para la «descompilación de programas informáticos con fines de interoperabilidad» (González, 2019: 26).

textos y datos de obras y prestaciones, según los artículos 3.1 y 4.1. Y, por otra parte, amparar también la reproducción de esas obras o prestaciones con fines de conservación por el tiempo que resulte necesario para llevar a cabo la minería de datos y la verificación de los resultados de la investigación,²¹ según los artículos 3.2 y 4.2.

En lo que se relaciona con la prevención de la discriminación algorítmica, las excepciones y limitaciones para amparar la minería de textos y datos pueden hacer posible que ciertos usos o actos de reproducción de datos (eventuales obras protegidas o datos contenidos dentro de bases de datos protegidas) necesarios para el entrenamiento de los sistemas se consideren lícitos. Por lo que, al menos desde esa perspectiva, la eventual existencia de derechos de autor no sería una barrera legal para estas técnicas que incluso se han utilizado para estudiar la discriminación y prevenir los sesgos en modelos predictivos (Žliobaitė, 2017).

Ahora bien, aunque en muchos países de América Latina todavía no se ha profundizado en este debate, la reflexión es particularmente importante, por ejemplo, para países como Chile, Colombia, México y Perú, que conforman la Alianza del Pacífico. Esta Alianza dio a conocer, en 2021, una «hoja de ruta» para crear un «mercado digital regional» (Mercado Digital Regional de la Alianza del Pacífico, 2021). En ella se pidió identificar y promover el rol de la propiedad intelectual (propiedad industrial y derecho de autor) en la economía digital.

El principal objetivo del Mercado Digital Regional es desarrollar un mercado en que las pymes de los cuatro países puedan generar productos, servicios o contenido exportable que sea comercializado entre ellos, con la misma facilidad y rapidez que si lo hicieran dentro de su propio país o ciudad. En relación con el rol de la propiedad intelectual, la experiencia de la Unión Europea muestra que una de las principales medidas que se tomaron para la construcción del Mercado Único Digital fue precisamente la revisión de las estrategias de propiedad intelectual; y, dentro de ella, de las limitaciones y excepciones al derecho de autor. Lo que derivó en la aludida recomendación de crear nuevas excepciones relacionadas con la minería de textos y datos.

Aunque muchas veces estas nuevas excepciones han sido marco de críticas que apuntan a que, por errores de diseño, no arrojaron los resultados deseables, son una muestra de la necesidad de actualizar la normativa sobre derecho de autor para dar certezas a los investigadores y desarrolladores que, además, se traduciría en beneficios para las personas que son sometidas a los distintos usos de la inteligencia artificial que puede ayudar también a disminuir la brecha tecnológica entre los países desarrollados y los países en desarrollo.²²

21. No obstante, el resultado ha sido objeto de diversas críticas e incluso se ha considerado una «oportunidad perdida» (López-Tarruella, 2018).

22. Concordamos con el análisis de Izquierdo (2021: 337 y 338) en cuanto a que, en el caso de los países en desarrollo que no han actualizado sus leyes de derecho de autor para incluir estas nuevas excepcio-

Esto resulta más relevante si se tiene en cuenta que la falta de políticas y nuevas excepciones pensadas para el escenario actual podría convertirse en una barrera para el desarrollo positivo de la inteligencia artificial, afectar valores fundamentales, aumentar la brecha tecnológica y profundizar las desigualdades en esta región. De hecho, en el reporte «El impacto de la pandemia covid-19 en las industrias creativas, las instituciones culturales, la educación y la investigación», publicado por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual en mayo de 2022, se dejó de manifiesto que, durante la pandemia, en algunos países ni siquiera los investigadores podían acceder a materiales necesarios para hacerle frente a la emergencia, ya que, por ejemplo, solo podían acceder a los resúmenes y no a los artículos completos. Adicionalmente, la falta de recursos electrónicos, tanto en la investigación como en la enseñanza, dificultó mucho las actividades regulares en línea y este impacto fue particularmente elevado en las zonas menos desarrolladas del planeta (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2022: 5).

Por lo anterior, cabe evaluar la viabilidad de adoptar estas nuevas excepciones y limitaciones al derecho de autor en las respectivas leyes nacionales considerando no solo sus efectos jurídicos, sino también los geopolíticos y económicos. Para hacerlo debe tenerse en cuenta que, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9 del Convenio de Berna, en el artículo 10 del Tratado sobre Derecho de Autor, así como en el artículo 13 del Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual con el Comercio (ADPIC), estas eventuales limitaciones y excepciones deberán superar la regla o prueba de los tres pasos. En ese sentido, deberían circunscribirse a determinados casos especiales, que no atenten a la explotación normal de la obra ni causen un perjuicio injustificado a los intereses legítimos del titular de los derechos. De esta forma, si bien es una opción que luce como viable, conviene evaluar de acuerdo con cada realidad jurídica si esta es una actividad que debe permitirse, limitarse o prohibirse y en qué contextos.

Medidas para promover la transparencia, la explicabilidad y la auditabilidad algorítmica

Aunque los desafíos relativos a la creación de perfiles, la opacidad, los errores, los sesgos y la eventual falta de justicia en el uso de aplicaciones de *machine learning* tienen su mayor impacto en otras disciplinas (Pasquale, 2015; Mittelstadt y otros, 2016; Laz-

nes, puede que una alternativa sea la adopción de interpretaciones flexibles y abiertas a los catálogos existentes para encuadrar estas técnicas dentro del derecho a la investigación, la reprografía digital o el uso privado o personal. Sin embargo, no siempre será posible o viable, principalmente porque dichos catálogos son de interpretación restrictiva; así que la falta de excepciones verdaderamente abiertas o reglas explícitas al respecto puede generar incertidumbre y trato desigual para los desarrolladores e investigadores que es deseable pueda ser armonizado.

coz y Castillo, 2020), se relacionan también con la propiedad intelectual. En primer lugar, porque es este el régimen jurídico por el que normalmente se protegen dichas aplicaciones. En segundo lugar, porque para hacer frente a los problemas mencionados diversos documentos e instrumentos nacionales e internacionales comienzan a demandar «transparencia», «explicabilidad» y «auditabilidad» de los sistemas tanto para el sector público como para el privado.

En ese contexto, la transparencia se entiende específicamente como «transparencia algorítmica». Con ella se busca explicar «qué datos se utilizan, cómo se utilizan, quiénes los utilizan, para qué los utilizan y cómo se llega a partir de dichos datos y algoritmos a tomar las decisiones automatizadas» (Sangüesa, 2018: 2). Además, ella se relaciona estrechamente con la «explicabilidad», ya que es cada vez más importante conocer el por qué de las decisiones, predicciones, inferencias y recomendaciones que realizan los sistemas. Esto exige, a su vez, que las aplicaciones y las fuentes de datos utilizadas para entrenarlas estén disponibles para ser auditadas y que pueda evaluarse su proceso de desarrollo, entrenamiento e impactos en materia de precisión, justicia y sesgos, entre otros.

