

Roles de la inteligencia artificial generativa en el proceso de creación intelectual: desafíos para el derecho de autor

Roles of Generative Artificial Intelligence in the Intellectual Creation Process: Challenges for Copyright

César Ricardo Castillo Velazco*
Universidad Autónoma de Aguascalientes

Resumen

El objetivo de este artículo es analizar las implicaciones de la creación y/o producción de contenido a través de la inteligencia artificial generativa (IAG) para el derecho de autor. La metodología propuesta comprende la revisión documental enmarcada en el método deductivo, centrando la atención en el estudio de los fundamentos de la protección autoral en contraste con las implicaciones de este fenómeno tecnológico. En primer lugar, se revisan las particularidades del proceso de entrenamiento de los sistemas de la IAG, así como la naturaleza jurídica de sus productos. Luego, se exploran las bases del derecho de autor en el marco normativo internacional. Posteriormente, se describen los puntos de encuentro entre la IAG y el proceso creativo, así como los retos que plantea para el referido régimen jurídico. Entre los resultados más importantes se identifica que estos

Abstract

The objective of this article is to analyze the implications of creation and/or content production through generative artificial intelligence (GAI) for copyright law. The proposed methodology comprises a documentary review framed within the deductive method, focusing on the study of the foundations of copyright protection in contrast to the implications of this technological phenomenon. Firstly, the particularities of the training process of GAI systems, as well as the legal nature of their products, are reviewed. Then, the foundations of copyright law within the international regulatory framework are explored. Subsequently, the points of intersection between GAI and the creative process are described, as well as the challenges it poses for the aforementioned legal framework. Among the most important findings, it is identified that

Recibido: 7 de febrero de 2024
Aprobado: 27 de mayo de 2024



sistemas cuentan con múltiples vínculos con el derecho de autor; mientras algunos se alinean con sus postulados, otros le presentan desafíos que podrían requerir acciones para su regulación.

Palabras clave: derecho de autor, inteligencia artificial generativa, autoría, originalidad, proceso creativo.

these systems have multiple links with copyright law; while some align with its principles, others present challenges that may require regulatory actions.

Keywords: copyright; generative artificial intelligence, authorship, originality, creative process.

Introducción

A lo largo de la historia, la humanidad ha sido testigo de múltiples avances tecnológicos que han venido a hacerle la vida más sencilla, pero que también originan preocupación por sus potenciales impactos negativos. La inteligencia artificial (IA) es un claro ejemplo de esto, actualmente es considerada por muchos como la siguiente tecnología de propósito general, al liderar la evolución económica y tecnológica durante el siglo XXI, afectando a múltiples industrias (Hötte et al., 2022). Por IA se hace referencia a los sistemas basados en máquinas que, para objetivos implícitos o explícitos, infieren, de los datos de entrada que reciben, cómo generar resultados, tales como predicciones, contenido, recomendaciones o decisiones que pueden influenciar el entorno físico o virtual; estos sistemas varían en cuanto a sus niveles de autonomía y adaptabilidad después del despliegue (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2024, p. 7).

Aunque los avances tecnológicos surgen a una velocidad diferente a la que evoluciona el derecho, en su ánimo por adecuar sus disposiciones a los fenómenos generados por aquellos, surgen manifestaciones que por diversos motivos hacen más grande la distancia entre ambos, como acontece con las aplicaciones de la IA. Uno de los retos más importantes que presentan los sistemas inteligentes a la ciencia jurídica es su operación bajo el modelo de “caja negra” (*blackbox*), al implementar procesos internos opacos y difíciles de comprender para los seres humanos, es decir, es fácil identificar sus entradas y salidas, lo que no es

claro ni transparente es el proceso para transformar las primeras en las segundas.

Lo anterior ocasiona falta de certeza y confianza, tanto en el proceso implementado por estos sistemas, como en los resultados obtenidos por éstos, además de que convierte en un reto el diseño de ordenamientos que los regulen. No obstante, la presencia de normas jurídicas actualizadas se hace necesaria, ya que algunos de estos avances tecnológicos pueden traer aparejadas consecuencias relacionadas con los derechos humanos, la propiedad intelectual, la privacidad, la transparencia, el Estado de Derecho, entre otros (Castaño, 2020; Corvalán, 2018).

Para una mejor comprensión del estado que guarda esta disciplina, es indispensable clasificar sus manifestaciones en dos grupos: la IA débil busca lograr la simulación de la inteligencia humana y se desarrolla para un fin específico. Mientras que se espera que la IA fuerte tenga la capacidad de “aprender” y alcanzar el mismo nivel de la inteligencia humana o que lo supere (Wisskirchen et al., 2017; Urban, 2015). La mayoría de los avances de los que escuchamos cotidianamente pertenecen al grupo de la IA débil, entre éstos encontramos a las asistentes virtuales, *chatbots*, sistemas para el reconocimiento de imágenes y a los sistemas para el diagnóstico médico. Aunque todavía no exista alguna manifestación de la IA fuerte, actualmente se están implementando esfuerzos a nivel conceptual y de investigación que apuntan hacia su desarrollo.

El interés por utilizar la IA en la solución de problemáticas persistentes en múltiples campos ha ocasionado que la industria ponga el foco en el proceso creativo, por lo que hoy en día se desarrollan y operan sistemas que intervienen o auxilian en la creación y/o producción de contenido (el cual comprende desde texto, imágenes, videos, música, entre otros), estas aplicaciones conforman el subcampo conocido como inteligencia artificial generativa (IAG), la cual cuenta con múltiples avances notorios, pero que siguen perteneciendo al grupo de la IA débil, debido a que todavía no alcanzan completa autonomía e independencia de la intervención humana.

Algunos esfuerzos destacados de este subcampo lo constituyen, en primer lugar, el proyecto denominado *The Next Rembrandt*, se trata de una pintura generada utilizando un algoritmo de reconocimiento fa-

cial, el cual escaneó datos de 346 pinturas conocidas del famoso pintor holandés Rembrandt Harmenszoon van Rijn, durante un proceso de 18 meses (Guadamuz, 2017). Por otro lado, el proyecto Ai-Da es el primer robot humanoide artista ultra realista, el cual surge de la combinación del aprendizaje automático con otros campos tecnológicos como la robótica; el sistema es capaz de dibujar y llevar a cabo pinturas y esculturas colaborativas utilizando cámaras en sus ojos, un algoritmo que dirige sus actividades y su brazo robótico. Además de que estos esfuerzos han sido pioneros en demostrar la capacidad técnica y el potencial de la IAG para emular y crear arte, también abren nuevas vías para la colaboración entre humanos y máquinas en el proceso creativo.

Ante este fenómeno se plantean múltiples interrogantes que resultan valiosos para la ciencia jurídica; en este capítulo nos centramos en las relacionadas con sus implicaciones para el régimen jurídico del derecho de autor, específicamente las que se refieren a la naturaleza jurídica de los productos de estos sistemas y su tratamiento en el derecho. Por lo tanto, este trabajo se propone analizar las implicaciones de la generación de creaciones y contenido a través de la IAG para el derecho de autor. Esto se lleva a cabo a través de la revisión documental, doctrinal y legislativa, relacionada con el proceso de desarrollo de estos sistemas y de sus productos.