Así, diversos instrumentos internacionales ya contienen algunas previsiones al respecto. Tal es el caso de las recomendaciones del Consejo de Inteligencia Artificial de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Entre sus principios incluyó la transparencia y explicabilidad en términos de que, en el uso de sistemas de inteligencia artificial (entre los que se encuentran claro está, las aplicaciones de *machine learning*), se proporcione información significativa, adecuada al contexto y coherente con el estado de la técnica para fomentar la comprensión general de los sistemas de inteligencia artificial; para que «las partes interesadas sean conscientes de sus interacciones con los sistemas de inteligencia artificial»; así como para «permitir a los afectados por un sistema de inteligencia artificial impugnar su resultado sobre la base de información sencilla y fácil de entender sobre los factores y la lógica que sirvió de base para la predicción, recomendación o decisión».²³

La Recomendación de la Unesco (2021) también incluye a la transparencia y la explicabilidad de los sistemas de inteligencia artificial entre las condiciones fundamentales para garantizar el respeto, la protección y la promoción de los derechos humanos, las libertades fundamentales y los principios éticos.

En lo que interesa en esta investigación debe destacarse que la transparencia y las técnicas de explicabilidad y auditabilidad pueden ayudar a identificar la existencia de los sesgos y errores no deseados, para que puedan corregirse evitando la discriminación algorítmica. En ese sentido, se relacionan con la propiedad intelectual desde diversos puntos de vista, pero una de las interacciones más importantes es la que se

23. Para más información, véase el principio 1.3, «Transparencia y explicabilidad», *OECD Principles on AI* (2019).

plantea en aquellos casos en los que cumplir con las obligaciones vinculadas con ellas impliquen hacer pública o disponible cierta información confidencial o dar a conocer un secreto empresarial. Por tal motivo, en esta sección consideramos medidas que pueden adoptarse para, de algún modo, «flexibilizar» el tratamiento de los secretos empresariales y otras para fomentar que cierta información se encuentre públicamente disponible.

Evaluar la incorporación de nuevas excepciones y deberes de confidencialidad en la normativa de protección a los secretos empresariales

Aunque es cierto que para muchos desarrollos se emplean herramientas de código abierto (que implican que algunos componentes del sistema pueden ser conocidos o de fácil acceso), habrá situaciones en las que los datos, los algoritmos y otra información relacionada con los sistemas puedan estar protegidos por secretos empresariales o amparadas por normas para proteger la información no divulgada (Azuaje y Finol, 2020: 121-124; López-Tarruella, 2021: 66-79) generando un tipo de opacidad que podría no ser adecuado o no estar justificado en algunos contextos.

Piénsese en situaciones como la que se planteó en el emblemático caso *Loomis con Wisconsin*. En él, Eric Loomis alegó la violación al debido proceso por haber sido condenado mediante el instrumento de evaluación de riesgos estandarizado llamado «Compas», cuyo funcionamiento está protegido como secreto empresarial. En su recurso, Loomis afirmó que el uso del tribunal de la evaluación de Compas infringió tanto su derecho a una sentencia individualizada como su derecho a ser sentenciado sobre la base de información precisa. En ese sentido, dado que se alegó que la metodología de Compas está protegida por secretos empresariales, solo se comunicaron al tribunal las estimaciones del riesgo de reincidencia, pero no cómo se determinaron las puntuaciones de riesgo o cómo se ponderaron los factores.

El Tribunal Supremo de Wisconsin sostuvo que el uso del tribunal de primera instancia de una evaluación algorítmica de riesgo en la sentencia no violó el derecho del acusado al debido proceso a pesar de que la metodología utilizada para producir la evaluación no fue revelada ni al tribunal ni al acusado. En el marco de este caso, cabe preguntarse si tal información tendría que haber sido revelada, cómo, a quién y hasta qué punto. Especialmente por la naturaleza de este asunto es deseable que las empresas privadas que se benefician de la prestación de un servicio público estén sujetas a los mismos requisitos de transparencia que los organismos públicos (Carlson, 2017: 324-328).

En las discusiones de 2020 sobre la inteligencia artificial y las políticas de propiedad intelectual realizadas en la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, se invitó a reflexionar lo siguiente: ¿de qué forma logra la actual legislación de propiedad intelectual establecer el equilibrio adecuado entre la protección de las inno-

vaciones en el ámbito de la inteligencia artificial y los intereses legítimos de terceros en obtener acceso a los algoritmos? Y si también: ¿debiese mantenerse la protección mediante el secreto empresarial a los algoritmos de inteligencia artificial, o si existe un interés social o ético en que no se aplique en este contexto la protección de secreto empresarial vigente?

En principio, es legítimo que los secretos empresariales sean un límite a esa pretendida transparencia algorítmica, porque algunas legislaciones han establecido, tradicionalmente, situaciones en las que se exime de la obligación de revelar información protegida por ellos. Sin embargo, con las transformaciones impulsadas por la inteligencia artificial y los nuevos principios y valores para su regulación deberían existir nuevas excepciones a la protección de los secretos empresariales y también ciertas garantías para cuando sea necesario revelar información confidencial para cumplir con deberes de información. Ellas se justificarían, por ejemplo, cuando lo protegido por secretos empresariales sean sistemas informáticos de uso masivo por parte de la Administración de Justicia para decidir sobre aspectos tan fundamentales como la libertad de una persona.

En ese contexto y respondiendo a la pregunta de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, sí, puede haber situaciones en las que exista no solo un interés social o ético en que el secreto no se aplique (por ejemplo, en lo que aquí interesa, para prevenir o investigar sobre los sesgos algorítmicos), sino también un interés legítimo reconocido por el derecho. Ello, a pesar de que, en ocasiones, se afirme que la confidencialidad resulta beneficiosa frente a la divulgación porque la legislación aplicable contiene la posibilidad de articular herramientas para garantizarla porque no siempre es así.

En ese sentido, algunas legislaciones incluyen ciertos supuestos de excepción bajo los cuales «no podrá invocarse la protección de los secretos empresariales para obstaculizar la aplicación de normativa que exija a los titulares divulgar información o comunicarla a las autoridades administrativas o judiciales en el ejercicio de sus funciones» (tal es el caso del artículo 2, literal d) de la Ley 1/2019, del 20 de febrero, de Secretos Empresariales, en España).

Disposiciones de este tipo pueden habilitar a ciertos funcionarios del Estado o a «terceros confiables» para acceder a dicha información secreta a través de la auditorías otorgando algunas garantías de confidencialidad que no impliquen vaciar de contenido la figura del secreto empresarial (Azuaje y Finol, 2020: 131), pero ellas no siempre existen en las legislaciones. De hecho, la protección de los secretos empresariales suele ser débil y dispersa.

En todo caso, tales medidas son necesarias porque negar absolutamente la protección del secreto empresarial en el ecosistema digital no es un camino razonable. Sin embargo, en virtud de los alcances masivos que el uso de ciertas tecnologías puede tener, sí deben adoptarse medidas para garantizar la transparencia y el acceso a cierta

información —alguna de ella eventualmente confidencial— a funcionarios, terceros auditores e incluso, en ciertos casos, a los propios usuarios de los sistemas o personas sometidas a la toma de decisiones con ellos.²⁴

En ese sentido, es necesario establecer expresamente tanto criterios que justifiquen en qué situaciones se podrá tener acceso a cierta información, así como autoridades competentes y herramientas para garantizar la protección de los secretos empresariales cuando ello esté fundado en la protección de otro derecho o interés legítimo.

En este orden de ideas, por ejemplo, la propuesta de Reglamento Europeo, conocida como Ley de Inteligencia Artificial, establece que, cuando las autoridades deban tener acceso a información confidencial o al código fuente para examinar el cumplimiento de las obligaciones sustanciales, tendrán que cumplir obligaciones de confidencialidad vinculantes, según el artículo 70.²⁵

En términos similares, en el «Proyecto de Ley para regular los sistemas de inteligencia artificial, la robótica y las tecnologías conexas, en sus distintos ámbitos de aplicación», propuesto en Chile en abril de 2023 (Boletín 15869-19), se incluye una obligación para quienes participen en el procedimiento de autorización (previsto para el desarrollo, distribución, comercialización y utilización) de sistemas de inteligencia artificial de que respeten la confidencialidad de la información y los datos obtenidos en el ejercicio de sus funciones para proteger los derechos de propiedad intelectual y la información empresarial confidencial, según el artículo 7.

No obstante, el riesgo de este tipo de medidas radica en que una inadecuada implementación podría traducirse en un desincentivo para la innovación, ya que el secreto empresarial es una herramienta muy importante en las estrategias de propiedad intelectual.

24. Como establece, por ejemplo, el considerando 71 del Reglamento general de protección de datos, según el cual el titular tiene derecho «a recibir una explicación de la decisión tomada después de tal evaluación y a impugnar la decisión».

25. Contenido del artículo 70, según la versión del 3 de noviembre de 2022: «Confidencialidad. 1. Las autoridades nacionales competentes y los organismos notificados, la Comisión, la Junta y cualquier otra persona física o jurídica implicada en la aplicación del presente Reglamento conformidad con el Derecho de la Unión o nacional, adoptarán las medidas técnicas y organizativas para garantizar el respeto de la confidencialidad de la información y de los datos obtenidos en el desempeño de sus funciones y actividades, de forma que se protejan, en particular: a) los derechos de propiedad intelectual y la información comercial confidencial o los secretos comerciales de una persona física o jurídica, incluido el código fuente, salvo los casos contemplados en el artículo 5 de la Directiva 2016/943 relativa a la protección de los conocimientos técnicos y la información empresarial no divulgados (secretos comerciales) contra su obtención, utilización y revelación ilícitas; b) la aplicación efectiva del presente Reglamento, en particular a efectos de inspecciones, investigaciones o auditorías; c) los intereses de la seguridad pública y nacional; d) la integridad de los procedimientos penales o administrativos; e) la integridad de la información clasificada de conformidad con el derecho de la unión o nacional». Traducción propia.

En efecto, aunque dicha importancia a veces es difícil de precisar, existe evidencia de que para el sector empresarial los secretos se perciben como más favorables a la innovación que otras alternativas dentro del sistema de propiedad intelectual y también de que muchos programas informáticos dependen de ellos (Linton, 2016). Asimismo, el auge de la digitalización y el creciente valor de los datos ha venido acompañado de un mayor interés por la utilización de secretos empresariales para proteger la información confidencial contra la utilización o la apropiación indebidas (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2020: 2 y 3).

Promover el patentamiento de invenciones implementadas por computador e inteligencia artificial

Si pensamos en la inteligencia artificial y en las aplicaciones de *machine learning*, como «objeto protegido» por la propiedad intelectual es importante recordar que, si bien tienen un alto componente de software, son algo más que lo que podríamos llamar «software convencional», ya que cuentan con componentes técnicos (como bases de datos, algoritmos, programas informáticos) a los que —previo cumplimiento de requisitos— pueden aplicarse varios de los regímenes de protección (especialmente derecho de autor y secretos empresariales). Algunos desarrollos relacionados con inteligencia artificial, *IoT* y *big data* pueden ser potencialmente patentables. Sin embargo, es frecuente que se encuentren con algunas dificultades.

Por ejemplo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27 del Acuerdo sobre los ADPIC, la protección que ofrecen las patentes está disponible para las invenciones en todos los campos de la tecnología siempre que no estén excluidas de la «patentabilidad». Así, para obtenerla se requiere cumplir con los requisitos de novedad, altura inventiva y aplicación industrial, pero además la invención debe encontrarse entre la «materia patentable». Por ello, en aquellos casos en los que no existe exclusión, para que un modelo de inteligencia artificial pueda llegar a ser patentado se requiere igualmente del cumplimiento de los aludidos requisitos que no siempre logran satisfacer.

Además, ocurre que si lo que se pretende patentar es «el software en sí mismo» o «los algoritmos», existirá la dificultad de que muchas legislaciones excluyen de la materia patentable a los programas de computador y a los algoritmos porque los primeros están protegidos, en general por el derecho de autor; y porque pueden considerarse ideas abstractas, métodos matemáticos, reglas y métodos; de actividades mentales o meros principios científicos o lógicos aplicados a la solución de problemas técnicos (Azuaje y Finol, 2017: 257-275).

Por esa y otras razones, comúnmente se piensa que la protección de los programas de ordenador podría no ser la que ofrece el sistema de patentes, sino exclusivamente la que ofrece el sistema del derecho de autor. En principio es así, pero ahí no se agota la discusión, ya que las aplicaciones de *machine learning* e inteligencia artificial, al ser

«algo más que software», pueden incorporarse a un aparato, máquina o mecanismo para implementar una invención.

En este caso, las invenciones implementadas por ordenadores o máquinas sí podrían ser patentables en la medida en que se cumplan los requisitos mencionados. Así pues, en aquellos casos en los que se obtiene un efecto técnico y se resuelve un problema técnico a través de un resultado técnico, deja de aplicarse la exclusión del programa informático como tal y la invención podría llegar a ser patentable en su conjunto (Guadamuz, 2006). La obtención de la patente confiere derechos exclusivos para la protección de la invención, pero con la obligación de divulgar públicamente la invención patentada.

Interesa recordarlo porque las aplicaciones y los sistemas para la toma de decisiones automatizadas se utilizan tanto por parte del sector público como privado en áreas que pueden llegar a ser verdaderamente sensibles.²⁶ A pesar de que en este tipo de patentes no se reivindica el código fuente, sino que se explica de forma general cómo funciona un algoritmo, ofrecen la posibilidad de entender un poco más el sistema y eventualmente detectar posibles riesgos de discriminación, lo que, a su vez, ayudaría a entender cómo resolverlos.