Lo anterior se logra mediante la deducción, centrando la atención en el estudio de los fundamentos de la protección autoral, los cuales se contrastan con las particularidades del fenómeno referido. Para alcanzar este propósito se revisan las características del proceso de entrenamiento de los sistemas de la IAG, así como la naturaleza jurídica de sus productos; luego, se exploran las bases del derecho de autor en el marco normativo internacional; posteriormente, se describen los puntos de encuentro entre la IAG y el proceso creativo, así como los retos que plantea para el referido régimen jurídico.

1. Implicaciones del desarrollo de la IAG y sus vínculos con la creación intelectual

Para comprender las implicaciones del uso de la IAG en el proceso creativo y en la producción de contenido es necesario llevar a cabo el análisis del proceso para desarrollo de un sistema perteneciente a este subcampo. En primer lugar, debemos partir de que se emplea una de las técnicas que es la protagonista en la generación de sistemas de la IA, nos referimos al aprendizaje automático. Esta técnica se enfoca en el desarrollo de algoritmos que permiten a una máquina o sistema mejorar con el tiempo su desempeño en una tarea determinada a través de la acumulación de experiencia (Shute et al., 2023). Esto implica que permite la detección automática de patrones relevantes a partir de una gran cantidad de datos suministrados (Maisueche, 2019), los cuales pueden aplicarse a una serie de datos no observados previamente (Valenzuela, 2022), su funcionamiento es similar al aprendizaje humano por experiencia, ya que requiere de la repetición de una tarea determinada, el análisis de los datos obtenidos en cada ciclo, la identificación de patrones y la toma de decisiones (Buiten, 2019; El Naqa y Murphy, 2015).

A la repetición de la tarea durante el proceso de desarrollo del sistema para la identificación de patrones se le conoce como entrenamiento. Se distinguen diferentes tipos de entrenamiento, cada uno de ellos comparte el objetivo de mejorar el desempeño a través de la experiencia, pero difieren en lo que respecta a la tarea objetivo, la disponibilidad de los datos de entrenamiento y la medida del desempeño (Shute et al., 2023). A pesar de esto destacan el aprendizaje supervisado, el no supervisado y el reforzado. Cabe destacar que esta clasificación también está basada en el nivel de intervención humana que cada uno requiere.

En el modelo supervisado, los datos que se le suministran al sistema se encuentran etiquetados con la respuesta adecuada al problema que se le plantea, a partir de estos datos el sistema aprende a identificar y clasificar nuevos datos de entrada, mediante el procesamiento

de los datos de entrenamiento, con lo que se construye un modelo de predicción. El no supervisado se utiliza cuando los datos no pueden ser etiquetados, cuando hacerlo no es física ni financieramente posible o cuando no se identifican categorías aplicables; en este caso, el sistema debe ser capaz de detectar patrones complejos difíciles de reconocer por el ser humano. Finalmente, el reforzado surge para aquellos casos en los que el etiquetado de datos es una tarea compleja, por lo tanto, el sistema realiza intentos al azar por cumplir con la tarea y recibe retroalimentación después de cada uno, la cual perfecciona sus posteriores intentos, hasta alcanzar su objetivo (Shute et al., 2023; Maisueche, 2019).

Por su parte, el aprendizaje profundo es una rama del automático, el cual a su vez utiliza una estructura jerárquica de redes neuronales artificiales, las cuales se construyen de forma similar a la estructura neuronal del cerebro humano, lo cual permite llevar a cabo el análisis de datos de forma no lineal y hacerlo a partir de imágenes, texto o sonido (Centeno, 2019). Existen diferentes tipos de redes neuronales, las más complejas son las convolucionales, las cuales fueron diseñadas para el procesamiento de datos de dos dimensiones, con especial énfasis en el reconocimiento de imágenes y señales de voz o audio, lo que permite que lleven a cabo tareas en una o varias dimensiones (García, 2019).

Las redes neuronales generativas adversarias o antagónicas (GAN por sus siglas en inglés) son una subclasificación de las convolucionales y se posicionan como las protagonistas en la generación de productos creativos a través de los sistemas inteligentes, por lo que su papel es esencial en la IAG. Las GAN se caracterizan por ser utilizadas como un método para optimizar dos redes neuronales, una generadora y una discriminadora, mientras la red generadora busca producir resultados similares a los del conjunto de datos suministrados inicialmente, la discriminadora determina si son reales o ficticios, por lo que ambas buscan optimizarse entre sí (de la Torre, 2023). Traduciendo este ejemplo al campo de la creación intelectual, la red generativa es la encargada de tomar la información obtenida de los datos de entrenamiento, los cuales serán ejemplos del contenido que se busca generar, si pasa desapercibido por la red discriminadora, la generadora habrá logrado su perfeccionamiento.

La relevancia de partir de la definición de estos conceptos estriba en que permite comprender las implicaciones de los sistemas de la IAG, desde las etapas principales que comprende el proceso a través del cual se desarrollan, sus insumos y resultados, hasta el nivel de intervención humana en todos estos momentos. Esto brinda información valiosa para el derecho, pues le permite conocer el estado que guarda este subcampo de la IA e identificar si es necesario emprender acciones para actualizar sus disposiciones o si el marco normativo actual atiende las principales problemáticas relacionadas con el referido proceso. No debemos perder de vista que las aplicaciones de la IAG actualmente son consideradas como IA débil, pero en el futuro podrían alcanzar un mayor nivel de autonomía y ser capaces de generar contenido sin requerir de las instrucciones o el monitoreo de un ser humano, en cuyo caso pasarían a formar parte de la IA fuerte; no obstante, ese momento no ha llegado.

Al analizar los antecedentes de la creación intelectual y el uso de nuevas tecnologías, es posible darse cuenta de que desde hace varias décadas estos avances han auxiliado al ser humano en esta importante labor; algunas de estas tecnologías han sido la computadora, los programas de cómputo, el internet, entre otros. En su momento, su uso generó cuestionamientos en torno a si los resultados debían ser protegidos por el derecho de autor, ya que se consideraba que con su uso se automatizaba la creación y, por lo tanto, la participación del autor en éstos era menor o nula, por lo que no eran susceptibles de protección. Sin embargo, con el paso de los años y una vez comprendidas las implicaciones del funcionamiento de estas nuevas tecnologías, se confirmó que éstas actuaban como herramientas o instrumentos para la creación, pero que era el ser humano el que proporcionaba los insumos de la actividad creativa, fue así como se aceptó que esos resultados estuvieran amparados en el régimen autoral (Saiz, 2019).

Aunque algunos argumentos derivados de este debate son aplicables al uso de la IAG, no se debe dejar de lado que existen diferencias importantes. Debemos partir de que estos sistemas pueden ser utilizados en dos niveles distintos, en el primero son considerados como instrumento o herramienta para la creación y, por lo tanto, sus resultados encontrarán amparo en el derecho de autor, se trata de aquellos

casos en los que el ser humano tiene una participación más activa en la definición de las características de la creación. Mientras que en el segundo el sistema es utilizado como un mero generador de contenido, esto se debe a que se ha alcanzado mayor autonomía y la participación humana sea menor o nula, por lo que es la IAG la que decide las características esenciales del producto que genera.