En ese sentido, la transparencia (en todas sus formas posibles) es un elemento deseable e incluso pudiera llegar a ser esencial tanto para el sistema de propiedad intelectual como para el desarrollo del potencial de la inteligencia artificial y otras tecnologías vinculadas con ella. Sin embargo, dado que no siempre es obligatoria,²⁷ el registro de la propiedad intelectual es una alternativa que debe promoverse, ya que, a diferencia de los secretos empresariales, permite dar a conocer públicamente el origen empresarial o personal de la tecnología y otro tipo de información que podría ser relevante para entender y explicar su funcionamiento (Azuaje, 2023a).²⁸

26. Según información recogida en el «Repositorio de algoritmos públicos», en Chile diversas oficinas públicas utilizan —o han utilizado— sistemas de soporte o toma de decisiones automatizadas para áreas tan diversas como, por ejemplo, oftalmología (Ministerio de Salud), redes neuronales para la búsqueda y detección de marcas comerciales (Instituto Nacional de Propiedad Industrial), modelo predictivo para fiscalizaciones proactivas de la Dirección del Trabajo, simulaciones de uso de camas UCI en hospitales regionales, asignación en el sistema de admisión escolar (Ministerio de Educación), aplicación de sistemas de inteligencia artificial para audiencias de control de detención de la defensoría penal pública, entre otros. Para más información, véase «Repositorio algoritmos públicos», Universidad Adolfo Ibáñez, disponible en <https://bit.ly/47dtd14>.

27. Como ha reflexionado antes Zaror (2021: 52-53), la transparencia es un principio reconocido en diversos textos constitucionales (como es el caso de Chile). Sin embargo, en el caso del acceso a los sistemas de inteligencia artificial administrados por particulares, no siempre existe la obligación de transparencia, «aunque es posible que sus decisiones menoscaben derechos fundamentales y de esta manera se activen mecanismos constitucionales de protección».

28. La sexta sesión del Diálogo de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual sobre propiedad intelectual y tecnologías de vanguardia, celebrada en el mes de septiembre de 2022, se dedicó a

A diferencia de las alternativas mencionadas en las secciones precedentes, promover y facilitar el registro normalmente no requerirá de reformas legislativas. En ese sentido, algunas oficinas de propiedad industrial ya comenzaron a tomar medidas para aportar orientaciones que faciliten el patentamiento de invenciones implementadas por computador e inteligencia artificial (en los casos en que se cumplan los respectivos requisitos). Tal es el caso del Instituto Nacional de Propiedad Industrial en Chile que, en 2022, publicó su *Manual de Patentamiento Invenciones Implementadas por Computador e Inteligencia Artificial*, con el objeto de:

Orientar de manera práctica cómo presentar una solicitud de patente para una invención de dichos tipos y, mediante el uso de ejemplos, entregar recomendaciones respecto de qué hacer y qué no hacer, para mejorar las probabilidades de obtener la protección deseada.

Adicionalmente, en una iniciativa que sin duda celebramos, el Instituto Nacional de Propiedad Industrial dio a conocer, en marzo de 2023, un programa para acelerar la tramitación de «patentes verdes» que busca, entre otras cosas, disminuir los tiempos para la obtención de esta protección para contribuir al desarrollo e implementación de soluciones tecnológicas limpias en el país.²⁹

Promover el uso de las marcas de certificación

Otra alternativa que podría favorecer la transparencia se encuentra en el derecho marcario. Como ha reflexionado antes Levendowski (2021: 1): «Las marcas tienen un poder que no ha sido suficientemente explorado y pueden ser una herramienta para corregir las asimetrías de información en el campo de las tecnologías emergentes que, además es gratuita, pública y en muchos casos de fácil acceso».

En ese sentido argumenta que, dado que se trata de un registro público, el derecho de marcas promueve el acceso a la información y revela una gran cantidad de información sobre las tecnologías que muchas veces se consideran opacas. Si bien en su estudio se refiere específicamente a las «tecnologías de vigilancia», examina ejemplos de solicitudes de marcas reales para explorar cómo los periodistas, los investigadores y la sociedad civil pueden utilizar la información detallada en las solicitudes de marcas en aras de garantizar la transparencia.

estos tipos de invenciones. Las discusiones pueden revisarse en <https://bit.ly/3DBb3ZD>. Para más información, también véase Michelle Azuaje Pirela, «La propiedad intelectual frente a los desafíos de la inteligencia artificial y otras tecnologías de vanguardia», *EstadoDiario*, 1 de marzo de 2023, disponible en <https://bit.ly/3KjSxcf>.

29. Para más información, véase «Inapi lanza programa de patentes verdes para agilizar tramitación de tecnologías amigables con el medioambiente», *El Mercurio*, 23 de marzo de 2023.

Además, existe una tipología de marcas que puede emplearse para promover que ciertos desarrollos cumplan con determinados estándares y normas técnicas. En ese contexto, son especialmente valiosas las marcas de «certificación» también llamadas, en algunos ordenamientos jurídicos, «marcas de garantía». Se trata de signos distintivos que se utilizan con la finalidad de acreditar ciertas características comunes, a unos específicos componentes vinculados a un determinado origen de los productos, por personas debidamente autorizadas, controladas y certificadas por el titular de la marca. En esos casos, la etiqueta que se utiliza como marca de certificación aporta la prueba o información de que los productos o servicios que la llevan cumplieron con las normas técnicas y reglamentos específicos para su utilización (Lema, 2018: 208; Blasetti, Carls y Batista, 2021: 17).

Diversos ordenamientos jurídicos ya recogen esta figura, que puede explotarse en el ámbito de las tecnologías digitales.³⁰ Incluso, desde hace unos pocos años existe la marca de certificación europea. Con ellas se propicia la transparencia y la confianza en la medida en que el titular de la marca no es productor, sino que es el garante y este último da cuenta del cumplimiento de los estándares exigidos (Azuaje y Finol, 2020: 131 y 132).

En el ámbito de las tecnologías digitales, y especialmente en relación con los sistemas de toma de decisiones automatizadas, las auditorías algorítmicas permiten, entre otras cosas, evaluar los impactos en materia de precisión, justicia algorítmica, sesgos, discriminación, privacidad y seguridad, así como analizar el cumplimiento de normas particulares (auditorías de cumplimiento) con el propósito de producir recomendaciones en materia de métricas específicas (Aránguiz, 2022: 4-6). Este mecanismo combinado con las marcas de certificación tiene la ventaja de que puede garantizar la protección de los derechos de propiedad intelectual y, al mismo tiempo, satisfacer las exigencias de auditoría y explicaciones a través de certificaciones emitidas por autoridades o terceros independientes. Soluciones de este tipo vienen recogidas, por ejemplo, en el artículo 42 y en el considerando 100 del Reglamento Europeo de Protección de Datos Personales. De acuerdo con ellos, la exigencia de explicación se puede cumplir a través de certificaciones por autoridades competentes o terceros independientes (Azuaje y Finol, 2020: 131 y 132).

30. En su documento «Signos Distintivos Colectivos en Latinoamérica Fomento del Desarrollo Valorando Origen y Calidad», Blasetti, Carls y Batista (2021) realizaron un interesante estudio comparativo «sobre los sistemas vigentes en nueve países de América Latina en materia de sistemas de protección vinculados a valorizar el origen, *know-how*, procesos de producción y conocimientos tradicionales aplicados a los procesos productivos, ya sea a través del sistema IG/DO, como también de otros sistemas de protección que distinguen y valoricen a través de signos distintivos colectivos los productos/servicios de producción local». En el estudio se incluye la revisión de las marcas de certificación en Chile, Colombia, México, Perú, Uruguay y Brasil.