Si consideramos que actualmente las manifestaciones de la IAG se consideran IA débil y que hoy en día han alcanzado un mayor grado de automatización, por lo que pueden prescindir de la intervención humana relevante para la generación de contenido, resulta obvio que en el futuro podríamos estar frente a sistemas más robustos y avanzados, los cuales sean completamente autónomos y puedan generar productos más complejos. Antes de continuar, es necesario delimitar los dos enfoques mencionados, es decir, los sistemas con un mayor grado de automatización y los autónomos¹. En el primero de ellos se requiere cierto grado de participación de un humano, mientras que en el segundo se alcanza una completa independencia. La principal diferencia entre ambos estriba en que en este último enfoque se ha establecido la meta ambiciosa y compleja de desarrollar algoritmos que funcionan como un cerebro artificial, con la capacidad de persistir y de adaptarse en tanto se encuentran activos; por su parte, en el primer enfoque se ha logrado que estos algoritmos funcionen por periodos de tiempo determinados y se apagan después de que han sido utilizados (Kedziora et al., 2020).

Hoy en día tenemos al alcance de nuestros dispositivos móviles múltiples aplicaciones que nos permiten generar fotografías, videos y

1 Cuando se habla de inteligencia artificial autónoma no se hace referencia al sentido filosófico amplio de dicho término, sino a uno limitado al objetivo o utilidad fijados para dicha tecnología, por lo que será a partir de ese objetivo que se evaluará si el sistema es capaz de llevar a cabo las instrucciones que le fueron dadas previamente en situaciones concretas. Esto no significa que esta tecnología no sea capaz de alcanzar ese tipo de autonomía, pero sí que el estado de la técnica actual hace imposible el desarrollo de un sistema con estas características. Esta postura contrasta con la de aquellos que afirman que la inteligencia artificial no puede alcanzar dicho atributo debido a que no es, ni será, capaz de modificar su propio objetivo (Totschnig, 2020). El uso del término “autonomía” en este campo hace referencia “al grado más alto de automatización y de independencia de los seres humanos”, es decir, se trata de autonomía operativa y de toma de decisiones (Comisión Europea Grupo Europeo sobre Ética de la Ciencia y las Nuevas Tecnologías, 2018, p. 8).

música que emplean componentes de la IAG, además de los esfuerzos que se encuentran emprendiendo múltiples actores interesados en perfeccionar sistemas más complejos. Por esta razón, resulta importante involucrar al derecho de autor en el análisis de este fenómeno, para una mejor comprensión de sus implicaciones, así como para identificar si debieran implementarse acciones tendientes a actualizar sus disposiciones para la protección de los derechos de los involucrados, directa o indirectamente, en el uso de estos sistemas, ya sea para la generación de creaciones o de contenido.

2. Protección autoral humana: orígenes, consolidación y fundamentos

Debido a que el uso de los sistemas de la IAG guarda una relación estrecha con las creaciones intelectuales humanas, es necesario abordar el surgimiento y la consolidación de la protección autoral a nivel internacional. El inicio de la actividad creativa no estuvo condicionada al reconocimiento del derecho de autor, pues sus manifestaciones están vinculadas con el nacimiento del hombre, mientras que el régimen autoral moderno tuvo su origen en el siglo XVIII.

La evolución histórica de los derechos de autor puede clasificarse en tres etapas, la época antigua, la época de los privilegios y la época del derecho de autor moderno (de la Parra, 2015). En la antigüedad y la Edad Media los autores no eran propietarios de sus creaciones, sino de los ejemplares en los que se plasmaban, por lo que la autoría no siempre se les reconocía. La época de los privilegios surge gracias a la invención de la imprenta de tipos móviles moderna, durante esta etapa se otorgaron beneficios a impresores y editores, los cuales tenían control sobre la publicación y distribución de las obras, correspondiendo a los autores beneficios económicos limitados, además de que perdían el control sobre sus creaciones y existía un mayor control del contenido (Lipszyc, 1993; Pabón, 2009; Rengifo, 2009). Lo anterior generó des-

contenido generalizado por este sistema, por lo que diversos autores, de diferentes latitudes, se manifestaron en su contra, defendiendo la necesidad de una protección legal a su labor (de la Parra, 2015; Hesse, 2002; Lipszyc, 1993).

El referido movimiento se basó y permitió el desarrollo y/o fortalecimiento de diversas teorías filosóficas y económicas que se relacionaron con la actividad autoral y la explotación de sus resultados, las cuales moldearon el pensamiento y la legislación vigente en su momento. Algunas de estas teorías defienden los derechos inherentes de los autores sobre sus creaciones y las reconocen como una manifestación de su identidad, además de señalar la necesidad que los beneficios otorgados a los creadores se conciban como incentivos en beneficio de la sociedad. Como resultado de lo anterior, en 1710 entra en vigor en Inglaterra el *Statute of Anne* o Estatuto de la Reina Ana², el cual marca el inicio de la época del derecho de autor moderno. En este documento se reconoce a los autores como los titulares originales de los derechos de sus obras, los cuales son de naturaleza moral y patrimonial, además de buscar equilibrar sus intereses con el acceso de la sociedad a sus obras (Lipszyc, 1993), entre otras cuestiones.

Los esfuerzos legislativos posteriores contribuyeron a la consolidación de dos sistemas de protección de la actividad autoral, el *copyright*, instaurado en países con sistema del *common law* siendo Inglaterra y EE.UU. los pioneros, y el *droit d'auteur* que impera en países del *civil law*, siendo Francia uno de sus primeros defensores (Lipszyc, 1993). Ambos sistemas cuentan con características contrastantes, el *copyright* tiene una orientación más comercial, ya que se enfoca en los derechos exclusivos, es decir, en los relativos a la explotación comercial de la obra; por su parte, el derecho de autor francés tiene una orientación individualista, por lo que comprende los derechos morales, es decir, aquellos que reconocen un vínculo entre el autor y su obra (de la Parra, 2015).

2 La aparición de este ordenamiento en Inglaterra se debe a “la enorme influencia que, en la formación de la ideología liberal, ejercieron tanto la teoría y la filosofía general de John Locke como su ética y su doctrina”. Esta Ley establecía la necesidad de cumplir con algunas formalidades, como la inscripción del título de la obra (en los registros de la corporación de editores - *Stationers Company*), así como el depósito de nueve ejemplares destinados a universidades y bibliotecas (Lipszyc, 1993, pp. 27-8; Ribera, 2002, p. 33).

Estos sistemas mostraban dos extremos de la protección autorral, pero la distancia que existía entre ellos se ha venido diluyendo en los últimos años, como consecuencia de múltiples circunstancias, entre las que destaca la facilidad con la que circulan las obras sin importar las fronteras y la celebración de acuerdos internacionales especializados, ambas han impulsado la armonización y uniformidad en la protección de ambos sistemas. Por lo tanto, incluso en los países en los que opera el sistema *copyright* hoy en día se protegen ciertos aspectos de los derechos morales, aunque de manera limitada, lo que implica que tanto en éstos como en los que opera el sistema del derecho de autor, la figura del autor y su vínculo con sus creaciones es una de las cuestiones esenciales por las que deben velar, lo cual se refleja en el marco jurídico vigente a nivel internacional.