Las marcas de certificación brindan un importante espacio para la colaboración público-privada, que es especialmente valioso en aquellos casos en los que se desea incentivar la transparencia de sistemas de inteligencia artificial administrados por particulares. Por ejemplo, en España ya comienzan a ofrecerse algunos certificados de transparencia algorítmica para empresas, con los cuales se busca promover «el uso responsable de la inteligencia artificial y los datos», así como fomentar la colaboración público-privada para «ofrecer soluciones que faciliten el trabajo de las instituciones públicas a la vez que ofrecen seguridad jurídica y colaboran en la consecución de una legislación eficiente que pueda cumplir sus objetivos».³¹ Incluso, ya existe un proyecto para crear el sello nacional de seguridad y calidad de la inteligencia artificial, que será voluntario y certificará a las organizaciones que utilicen esta tecnología en España.³²

Promoción de herramientas de código abierto

Los programas informáticos libres y de código abierto son cada vez más importantes en la economía digital. Su auge radica, entre otras cosas, en que se diferencian de los modelos más tradicionales (sujetos a lo que habitualmente se denominan «licencias propietarias»), ya que ofrecen mayores libertades para copiar, modificar y redistribuir los programas bajo ciertos requisitos y en condiciones más flexibles. A diferencia de la protección de licencias tradicionales que establecen estrictas limitaciones en el uso de los programas informáticos, su redistribución y modificación (para garantizar el control sobre el uso y la explotación del resultado del trabajo de sus creadores), las licencias de programas informáticos libres y de código abierto se basan en los principios de libertad y acceso. Para utilizar el programa de muchas formas y facilitar el acceso al código fuente para hacer efectiva dicha libertad. Esto implica que con ellas pueden hacerse muchos más usos que con las licencias tradicionales. Asimismo, se sustentan en procesos colaborativos de desarrollo en torno a una comunidad de especialistas, que facilita las revisiones, verificaciones, pruebas de seguridad e incorporaciones de mejoras por expertos. Lo que permite generar múltiples aplicaciones y desarrollar elementos adicionales sin muchas de las restricciones asociadas a los modelos propietarios (Academia de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2021: 3-6).

De ahí que otra medida recomendable para fomentar la transparencia y prevenir la discriminación algorítmica sea promover la ampliación del acceso a los programas informáticos y bases de datos abiertas. Así como dotar a la sociedad de herramientas

31. Para más información, véase «Adigital anuncia el lanzamiento del primer certificado de transparencia algorítmica para empresas», *El Derecho*, 9 de octubre de 2022, disponible en <https://bit.ly/43PILpd>.

32. José Rodríguez Silva, «Calviño apuesta por Deloitte para supervisar la calidad de la IA en España», *El Mundo*, 18 de mayo de 2023, disponible en <https://bit.ly/3Ygaq13>.

para la comprensión y promoción de las licencias de código abierto a fin de fomentar el trabajo colaborativo que permite, a su vez, acelerar la innovación. Así pues, es necesario fomentar la actividad empresarial en torno a los programas informáticos de código abierto. En ese contexto, el rol de las instituciones educativas y la colaboración público-privada es fundamental, ya que se requiere colaborar con la formación y el diseño de programas de capacitación focalizados (especialmente en las pequeñas y medianas empresas). Deben incentivarse también las investigaciones que analicen y evalúen las distintas posibilidades que ofrecen software libre y las licencias en las que se fundamenta, pero esto es algo que no necesariamente abunda en idioma español y en los países en desarrollo.³³

Otros tipos de medidas

Como se ha dicho antes, pueden existir innovaciones positivas que interesa promover, especialmente en los países en desarrollo para no profundizar las desigualdades. Esto se vuelve más apremiante si se piensa en la compleja situación económica pospandemia. En ese sentido, el aprovechamiento de las tecnologías digitales emergentes ofrece una alternativa de recuperación. Y, aunque antes hemos sostenido que son necesarias algunas adaptaciones normativas, muchas de ellas serán insuficientes en sí mismas e involucran procesos lentos y costosos que no siempre resulta fácil asumir.

De esta forma, es recomendable también considerar otras estrategias que pueden encontrarse en el mundo tecnológico. Algunas soluciones tecnológicas permiten ofrecer ciertos niveles de transparencia y resolver algunos de los problemas tradicionales del sistema de propiedad intelectual, pero hacen falta también algunas investigaciones. Por ejemplo, en los últimos años se ha visto en la *blockchain* una alternativa transparente, accesible y confiable que se considera eficiente para la protección de activos de propiedad intelectual, y podría servir como medio de prueba de paternidad, autenticidad y origen, ya que sus sellos de tiempo permiten saber quién creó qué y cuándo. Además, se han explorado sus ventajas en relación con el registro, la gestión, el control y la trazabilidad de los derechos intelectuales en los procesos de licenciamientos (Azuaje, 2023b; Clark, 2018).

Ahora bien, esta alternativa debe ser cuidadosamente evaluada, ya que se trata de una tecnología emergente y, por tanto, existen algunas áreas todavía bastante difusas e, incluso, como flexiona Delgado (2020: 46-48), existen «algunas ideas falsas muy difundidas». Una de ellas se basa en su supuesta «inmutabilidad». Es falsa, ya que su seguridad, eventualmente, sí puede verse afectada, por ejemplo, por factores como la evolución de nuevas herramientas y ataques cibernéticos, entre otros (Barrio, 2020:

33. Michelle Azuaje Pirela, «Mercado digital regional para la Alianza del Pacífico y Propiedad Intelectual», *Araucanía Noticias*, 29 de octubre de 2021, disponible en <https://bit.ly/478dO2j>.

139-143). Además, aunque una de sus características mejor valoradas es precisamente la que se relaciona con los sellos o certificados que se generan en la *blockchain* debe considerarse que, al no ser emitidos por autoridades (porque es una tecnología descentralizada basada en la idea de que no existan intermediarios), no siempre queda clara su validez como medio de prueba en un litigio.³⁴

Estas y otras consideraciones implican que, ante su auge, deben delinearse políticas a través de orientaciones con criterios claros para entender cómo funciona, cómo puede afectar a una organización, cuáles pueden ser las mejores soluciones adaptadas a ciertos contextos; cómo hacer seguimiento a las transacciones y activos a través de ella, cómo gestionar los riesgos, cuánto cuesta y cuál será la respuesta del derecho frente a determinados conflictos que pueden generarse por su utilización. A este respecto, en el documento «Blockchain technologies and IP ecosystems: A WIPO white paper» se exploran las oportunidades y los desafíos que presentan las tecnologías de *blockchain* para los ecosistemas de propiedad intelectual; y se ofrece una guía en la identificación de «los desafíos y cuestiones que deben abordarse para determinar la viabilidad y la rentabilidad de utilizar estas tecnologías en beneficio de todas las partes interesadas en la propiedad intelectual». Entre los aspectos más importantes se encuentran los desafíos de interoperabilidad, estandarización, gobernanza y adaptación de los marcos normativos que deben ser salvados, por ejemplo, para garantizar su validez como medio de prueba.