La comunidad internacional ha celebrado múltiples acuerdos relacionados directa o indirectamente con la actividad autorral, los cuales establecen una base mínima de protección entre las naciones. La clasificación elaborada por Becerra (2004) permite identificar estos instrumentos, aunque está enfocada a la propiedad intelectual en general, resulta aplicable para el régimen en comento. Estos acuerdos son divididos en dos generaciones, la primera se divide a su vez en tres categorías: 1) aquellos que establecen una protección mínima para la creación de normas sustantivas nacionales; 2) los que facilitan la cooperación para la creación de sistemas de protección que coadyuven a la protección territorial a nivel nacional y 3) los que se refieren a sistemas de clasificación (Becerra, 2004), algunos de los más relevantes han sido el Convenio de Berna para la Protección de las Obras Literarias y Artísticas, la Convención de Roma sobre la Protección de los Artistas Intérpretes o Ejecutantes, los Productores de Fonogramas, y los Organismos de Radiodifusión y los Tratados de Internet.

Los de segunda generación son resultado de esfuerzos emprendidos por el sector privado, ya que comprenden disposiciones primordialmente comerciales. En estos se retoman los principios y límites mínimos establecidos por los instrumentos de la primera generación, además de establecer procedimientos de observancia y mecanismos de consulta y solución de controversias (Becerra, 2004). Entre ellos se en-

cuentran el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC) y los acuerdos comerciales bilaterales o multilaterales.

El objeto del derecho de autor moderno es la protección de la obra, a su vez por obra se entiende “la expresión personal de la inteligencia que desarrolla un pensamiento que se manifiesta bajo una forma perceptible, tiene originalidad o individualidad suficiente, y es apta para ser difundida y reproducida” (de la Parra, 2015; Lipszyc, 1993, p. 48). Teniendo en cuenta lo anterior, se puede definir al derecho de autor como “la rama del derecho que regula los derechos subjetivos del autor sobre las creaciones que presentan individualidad resultantes de su actividad intelectual, que habitualmente son enunciadas como obras literarias, musicales, teatrales, artísticas, científicas y audiovisuales” (Lipszyc, 1993, 15).

El derecho de autor no otorga derechos exclusivos sobre las ideas, sino sobre la expresión de éstas. Para acceder a los beneficios de la protección de este régimen no es necesario el cumplimiento de mayores requisitos que los esenciales, por lo que una obra no debe ser sometida a la evaluación de su contenido, novedad, valor intrínseco, calidad o mérito, tampoco debe cuestionarse su destino, finalidad o propósito, ni exigirse una forma o medio de expresión determinado. Por lo tanto, el autor tiene la libertad de elegir la forma y el medio para expresar sus ideas, sin que se le impongan condiciones a seguir durante su desarrollo. Finalmente, la protección de una obra tampoco puede condicionarse al cumplimiento de formalidades, se accede a ella de manera automática (Álvarez, 2015; de la Parra, 2015; Lipszyc, 1993).

De acuerdo con García (2016), uno de los requisitos implícitos para que una obra pueda aspirar a esta protección es que sea resultado de la creatividad humana. Sin embargo, los requisitos esenciales son la originalidad de la obra y su fijación en un soporte material. Se concibe a la originalidad como el requisito que exige un mínimo nivel de creatividad de parte del autor (Navas, 2018; Yu, 2017) y puede ser entendida desde dos criterios, uno subjetivo y uno objetivo. A través del primero se considera susceptible de protección una obra que constituya una expresión de la personalidad del autor; mientras que, desde el segundo, la

obra es original si su forma de expresión es novedosa, es decir, su contenido logra diferenciarse de otras obras preexistentes (García, 2016). El criterio objetivo no está ampliamente reconocido en la doctrina debido a que puede confundirse con el requisito de novedad exigido en la rama de la propiedad industrial, por lo tanto, nos enfocaremos únicamente al subjetivo.

Para Lipszyc la originalidad “reside en la expresión (...) creativa e individualizada de la obra”, sin importar que dicha creación o individualidad sean mínimas, no habrá protección si este mínimo no existe, por lo que se requiere que la obra “exprese lo propio del autor, que lleve la impronta de su personalidad” (Lipszyc, 1993, p. 50). Por su parte, la fijación constituye el acto a través del cual la obra se plasma en un soporte material, lo que significa que existe una unión entre el *corpus mysticum* y el *corpus mechanicum* (de la Parra, 2015). Este requisito no es universal, como el de la originalidad, toda vez que el Convenio de Berna (1886), en su artículo 2º, inciso 2, señala que exigir la fijación de la obra para acceder a la protección es una facultad que queda reservada a las legislaciones nacionales.

Como se comentó previamente, el sujeto del derecho de autor es la persona que realiza el esfuerzo intelectual, quién produce la creación, es decir, el autor. Por regla general, las personas físicas son las únicas que pueden realizar actos de creación, ya que son éstas las que tienen la capacidad de aprender, pensar, sentir, componer y expresarse a través de las distintas obras, esto implica que son las únicas que pueden llevar a cabo el proceso creativo que resulta en alguna obra susceptible de protección. Las personas jurídicas no pueden ser consideradas como autores, salvo algunas excepciones en el *copyright*, sino que únicamente pueden ser titulares derivados (Lipszyc, 1993).

El análisis emprendido hasta este punto ha permitido conocer el alcance de los fundamentos teóricos del régimen vigente del derecho de autor, además de centrar la atención en los requisitos esenciales para la protección de las obras artísticas y literarias. Este sistema parte del reconocimiento de la intervención humana en el proceso de creación, ya sea porque los conceptos de obra y originalidad se refieren a una forma de expresión creativa de una persona, en la cual plasma la impronta de

su personalidad, o bien, porque las reglas de la atribución de la autoría y titularidad se enfocan principalmente en reconocer el mérito de los creadores humanos.

El fenómeno de creación y/o producción de contenido que se analiza presenta retos para los conceptos analizados, específicamente aquellos casos en los que estos sistemas generan sus productos con menor o nula intervención humana, debido a que pareciera que no encuentran cabida en este régimen jurídico, a pesar de que guardan muchas similitudes con las obras susceptibles de protección. Para una mayor comprensión de las implicaciones de la IAG para el derecho de autor es necesario profundizar en la revisión de los puntos de encuentro entre ambos, así como diferenciar los distintos niveles de intervención humana para la obtención de sus resultados.

3. Puntos de encuentro entre la IAG y el régimen de protección autoral

En las últimas décadas la humanidad ha sido testigo de avances tecnológicos cuyo uso impacta o se relaciona, directa o indirectamente, con las múltiples etapas del proceso creativo. No solo con el acto que deriva en una obra amparada por el derecho de autor, sino con actividades relacionadas con la creación, tales como la selección de ideas o la inspiración para el desarrollo de una obra original; la organización de las actividades necesarias para la obtención de un resultado esperado; la colaboración y la comunicación entre equipos de trabajo; el acceso a nuevos medios y formatos para la expresión creativa, entre otras. Algunas aplicaciones de la IA permiten llevar a cabo estas y muchas otras actividades, pero es la IAG el subcampo que parece generar formas novedosas de interacción entre la tecnología y la actividad creativa, esto se debe a que se encuentra transformando la forma en la que se crean, protegen y distribuyen obras y/o contenido.

Lo anterior trae aparejadas múltiples implicaciones para la ciencia jurídica, sobre la cual recae la enorme responsabilidad de analizar y comprender los diferentes puntos de encuentro entre la IAG y el derecho de autor, con el objetivo de identificar si es necesario actualizar sus disposiciones y, en caso afirmativo, emprender acciones que le permitan su evolución hacia la adecuada regulación de fenómenos como el aludido, en búsqueda de garantizar el equilibrio de los intereses involucrados. Por lo tanto, en el presente apartado se revisa el alcance y se puntualizan las características de tres tipos de relaciones existentes entre los campos enunciados, los cuales pueden sentar las bases para facilitar su comprensión, nos referimos a aquellas en las que la IAG puede constituirse como objeto de protección del derecho de autor, como instrumento o herramienta para la creación, así como potencial fuente de creación.

3.1 Objeto de protección

Los sistemas de la IAG, en todo o en parte, podrían ser considerados como una creación intelectual y, por ende, ser susceptibles de protección a través del derecho de autor o, incluso, de alguna figura de la propiedad industrial, para efectos del presente apartado nos enfocaremos en el primer régimen jurídico. Esencialmente estos sistemas son algoritmos, los cuales constituyen una serie de reglas o pasos enfocadas a cumplir una determinada actividad o a solucionar una problemática planteada (Buiten, 2019).

Considerado como tal, un algoritmo no encontraría amparo en esta rama del derecho, esto se debe a que los métodos no se consideran objeto de protección, pero se debe tener en cuenta que esta tecnología está diseñada para ser comprendida y ejecutada con la ayuda de una computadora. Por lo tanto, debe ser expresada en lenguaje de programación comprensible por estos dispositivos, por lo que su forma de expresión es a través de programas de cómputo o *software*, ya que son los medios idóneos para comunicar y ejecutar las tareas previstas por el algoritmo, además de que constituyen una expresión intelectual sus-

ceptible de protección, tal y como se encuentra previsto en el Tratado de la OMPI sobre Derecho de Autor.

Esta primera relación implica que estos sistemas pueden encontrar amparo en la protección autoral, siempre y cuando su forma de expresión se materialice a través de un programa de cómputo. De esta manera, sus creadores podrán tener la certeza de que su contribución intelectual original, la cual deriva de las diferentes etapas del desarrollo del sistema, está siendo protegida. Salvo la necesidad de cumplir con los requisitos exigidos por la normatividad aplicable, no se pone en duda la existencia y subsistencia de esta relación, pues es clara la intervención humana en la ideación de la obra y en la toma de decisiones creativas.

3.2 Herramienta o instrumento para la creación intelectual

Previamente se adelantaba que el uso de las computadoras para la realización de tareas creativas, desde sus inicios generó cuestionamientos respecto a si las obras resultantes debían ser merecedoras de protección, pues en el proceso creativo se involucra un instrumento que ofrecía múltiples ventajas respecto a los creadores tradicionales. No obstante, esta tecnología es utilizada al igual que una cámara o máquina de escribir, es decir, como un instrumento o herramienta inerte, capaz de funcionar únicamente cuando es activada por un humano, para realizar lo que está dirigida a realizar, en la forma en la que esté dirigida a ejecutar (National Commission on New Technological Uses of Copyrighted Works, 1978). Esto significa que los resultados creativos resultantes del uso de la computadora encuentran amparo en el régimen autoral, como obra artística o literaria, siempre y cuando cumplan con los requisitos exigidos.

Las computadoras funcionan con la implementación de programas de cómputo, los cuales están diseñados para atender problemáticas determinadas, esto significa que pueden ser de utilidad ante cualquier reto, necesidad o problema que se presente a los seres humanos, desde las más simples, hasta las más complejas. Por lo tanto, los resultados obtenidos con ayuda de un programa de cómputo también pueden considerarse como creaciones susceptibles de protección, ya que para su

obtención se requiere de la intervención humana en dos momentos, el primero en la fase de programación, en donde la persona a cargo de esta actividad proporciona datos e instrucciones a ser implementados durante la ejecución de dicho programa, por lo que las posibilidades expresivas están contempladas desde el inicio; el segundo momento es durante la fase de utilización de dicha tecnología por parte del usuario, quien a su vez tiene la oportunidad de emplearla como herramienta, a la que guía para la obtención de una creación (Saiz, 2019).

Debido a que la IAG se manifiesta a través de sistemas que ejecutan un algoritmo entrenado para la producción de creaciones y/o contenido, el cual a su vez se materializa a través de un programa de cómputo, las anteriores afirmaciones resultan aplicables a esta tecnología. Esto significa que un usuario que utiliza un sistema de la IAG para la creación, es decir, que tiene control creativo del resultado a obtener, entendiéndose como que selecciona los materiales a utilizar, toma decisiones respecto al contenido y disposición, entre otras cuestiones, será acreedor de derechos de autor sobre el producto final (Saiz, 2019), ya que el sistema únicamente tendría el papel de instrumento o herramienta.

3.3 Posible fuente de creación

Los sistemas de la IA se caracterizan por llevar a cabo procesos con mayor nivel de automatización y aspirar a alcanzar autonomía respecto a la intervención humana, esto implica que el uso de la IAG como instrumento o herramienta para la creación puede disminuir, ya que el usuario tiene menos control sobre el resultado obtenido, cobrando relevancia su papel como posible fuente de creación. Recordemos que para que la autoría de una obra sea atribuida a una persona se requiere que participe en actividades como la expresión de la obra, la selección, el arreglo, entre otras, pero si éstas son realizadas por un ente no humano, en términos del régimen jurídico vigente a nivel internacional, no existiría una creación, sino que estaríamos frente a un resultado de otra naturaleza, es decir, frente a contenido que guarda similitud con este tipo de creaciones.

Este vínculo entre las categorías en comento requiere de un análisis más detallado, ya que sólo así se podrá determinar el tratamiento jurídico que sería aplicable a los resultados obtenidos con un sistema de la IAG, ya que independientemente del sistema (*droit d'auteur - copyright*) a partir del cual se analice la cuestión, los fundamentos del derecho de autor vigente dejan al contenido generado por estos sistemas fuera de su ámbito de protección (Lambert, 2017; Saiz, 2019). Sin embargo, si se decide reconocer a la IAG como fuente de creación, es decir, como autores y a sus resultados como obras, se tendrían que emprender adecuaciones a diversos conceptos del derecho de autor, entre los que destaca el de autoría, el de obra o el de originalidad. Por otro lado, si no se les reconoce como autores, se debe definir la rama del derecho en la que encontrará amparo el contenido generado, ya que dejarlo desprotegido podría tener impactos negativos, desde el punto de vista económico, científico, tecnológico, creativo y cultural, al desincentivar el desarrollo de sistemas en este campo.