Conclusiones

La Cuarta Revolución Industrial y el uso extendido de tecnologías como la inteligencia artificial, *big data* e *IoT* pueden traer un sinnúmero de beneficios para la sociedad, pero llevan aparejados ciertos riesgos que es necesario gestionar. Entre los problemas más importantes relacionados con ello, se encuentran las potenciales afectaciones a derechos fundamentales, entre los que se encuentra el derecho a la igualdad y no discriminación.

34. Aunque ya existen algunos antecedentes de haberse aceptado como medio de prueba, por ejemplo, por la Sala de lo Penal del Tribunal Supremo Español (véase la sentencia sobre recurso de casación STS 2109/2019-ECLI: ES: TS: 2019: 2109). Y también en España la Audiencia Provincial De Vitoria-Gasteiz en sentencia del 21 de diciembre de 2021 consideró a la *blockchain* como medio de prueba de autoría de un documento al señalar que: «El documento, aun cuando haya sido emitido de forma electrónica, debe disponer de algún elemento que permita imputar su autoría a quien figura como emisor del mismo. Ello puede realizarse por diferentes medios: bien mediante un Código Seguro de Verificación, bien mediante una firma electrónica soportada por una entidad de verificación (Ley 6/2020 o Reglamento UE 910/2014), bien mediante la aplicación de cualquier elemento tecnológico que permita una mínima auditoría de autenticidad (*blockchain*). Todo ello teniendo en cuenta que la parte demandada impugnó el documento a efectos probatorios, esto es, con respecto a su capacidad de producir la convicción del juzgador sobre los hechos contenidos en el mismo» (SAP VI 1302/2021 - ECLI: ES: APVI: 2021: 1302).

Diversos documentos nacionales e internacionales que buscan ofrecer herramientas para regular los usos de la inteligencia artificial han creado nuevos principios adaptados a los desafíos tecnológicos que no necesariamente han sido recogidos por las legislaciones y políticas de propiedad intelectual por lo que pueden entrar en tensión con ellas. Los cambios en nuestra sociedad exigen un sistema de propiedad intelectual que sea coherente con ellos y con otras áreas del derecho.

El acceso a bases de datos que podrían ser «propietarias» por gozar de algunos derechos de propiedad intelectual (como derecho de autor o secretos empresariales) podría ser contrario al escenario que se requiere para lograr mejores desarrollos (sustentables y respetuosos de derechos) o para investigar los sesgos para prevenir la discriminación algorítmica. Así que deben tomarse algunas medidas.

Todo esto, dado que el creciente desarrollo de aplicaciones de *big data* y *machine learning* (requieren del acceso y uso de «datos de calidad» para lograr mayor precisión en sus predicciones y recomendaciones) necesita de la gestión de estrategias que propicien o, al menos, faciliten la investigación en el área incluso con fines comerciales. Ello no significa que la propiedad intelectual debe desaparecer, pero sí que debe ser repensada. En este orden de ideas, una de las áreas que tiende a repensarse es la relativa a las limitaciones y excepciones al derecho de autor, especialmente para incluir a la minería de textos y datos. La justificación para ello radica en que las aplicaciones de la inteligencia artificial ofrecen grandiosas oportunidades que pueden verse en muchos ámbitos que pueden ser aprovechados tanto por el sector público como el privado; pero pueden afectar derechos fundamentales si es que no se toman ciertos resguardos.

Los catálogos de limitaciones y excepciones al derecho de autor característicos del sistema continental pueden ser insuficientes como formas de garantizar un acceso equilibrado y transparente a diversos productos protegidos por el régimen jurídico especial de propiedad intelectual necesarios para generar mejores desarrollos. Por ello, debe evaluarse la viabilidad de actualizar el catálogo de limitaciones y excepciones al derecho de autor para permitir, regular (en algunos casos incluso prohibir —si cabe—) la minería de textos y datos.

En segundo lugar, aunque la protección de las bases de datos y los algoritmos a través de secretos empresariales parecen ser contrarias a la exigencia de tecnologías transparentes, auditables y explicables, eliminarla no parece ser una medida razonable, entre otras cosas porque puede desincentivar la innovación o la inversión privada en tecnología, que es especialmente valiosa en los países del sur global.

En ese sentido, el problema del acceso es importante más allá de la perspectiva de los desarrolladores e inversionistas porque la calidad del sistema puede impactar en los derechos fundamentales de las personas que los utilizan o son sometidas, por ejemplo, a las predicciones, recomendaciones o decisiones que se toman por o con la ayuda de los sistemas. Pero garantizar tecnologías accesibles, explicables y trans-

parentes podría plantear tensiones con la propiedad intelectual si no se fijan expresamente ciertos criterios y se repiensen algunos aspectos contenidos en los sistemas tradicionales todavía vigentes.

Por ello, son igualmente necesarias actualizaciones en cuanto al régimen jurídico de los secretos empresariales y la normativa de transparencia, por una parte, para asignar competencias a funcionarios en aquellos casos en los que se requiera el acceso a información protegida por secretos empresariales, por otra parte, para ofrecer ciertas garantías jurídicas de confidencialidad en procedimientos vinculados con dichos accesos.

Además, la transparencia puede propiciarse con el uso de otras alternativas que no ameritan reformas legislativas, como el fomento al registro de invenciones implementadas por computadores y sistemas de inteligencia artificial, el registro de marcas comerciales y, dentro de ello, muy especialmente de las marcas de certificación. Igualmente, es necesario fomentar el estudio y la capacitación en torno al aprovechamiento de las licencias de código abierto.

Finalmente, la realidad muestra que ya se están utilizando otras herramientas tecnológicas que se vislumbran como más flexibles para la protección de los derechos intelectuales, entre las que se encuentra la *blockchain*. Sin embargo, esta tecnología no debe utilizarse o recomendarse sin consideraciones previas, debe tenerse en cuenta que, a pesar de sus beneficios, no está exenta de riesgos y, además, que existen desafíos de interoperabilidad, estandarización, gobernanza y adaptación de los marcos normativos que deben ser salvados, por ejemplo, para garantizar su validez como medio de prueba. Generar circulares, instructivos o manuales para su aprovechamiento seguro puede ser un buen punto de partida.

Referencias

- ÁLVAREZ AMÉZQUITA, David, Óscar Salazar y Julio César Padilla Herrera (2015). «Teoría de la propiedad intelectual: Fundamentos en la filosofía, el derecho y la economía». *Civilizar*, 15 (28): 61-76.
- ARÁNGUIZ VILLAGRÁN, Matías (2022). *Auditoría algorítmica para sistemas de toma o soporte de decisiones*. Santiago: Banco Interamericano de Desarrollo. DOI: [10.18235/0004154](https://doi.org/10.18235/0004154).
- ARAYA PAZ, Carlos (2017). «Hacia una excepción abierta a los derechos de autor en Chile: Una propuesta normativa a la luz de los usos justos». *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*, 6 (1): 32-66. DOI: [10.5354/0719-2584.2017.45900](https://doi.org/10.5354/0719-2584.2017.45900).
- . (2021). «Transparencia algorítmica: ¿Un problema normativo o tecnológico?». *CUHSO*, 31 (2): 306-334. DOI: [10.7770/cuhso-v31n2-art2196](https://doi.org/10.7770/cuhso-v31n2-art2196).
- AZUAJE PIRELA, Michelle y Daniel Finol González (2017). «Big data, algoritmos y propiedad intelectual». *Anuario de Propiedad Intelectual*, 257-275.