El reto derivado del punto de encuentro analizado no se encuentra sólo en decidir si deben o no protegerse como obras sus resultados, como si estuviéramos ante un fenómeno que únicamente permite dos escenarios, sino que para la generación de los productos de la IAG se requieren distintos niveles de participación humana, además de que permite esquemas de colaboración entre el usuario el sistema. Por lo tanto, estamos frente a relaciones complejas que requieren de su estudio particular, es por ello por lo que en el siguiente apartado se categorizan los sistemas generativos a partir del grado de intervención humana, con el objetivo de brindar más elementos que coadyuven en la selección del tratamiento jurídico aplicable al fenómeno estudiado.

3.3.1 Clasificación de la IAG de acuerdo con el nivel de intervención humana

Al analizar el panorama, presente y futuro, que presenta la IAG a la actividad creativa es posible vislumbrar tres grupos en los que se pueden clasificar estos sistemas, dependiendo el nivel de intervención del usuario humano: el primero se integra por avances tecnológicos en los cuales

la labor creativa depende enteramente del autor humano, es éste quien toma todas las decisiones creativas, las cuales impactan en la obra obtenida al final del proceso. En este caso los sistemas se constituyen como herramientas o instrumentos para la creación intelectual y la atribución de la autoría corresponde a quien programa el sistema o a su usuario. Un ejemplo de este caso sería un sistema que permita emular diversas técnicas de pintura para que el usuario, a partir de las sus decisiones creativas, obtenga un resultado original.

En el otro extremo encontramos los casos en los que los sistemas de la IAG son capaces de generar contenido de manera independiente al ser humano, esto implica que han alcanzado un nivel de autonomía que dificulta que sus resultados puedan atribuirse a un ente humano (Fernández, 2021; Saiz, 2019). Como se dijo previamente, este campo no ha alcanzado ese nivel de desarrollo, pero no debe perderse de vista la posibilidad, toda vez que se trata de un escenario que tendría múltiples implicaciones y que podría requerir de diversos cambios en el régimen jurídico que contemple su regulación. En este caso, podríamos hablar de una tecnología que fue diseñada para generar contenido, específicamente pinturas, para lo cual lleva a cabo un proceso de toma de decisiones que tiene sustento en su proceso de entrenamiento.

Finalmente, en un punto intermedio encontramos aquellos casos en los que los sistemas de la IAG han alcanzado un mayor grado de automatización, el cual permite que éstos tomen decisiones relacionadas con el contenido y la disposición de los diversos elementos en el producto resultante, pero que éstas convergen con decisiones creativas tomadas por un ser humano (Fernández, 2021; Saiz, 2019). Por lo tanto, se está frente a resultados generados por la colaboración humano-máquina, el cual comprende dos partes, una de ellas, la humana, amparada en el régimen autoral vigente y la otra, la artificial, en un régimen diverso. No debe perderse de vista que en todo momento la contribución humana encontrará amparo en el régimen de protección autoral, la única sobre la cual se cuestiona el tratamiento jurídico aplicable es la contribución del sistema inteligente.

Realizar el estudio de esta clasificación podría permitir, además de facilitar la identificación del tratamiento jurídico que resulte aplica-

ble a los distintos supuestos y evitar desincentivar los esfuerzos para el desarrollo y perfeccionamiento de estas tecnologías, el establecimiento de mecanismos para evitar que el contenido creado de manera independiente por estos sistemas se haga pasar como una creación humana.

4. Retos de generación de contenido a través de la IAG para el derecho de autor

En apartados anteriores se emprendió la revisión de las implicaciones tecnológicas del uso de los sistemas generativos en la creación y en la producción de contenido, de igual manera, se analizaron los fundamentos de la protección autoral y se identificaron los diferentes puntos de encuentro entre ambos. Derivado de ello afirmamos que la participación creativa del ser humano, aún con apoyo de la IAG más avanzada, siempre estará amparada por el régimen autoral y será acreedora de las prerrogativas que le acompañan, por lo que es necesario que se adopten las medidas pertinentes para garantizar que esto ocurra y que el uso de estos sistemas no obstaculice dicha protección.

Sin embargo, subsiste la interrogante del tratamiento jurídico aplicable a los productos de la IAG en aquellos casos en los que la intervención humana es menor o nula en la generación de estos productos. Por lo tanto, en este apartado se centra la atención en estos resultados, ya que pueden ser los supuestos en los que estas tecnologías lleguen a considerarse como fuente de creación, para lo cual se requiere que se reconozca que el contenido generado tiene el carácter de una obra artística o literaria. No se debe perder de vista que estos casos generan desafíos para diversos conceptos del derecho de autor vigente, a continuación, se abordan tres de los retos más relevantes. El primero está vinculado con el concepto de originalidad exigido para la protección autoral, frente a la falta de interacción de un ente humano; el segundo con la concepción de una obra, en contraste con las características de los productos de la IAG; finalmente, el tercero está relacionado con la atribución de la au-

toría en los casos en los que la expresión de la obra, la selección y el arreglo de su contenido se dejan a estos sistemas.

4.1 El concepto de originalidad

Para que el contenido generado por los sistemas de la IAG sea susceptible de protección en el régimen autoral vigente a nivel internacional es necesario que se verifique si cumple con el requisito de originalidad aplicable a las obras amparadas por esta rama del derecho, para el cual se debe tomar como referencia la concepción adoptada por el sistema jurídico de que se trate, como ya se dijo, este concepto está relacionado con la personalidad de quienes intervienen en la generación de una obra (Lipszyc, 1993; Navas, 2018). Al adentrarnos al estudio de las características de este contenido nos percatamos de que esta regla parece no aplicar, ya que la intervención humana es mínima o nula y, por lo tanto, irrelevante para el proceso de producción y los resultados obtenidos. Por lo tanto, al no existir la posibilidad de que un humano imprima su impronta en dicho contenido y al no ser posible que un sistema generativo lleve a cabo esta función, no existe originalidad y, en consecuencia, no existe una obra susceptible de protección por el derecho de autor.

Ante esta situación se pueden adoptar dos posturas, la primera negar amparo a este contenido o reconocerlo en otro régimen jurídico; la segunda implica analizar, identificar e implementar acciones para la actualización de las disposiciones que fundamentan la originalidad, con el objetivo de incorporar otros criterios aplicables a estos productos, los cuales pudieran enfocarse en aspectos objetivos o de su entorno, en lugar de sólo centrarse en el aspecto subjetivo. Sin embargo, adoptar este tipo de medidas no será una tarea fácil, ya que se podría generar confusión con la rama de la propiedad industrial.

4.2 ¿Los productos de la IAG pueden ser considerados como obras?

La protección autoral abarca las creaciones intelectuales que se manifiestan como obras literarias o artísticas, como lo señala el artículo 2º del

Convenio de Berna (1886); el contenido resultante del funcionamiento de un sistema generativo tiene diversas manifestaciones, razón por la cual podría confundirse con una obra susceptible de protección. No obstante, al analizar los postulados del régimen internacional en la materia se identifica que la protección está ligada con el requisito de la originalidad, el cual a su vez guarda relación con la personalidad del autor y, por ende, con la creación humana, por lo que la falta de cumplimiento de este requisito imposibilita que se les atribuya el carácter de obra.

Al realizar un breve contraste de las características de estos productos con las principales teorías que justifican el surgimiento de la protección intelectual, el resultado obtenido es el mismo, es decir, se confirma que no es posible que al contenido generado se le reconozca como una obra. En lo que respecta a la teoría de la personalidad, la cual defiende la protección de la obra por su vínculo con el autor, podría afirmarse que al no existir un creador humano no existe la necesidad de proteger dicho vínculo; tampoco bajo la teoría del trabajo, que busca compensar el esfuerzo del creador, encuentran cobijo estos productos, ya que un sistema inteligente no ha alcanzado el nivel de conciencia suficiente para exigir que su esfuerzo sea recompensado; finalmente, en lo que se refiere a la teoría utilitarista que busca promover la creación en beneficio de la sociedad, similar a lo que acontece con la teoría del trabajo, al no ser capaz estos sistemas de actuar incentivados para la generación de contenido para recibir el beneficio aparejado a su protección, esta teoría no resulta aplicable (Fernández, 2021).

En caso de que se decidiera que el contenido generado con la IAG debe ser protegido a través del derecho de autor, es necesario emprender una serie de adecuaciones, uno de ellos es la concepción de obra y de sus requisitos esenciales, o bien, tendría que crearse una figura específica que comprenda sus particularidades. Esto se debe a que actualmente estos productos no pueden ser considerados como obras dentro del régimen vigente y, por ende, su producción no resulta en derechos morales y patrimoniales para quienes intervienen en la programación o uso de estos sistemas.

4.3 Atribución de la autoría de los productos de la IAG

En los casos de generación de contenido a través de sistemas de la IAG en los que hemos centrado la atención, estas tecnologías participan activamente en la toma de decisiones dentro del proceso de producción, más allá de limitarse a ser un mero instrumento o herramienta. Esto implica que la intervención humana puede llegar a ser irrelevante e innecesaria, lo que hace imposible la atribución de la autoría siguiendo las reglas del régimen vigente del derecho de autor. Por lo tanto, se debe analizar si el tratamiento de estos productos debe comprenderse dentro o fuera del derecho de autor, para identificar las implicaciones de ambos supuestos.

En caso de que se opte por el primer escenario, será necesario centrar la atención al grado de intervención humana en el proceso que dio origen al producto generado, pudiendo atribuirse a la o las personas que llevaron a cabo los arreglos necesarios para su obtención. Esta solución ha sido adoptada por algunas jurisdicciones, como Reino Unido (*Copyright, designs and patents act*). Aunque esta figura no fue reconocida de manera expresa para el contenido generado por la IAG, podría resultar aplicable a sus manifestaciones actuales, aunque esto podría cambiar una vez que comiencen a surgir sistemas más avanzados.

Si se opta por una solución similar, se deben tomar en consideración las personas a las que podría atribuirse la “autoría” o titularidad sobre los productos obtenidos con la IAG. Se distinguen tres tipos de participantes humanos en el proceso de diseño, entrenamiento y uso de un sistema inteligente: el titular, el programador y el usuario. El titular es la persona que invierte los recursos necesarios el desarrollo del sistema, por lo que podría ser el titular de cualquier posible figura de protección que emane de su funcionamiento, esto significa que será quién pueda explotar comercialmente el sistema y sus resultados. El programador es el responsable de diseñar, entrenar y monitorear al sistema generativo para que lleve a cabo la función esperada, dentro de estas actividades se pueden concebir algunas que son relevantes para la generación de un resultado susceptible de protección. El usuario es quien adquiere el sistema para la producción creativa, juega un papel

importante en la producción de los resultados, pues es quien participa en la toma de decisiones respecto a las características, contenido, forma de expresión, etcétera.

La modificación de las reglas de atribución de la autoría para reconocerla a las personas referidas requiere de adecuaciones a las disposiciones del derecho de autor vigente, pero incluso en ese caso podría no ser suficiente para comprender a los productos generados con sistemas más avanzados.

Del análisis emprendido de algunos retos a los que se enfrenta el régimen autoral frente al fenómeno tecnológico estudiado se desprende que el contenido generado por la IAG no puede ser considerado como una creación intelectual. Esto se debe a que la participación de un humano en su proceso de generación es mínima y no determinante para las características del resultado obtenido, es decir, involucra una generación automática, en la cual el sistema toma las decisiones más relevantes. Esto implica que no existe un autor, no existe originalidad y dicho contenido no puede considerarse como una obra. Estos fundamentos tendrían que actualizarse si se decide que se quiere regular los resultados de estos sistemas en esta rama del derecho.

Conclusiones

La IAG es un campo tecnológico que en los últimos años ha cobrado gran relevancia a nivel internacional debido a su papel en la generación de contenido y/o creaciones intelectuales. El perfeccionamiento de sus sistemas ha dado como resultado el surgimiento de diversas relaciones con el régimen jurídico del derecho de autor, ya sea que esos sistemas sean considerados como objeto de protección, que se utilicen como instrumento o herramienta para la creación o que se constituyan como potenciales fuentes de creación, cuando generen resultados creativos de manera autónoma.

Estas relaciones ponen de manifiesto que el fenómeno tecnológico analizado puede dar pie al surgimiento de productos que sean considerados, total o parcialmente, como una obra susceptible de protección,

esto implica que se debe reconocer, en todo momento, la contribución creativa humana, la cual encontrará amparo en el derecho de autor. De igual manera, también se puede producir contenido que no alcanza el carácter de creación, ante este producto queda un cuestionamiento en el aire, el cual está vinculado con el tratamiento jurídico aplicable, ya que en el proceso para su producción la participación de un ser humano es mínima o nula. Explorar las alternativas para proteger este contenido implica un replanteamiento de conceptos fundamentales para la rama del derecho referida, tales como la autoría y la originalidad.

Por lo tanto, es indispensable profundizar el estudio de las posibles implicaciones de la producción de contenido a través de la IAG y tomar acciones para su regulación oportuna, ya sea dentro del régimen de protección autoral, o a través de otra rama del derecho, con el objetivo de alcanzar un equilibrio entre la innovación tecnológica y la protección de los derechos de autor, así como de evitar la afectación desproporcionada de los intereses involucrados, desde quiénes invierten en su desarrollo, quienes participan en su programación, quienes utilizan sus resultados y quienes se benefician de la producción creativa.