- . (2023a). «Three major challenges for the intellectual property agenda in the face of artificial intelligence and other frontier technologies». SSRN. Disponible en <https://bit.ly/44HFTf8>.
- . (2023b). «Blockchain y derecho de autor en el entorno digital». En Michelle Azuaje Pirela (coordinadora), *Temas actuales de propiedad intelectual* (pp. 81-97). Madrid: La Ley.
- BAROCAS, Solon y Andrew Selbst (2016). «Big data's disparate impact». *California Law Review*, 104: 671-732. DOI: [10.2139/ssrn.2477899](https://doi.org/10.2139/ssrn.2477899).
- BARRIO ANDRÉS, Moisés (2020). *Fundamentos del derecho de internet*. 2.ª ed. Madrid: Centro de Estudios Políticos y Constitucionales.
- BEDECARRATZ SCHOLZ, Francisco y Marcos Aravena Flores (2023). «Principios y directrices éticas sobre inteligencia artificial». En Michelle Azuaje Pirela (coordinadora), *Introducción a la ética y el derecho de la inteligencia artificial* (pp. 203-218). Madrid: La Ley.
- BLASETTI, Roxana Carmen, Suelen Carls y Pedro Henrique Batista (2021). «Signos distintivos colectivos en Latinoamérica: Fomento del desarrollo valorando origen y calidad». *Max Planck Institute for Innovation & Competition Discussion Paper*, 21. DOI: [10.2139/ssrn.4019969](https://doi.org/10.2139/ssrn.4019969).
- BURRELL, Jenna (2016). «How the machine “thinks”: Understanding opacity in machine learning algorithms». *Big Data & Society*, 3 (1). DOI: [10.1177/2053951715622512](https://doi.org/10.1177/2053951715622512).
- CARLSON, Alyssa (2017). «The need for transparency in the age of predictive sentencing algorithms». *Iowa Law Review*, 103: 303-329.
- CLARK, Birgit (2018). «La tecnología de la cadena de bloques y el derecho de propiedad intelectual». *Revista de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual*, 1. Disponible en <https://bit.ly/4556RgG>.
- CRAWFORD, Kate (2021a). «Time to regulate AI that interprets human emotions». *Nature*, 592. DOI: [10.1038/d41586-021-00868-5](https://doi.org/10.1038/d41586-021-00868-5).
- . (2021b). *Atlas of AI*. New Haven: Yale University Press.
- DELGADO, Antonio (1994). «Propiedad Intelectual, en el Curso de la OMPI sobre derecho de autor y derechos conexos y su protección en el Convenio de Berna y en la Convención de Roma». Documento OMPI/CNR/94/1.
- DELGADO MOLINA RIUS, Alfonso (2020). «Blockchain: Concepto, funcionamiento y aplicaciones». En Aurelio Gurrea Martínez y Nydia Remolina (directores), *Fin-tech, regtech y legaltech: Fundamentos y desafíos regulatorios* (pp. 31-60). Valencia: Tirant lo Blanch.
- DIAKOPOULOS, Nicholas (2013). «Algorithmic accountability reporting: On the investigation of black boxes». *Report, Tow Center for Digital Journalism, Columbia University*. DOI: [10.7916/D8ZK5TW2](https://doi.org/10.7916/D8ZK5TW2).
- DREXL, Josef, Reto Hilty, Luc Desauettes-Barbero, Jure Globocnik, Begoña González Otero, Jörg Hoffmann, Daria Kim, Shraddha Kulhari, Heiko Richter, Stefan

- Scheuerer, Peter Slowinski y Klaus Wiedemann (2021). «Artificial intelligence and intellectual property law - Position statement of the max planck institute for innovation and competition of 9 april 2021 on the current debate». *Max Planck Institute for Innovation & Competition Research Paper*, 21-10. DOI: [10.2139/ssrn.3822924](https://doi.org/10.2139/ssrn.3822924).
- ESKEVICH, Maria y Antal van den Bosch (2016). *Research report on TDM Landscape in Europe*. Disponible en <https://bit.ly/455v06x>.
- FLYNN, Sean, Christophe Geiger, João Pedro Quintais, Thomas Margoni, Matthew Sag, Lucie Guibault y Michael Carroll (2020). «Implementing user rights for research in the field of artificial intelligence: A call for international action». *European Intellectual Property Review*, 7. DOI: [10.2139/ssrn.3578819](https://doi.org/10.2139/ssrn.3578819).
- GONZÁLEZ OTERO, Begoña (2019). «Las excepciones de minería de textos y datos más allá de los derechos de autor: La ordenación privada contraatacada». En Concepción Saiz García y Raquel Evangelio Llorca (directoras), *Propiedad intelectual y mercado único digital europeo* (pp. 73-105). Valencia: Tirant lo Blanch.
- GUADAMUZ, Andrés (2006). «The software patent debate». *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, 1 (3): 196-206. Disponible en <https://bit.ly/3DwLSYp>.
- IZQUIERDO, Andrés (2021). «Minería de textos y datos e Inteligencia Artificial: Nuevas excepciones al derecho de autor». *Themis Revista de Derecho: Derecho y Tecnología*, 79: 323-343.
- JARA FUENTEALBA, Natalia (2021). «El derecho de propiedad sobre los datos». *Revista Chilena de Derecho Privado*, 101-142. DOI: [10.4067/S0718-80722021000300101](https://doi.org/10.4067/S0718-80722021000300101).
- JIMÉNEZ SERRANÍA, Vanessa (2020). «Datos, minería e innovación: ¿Qvo vadis, Europa? Análisis sobre las nuevas excepciones para la minería de textos y datos». *Cuadernos de Derecho Transnacional*, 12 (1): 247-258. DOI: [10.20318/cdt.2020.5188](https://doi.org/10.20318/cdt.2020.5188).
- LAMBRECHT, Anja y Catherine Tucker (2020). «Apparent algorithmic bias and algorithmic learning». SSRN. Disponible en <https://bit.ly/45448nB>.
- LAZCOZ MORATINOS, Guillermo y José Antonio Castillo Parrilla (2020). «Valoración algorítmica ante los derechos humanos y el Reglamento General de Protección de Datos: el caso SyRI». *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*, 9 (1): 207-225. DOI: [10.5354/0719-2584.2020.56843](https://doi.org/10.5354/0719-2584.2020.56843).
- LEE, Nicole Turner, Paul Resnick y Genie Barton (2019). *Algorithmic bias detection and mitigation: Best practices and policies to reduce consumer harms*. Washington D.C.: Brookings Institute.
- LEHR, David y Paul Ohm (2017). «Playing with the data: What legal scholars should learn about machine learning». *U.C. Davis Law Review*, 51: 655-717. Disponible en <https://bit.ly/3YlPMgb>.
- LEMA DEVESA, Carlos (2018). «La marca de certificación de la Unión Europea». *Actas de Derecho Industrial y Derecho de Autor*: 207-221.