Referencias

- Álvarez, D. (2015). Derecho de autor y diseño industrial, ¿cómo dibujar una línea? La protección en Colombia de las obras de arte aplicado a la industria. *Estudios Socio-Jurídicos*, 17(2), 199–323. <https://doi.org/10.12804/esj17.02.2015.02>
- Becerra, M. (2004). La propiedad intelectual en transformación. En *La propiedad intelectual en transformación*. Universidad Nacional Autónoma de México. <http://ru.juridicas.unam.mx:80/xmlui/handle/123456789/10442>
- Buiten, M. C. (2019). Towards intelligent regulation of artificial intelligence. *European Journal of Risk Regulation*, 10(1), 41–59. <https://doi.org/10.1017/err.2019.8>
- Cámara de Diputados. (1996). *Ley Federal del Derecho de Autor*. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFDA.pdf>

- Castaño, D. (2020). La gobernanza de la inteligencia artificial en América latina: entre la regulación estatal, la privacidad y la ética digital. En C. Aguerre (Ed.), *Inteligencia Artificial en América Latina y el Caribe. Ética, Gobernanza y Políticas* (pp. 1–29). CETyS Universidad de San Andrés. <https://proyectoguia.lat/wp-content/uploads/2020/10/compilado-espanol-compressed.pdf>
- Centeno, A. (2019). *Deep learning* [Trabajo de fin de máster, Universidad de Sevilla]. <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/90004/Centeno%20Franco%20Alba%20TFG.pdf>
- Comisión Europea Grupo Europeo sobre Ética de la Ciencia y las Nuevas Tecnologías. (2018). *Declaración sobre Inteligencia artificial, robótica y sistemas “autónomos.”* <https://doi.org/10.2777/786515>
- Convenio de Berna para la Protección de las Obras Literarias y Artísticas. (1886).
- Corvalán, J. G. (2018). Inteligencia artificial: retos, desafíos y oportunidades - Prometea: La primera inteligencia artificial de Latinoamérica al servicio de la justicia. *Revista de Investigações Constitucionais*, 5(1), 295–316. <https://doi.org/10.5380/rinc.v5i1.55334>
- De la Parra, E. (2015). *Derechos humanos y derechos de autor. Las restricciones al derecho de explotación* (Universidad Nacional Autónoma de México & Instituto de Investigaciones Jurídicas, Eds.; 2da ed.).
- De la Torre, J. (2023). *Redes generativas adversarias (GAN). Fundamentos teóricos y aplicaciones.*
- El Naqa, I. y Murphy, M. J. (2015). What is machine learning? En *Machine Learning in Radiation Oncology* (pp. 3–11). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-18305-3_1
- Fernández, P. (2021). *La propiedad intelectual de las obras creadas por inteligencia artificial.* Thomson Reuters Aranzadi.
- García, E. (2019). *Introducción a las redes neuronales de convolución. Aplicación a la visión por ordenador* [Grado en matemáticas]. Universidad de Zaragoza.
- García, T. (2016). Análisis del criterio de originalidad para la tutela de la obra en el contexto de la ley de propiedad intelectual. *Anuario Jurídico y Económico Escurialense.*
- Guadamuz, A. (2017). Artificial intelligence and copyright. *WIPO Magazine*, 14–19. https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2017/05/article_0003.html

- Hesse, C. (2002). The rise of intellectual property, 700 B.C.-A.D. 2000: an idea in the balance. *Daedalus*, 131(2), 26–45. <https://www.jstor.org/stable/pdf/20027756.pdf>
- Hötte, K., Tarannum, T., Verendel, V. y Bennett, L. (2022). *Exploring artificial intelligence as a general purpose technology with patent data. A systematic comparison of four classification approaches*. <http://arxiv.org/abs/2204.10304>
- Kedziora, D. J., Musial, K. y Gabrys, B. (2020). *AutonoML: towards an integrated framework for autonomous machine learning*. <http://arxiv.org/abs/2012.12600>
- Lambert, P. (2017). *Computer generated works and copyright: selfies, traps, robots, ai and machine learning*. <https://doi.org/10.31228/osf.io/np2jd>
- Lipszyc, D. (1993). *Derecho de autor y derechos conexos*. Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe (Cerlalc, Ed.).
- Maisueche, A. (2019). *Utilización del machine learning en la industrial 4.0* [Trabajo de fin de máster, Universidad de Valladolid]. <https://core.ac.uk/download/pdf/228074134.pdf>
- National Commission on New Technological Uses of Copyrighted Works. (1978). *The CONTU final report*. <https://digital-law-online.info/CONTU/>
- Navas, S. (2018). Obras generadas por algoritmos. En torno a su posible protección jurídica. *Revista de Derecho Civil*, V(2), 273–291. <http://nreg.es/ojs/index.php/>
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2019). *WIPO technology trends 2019. Artificial intelligence*. https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055.pdf
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2024). *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence, OECD/LEGAL/0449*. <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/oecd-legal-0449>
- Pabón, J. (2009). Aproximación a la historia del derecho de autor: antecedentes normativos. *Revista La Propiedad Inmaterial*, 13, 59–104. <https://www.researchgate.net/publication/46564959>
- Rengifo, E. (2009). El derecho de autor en el derecho romano. *Revista de Derecho Privado*, (16), 19-30. <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/derpri/article/view/506>
- Ribera, B. (2002). *El derecho de reproducción del autor y sus límites* [Tesis doctoral]. Universidad de Alicante.

- Saiz, C. (2019). Las obras creadas por sistemas de inteligencia artificial y su protección por el derecho de autor. *InDret Revista para el Análisis del Derecho*, (1). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6831598>
- Shute, V., Fulwider, C., Liu, Z. y Rahimi, S. (202). Machine learning. En *Elsevier eBooks* (pp. 83-91). <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-818630-5.14013-8>
- Totschnig, W. (2020). Fully Autonomous AI. *Science and Engineering Ethics*, 26(5), 2473-2485. <https://philpapers.org/rec/TOTFAA>
- United States Copyright Office. (2021). *Compendium of U.S. copyright office practices*. <https://www.copyright.gov/comp3/>
- Urban, T. (2015). *The AI Revolution: The Road to Superintelligence*. Wait but Why.
- Valenzuela, G. (2022). *Aprendizaje supervisado: métodos, propiedades y aplicaciones* [Tesis de fin de grado, Universidad de Málaga]. Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga. https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/25147/TFG_Aprendizaje_Supervisado_GVG.pdf
- Wisskirchen, G., Thibault Biacabe, B., Bormann, U., Muntz, A., Niehaus, G., Soler, G. J. y Von Brauchitsch, B. (2017). *Artificial intelligence and robotics and their impact on the workplace*. IBA Global Employment Institute. <https://tinyurl.com/2rzckp7w>
- Yu, R. (2017). The machine author: what level of copyright protection is appropriate for fully independent computer-generated works? *University of Pennsylvania Law Review*, 165. <http://www.wired.com/2015/03/future-news-robots-writing-audiences-one>

César Ricardo Castillo Velazco*

Estudiante del Doctorado Interinstitucional en Derecho, adscrito a la Universidad Autónoma de Aguascalientes; Maestro en Política y Gestión del Cambio Tecnológico por el Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales del Instituto Politécnico Nacional; Magíster en Propiedad Intelectual e Innovación por la Universidad de San Andrés; Licenciado en Derecho por la Universidad de Colima; Especialista en Comercialización de Conocimientos Innovadores por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. **Ocupación:** Investigador independiente; Coordinador de Transferencia de Tecnología en el Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial. **Líneas de investigación:** Derecho por influencia del desarrollo, la tecnología y la innovación (DiDTI). **Contacto:** csr.castillov92@gmail.com - <https://www.linkedin.com/in/liccesarcastillo/> **ORCID:** 0000-0002-1130-1816