- LEVENDOWSKI, Amanda (2021). «Trademarks as Surveillance Transparency». *Georgetown Law Faculty Publications and Other Works*, 2437 Disponible en <https://bit.ly/43PuXuT>.
- LILLÀ MONTAGNANI, Maria (2021). «The interface between intellectual property and information technology law». En Irene Calboli y Maria Lillà Montagnani (editoras), *Handbook on intellectual property research*. Oxford: Oxford University Press. DOI: [10.1093/oso/9780198826743.003.0011](https://doi.org/10.1093/oso/9780198826743.003.0011).
- LINTON, Katherine (2016). «The importance of trade secrets: New directions in international trade policy making and empirical research». *Journal of International Commerce and Economics*. Disponible en <https://bit.ly/47d7oAA>.
- LÓPEZ-TARRUELLA, Aurelio (2018). «La excepción de minería de textos y datos: Una oportunidad perdida». *Lucentinus*. Disponible en <https://bit.ly/3QekwxH>.
- . (2021). *Propiedad intelectual e innovación basada en los datos*. Madrid: Dykinson, S.L.
- MIRALLES MIRAVET, Sergio (2017). «Internet de las cosas y tutela jurídica de recursos inmateriales». *Diario La Ley*, 7.
- MITTELSTADT, Brent, Patrick Allo, Mariarosaria Taddeo, Sandra Wachter y Luciano Floridi (2016). «The ethics of algorithms: Mapping the debate». *Big Data & Society*, 3 (2). DOI: [10.1177/2053951716679679](https://doi.org/10.1177/2053951716679679).
- MORONDO TARAMUNDI, Dolores (2022). «Discrimination by machine-based decisions: Impuets and limits of anti-discrimination law». En Bart Custers y Eduard Fosch-Villaronga (editores), *Law and artificial intelligence: Regulating AI and applying AI in legal practice* (pp. 73-85). Leiden: Springer.
- MUÑOZ GUTIÉRREZ, Catherine (2021). «La discriminación en una sociedad automatizada: Contribuciones desde América Latina». *Revista Chilena De Derecho y Tecnología*, 10 (1): 271-307. DOI: [10.5354/0719-2584.2021.58793](https://doi.org/10.5354/0719-2584.2021.58793).
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL (s.f). *La propiedad intelectual y las tecnologías de vanguardia*. Disponible en <https://bit.ly/3Kkd1l2>.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL (2020). *Simposio de la OMPI sobre secretos comerciales e innovación*. Disponible en <https://bit.ly/3DAvGFp>.
- PASQUALE, Frank (2015). *The black box society: The secret algorithms that control money and information*. Londres: Harvard University Press.
- RHUE, Lauren (2018). «Racial influence on automated perceptions of emotions». SSRN.
- RUSSELL, Stuart y Peter Norvig (2022). *Artificial intelligence: A modern approach*. 4.ª ed. United Kingdom: Pearson.
- SANGÜESA, Ramón (2018). «Inteligencia artificial y transparencia algorítmica: “It’s complicated”». *BiD: Textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, 41. DOI: [10.1344/BiD2018.41.12](https://doi.org/10.1344/BiD2018.41.12).

- SCHWAB, Klaus (2016). *La cuarta revolución industrial*. Barcelona: Debate.
- SCHMITZ VACCARO, Christian (2023). «Ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento para un desarrollo humano y de país». En Michelle Azuaje Pirela (coordinadora), *Temas actuales de propiedad intelectual* (pp. 157-183). Madrid: La Ley.
- SURESH, Harini y John Gutttag (2021). «A Framework for Understanding Sources of Harm throughout the Machine Learning Life Cycle». EAAMO, 1-9. Disponible en <https://bit.ly/3qIoBzP>.
- UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (2023). «La UNCTAD pide coherencia en las políticas para que los países en desarrollo puedan beneficiarse de las tecnologías verdes». Disponible en <http://bit.ly/3OQ2Qaq>.
- VIVAR VERA, JULIANA (2021). «La sentencia penal, el juez y el algoritmo: ¿Las nuevas tecnologías serán nuestros próximos jueces?». *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*, 10 (1): 231-269. DOI: 10.5354/0719-2584.2021.58785.
- WACHTER, Sandra (2020). «Affinity Profiling and discrimination by association in online behavioural advertising». *Berkeley Technology Law Journal*, 35 (2). Disponible en <https://bit.ly/3Yu38at>.
- ZAROR MIRALLES, Danielle (2021). «Algoritmos transparentes e inclusivos». En *Carta magna digital: Sociedad de la información y tercera ola de datos abiertos*. Santiago: FLACSO. Disponible en <https://bit.ly/3O7u8aQ>.
- . (2023). «¿Por qué resulta tan problemático regular la tecnología?». En Michelle Azuaje Pirela (coordinadora), *Introducción a la ética y el derecho de la inteligencia artificial* (pp. 237-248). Madrid: La Ley.
- ŽLIOBAITĚ, Indrè (2017). «Measuring discrimination in algorithmic decision making». *Data Min Knowl Disc*, 31: 1060-1089. DOI: 10.1007/s10618-017-0506-1.

Reconocimiento

Este trabajo presenta resultados de la ejecución de los proyectos Fondecyt de Posdoctorado 2021, 3210519, titulado «Transparencia algorítmica y propiedad intelectual: Propuestas para Chile» (2021-2023); y Fondecyt Regular 1230895, titulado «Los límites a la adopción de decisiones automatizadas en la Administración del Estado» (2023-2026).

Sobre la autora

MICHELLE AZUAJE PIRELA es doctora en Derecho por la Universidad Autónoma de Chile y profesora e investigadora en la Universidad Alberto Hurtado, Chile. También es investigadora asociada del Centro Interdisciplinar de Políticas Públicas de la Universidad Alberto Hurtado. Su correo electrónico es mazuaje@uahurtado.cl.

 <https://orcid.org/0000-0002-8233-6928>.

La *Revista de Chilena de Derecho y Tecnología* es una publicación académica semestral del Centro de Estudios en Derecho Informático de la Facultad de Derecho de la Universidad de Chile, que tiene por objeto difundir en la comunidad jurídica los elementos necesarios para analizar y comprender los alcances y efectos que el desarrollo tecnológico y cultural han producido en la sociedad, especialmente su impacto en la ciencia jurídica.

DIRECTOR

Daniel Álvarez Valenzuela
(dalvarez@derecho.uchile.cl)

SITIO WEB

rchdt.uchile.cl

CORREO ELECTRÓNICO

rchdt@derecho.uchile.cl

LICENCIA DE ESTE ARTÍCULO

Creative Commons Atribución Compartir Igual 4.0 Internacional



La edición de textos, el diseño editorial
y la conversión a formatos electrónicos de este artículo
estuvieron a cargo de Tipografía
(www.tipografica.io).