La propiedad intelectual como herramienta de la nueva cartografía operacional

Intellectual Property as a Tool for the New Operational Cartography

Israel **Cedillo Lazcano**
https://orcid.org/0000-0001-8268-8440
Universidad de Las Américas, Puebla. México
Correo electrónico: israel.cedillo@udlap.mx

Recepción: 3 de junio de 2025
Aceptación: 5 de diciembre de 2025
Publicación: 11 de diciembre de 2025

DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

Resumen: El presente documento explora el papel estratégico de la propiedad intelectual (PI) como herramienta para enfrentar los desafíos regulatorios emergentes en un entorno económico global, crecientemente automatizado e interconectado. A través de un análisis que busca considerar elementos tanto teóricos como prácticos, se argumenta que la PI trasciende su función tradicional asociada a la protección de obras para convertirse en un instrumento fundamental en el diseño y operación soluciones inteligentes, como *DevOps* desarrolladas con inteligencia artificial. Consecuentemente, se examina cómo invenciones pasadas, como la cámara fotográfica y la computadora, desafiaron y transformaron los paradigmas autorales, y tomamos lecciones que se pueden extrapolar al uso y análisis de la IA. Posteriormente, se aborda la incorporación de sistemas expertos en el sistema financiero y su papel en la evolución de los sistemas de tratamiento informacional dentro de dicha industria, desde modelos centralizados hacia arquitecturas distribuidas. A partir de marcos como la Digital Operational Resilience Act (DORA) de la Unión Europea, se propone un modelo de mapeo de interconexiones e interdependencias que permite identificar relaciones contractuales e infraestructurales a través de los derechos de PI, que hace visible el papel de estos derechos en la gobernanza tecnológica de los intermediarios financieros. Se concluye que la PI debe ser entendida no sólo como una categoría jurídica, sino como una herramienta de cartografía operacional que permite delimitar el control, la responsabilidad y la resiliencia de sistemas complejos basados en IA, al ofrecer a los tomadores de decisiones herramientas para estructurar cadenas de valor más robustas.
Palabras clave: resiliencia operacional; inteligencia artificial; propiedad intelectual; sistema financiero; DORA.

Abstract: This document explores the strategic role of Intellectual Property (IP) as a tool to address emerging regulatory challenges in an increasingly automated and interconnected global economic environment. Through an analysis that seeks to consider both theoretical and practical elements, it is argued that IP transcends its traditional function associated with the protection of works to become a fundamental instrument in the design and operation of smart solutions such as *DevOps* developed with artificial intelligence (AI). Consequently, the document examines how past inventions such as the camera and the computer challenged and transformed authorship paradigms, drawing lessons that can be extrapolated to the use and analysis of AI. Subsequently, it addresses the incorporation of expert systems in the financial system and their role in the evolution of information-processing systems within that industry, from centralized models to distributed architectures. Based on frameworks such as the European Union's Digital Operational Resilience Act (DORA), a model is proposed for mapping interconnections and interdependencies that allows for the identification of contractual and infrastructural relationships through IP rights, making visible the role of these rights in the technological governance of financial intermediaries. It is concluded that IP should be understood not only as a legal category but as an operational cartography tool that enables the delimitation of control, responsibility, and resilience of complex AI-based systems, offering decision-makers tools to structure more robust value chains.
Keywords: operational resilience; artificial intelligence; intellectual property; financial system; DORA.

I. Introducción

Cuando aprendemos y enseñamos sobre propiedad intelectual (PI) en México y en otras partes del mundo, solemos encontrarnos con argumentos relativos a la definición y protección de patrones perceptibles por los sentidos y que emergen de la creatividad individual del ser humano. A través de casos como *Pope vs. Curl* (1741, 2 Atk. 342), *Bach vs. Longman* (1777, 2 Cowp. 623), *Burrow-Giles Lithographic Company vs. Sarony* (1884, 111 U.S. 53) y *Oracle vs. Google* (2018, 750 F.3d 1376), por mencionar algunos, verificamos cómo nuestras sociedades fomentan y protegen los resultados del despliegue de talento individual que llega, sobre todo en el caso del *common law*, a ser un criterio indispensable para acreditar la originalidad y, consecuentemente, la necesidad de protección. Dado que la base de la PI se centra en la interac-

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

ción entre los elementos kantianos que definen al individuo y las necesidades sociales que se proyectan en diversas líneas temporales bajo un "óptimo de Pareto" presente en todo programa constitucional, los argumentos de la mayoría de los trabajos desarrollados en materia de derechos de autor y de propiedad industrial tienden a centrarse alrededor de la distribución de prerrogativas patrimoniales y morales entre creadores, beneficiarios secundarios, las diferentes industrias que dan forma a nuestros mercados y, por supuesto, el Estado.

Como resultado de lo arriba planteado, no debe sorprender demasiado que gran parte de las conversaciones, discusiones y propuestas que se plantean y que giran alrededor de la PI a nivel mundial buscan identificar el rol de una nueva tecnología que, por un lado, busca replicar funcionalmente un órgano cuya complejidad derivada de millones de años de evolución al día de hoy no es comprendida en su totalidad, a pesar de que su funcionamiento está detrás de la creatividad que da forma a los patrones que son materia de la PI: el cerebro humano; por el otro lado, dicha tecnología está definiendo a la denominada "Cuarta Revolución Industrial"; un conjunto de técnicas que han permitido la difusión del cómputo en la nube y la adición del calificativo de "inteligente" en diversas estructuras normativas y operacionales en registros distribuidos. Esta tecnología es la inteligencia artificial (IA).

La relación que esta tecnología *naturoide* tiene con el derecho y con la PI tiene orígenes más antiguos de los que uno pudiese imaginar, pero algunos de sus resultados pueden ser verificables en el diseño y en la concepción de diversos autómatas tanto ficticios como reales. En el primer caso, podemos mencionar que, durante la Edad Media, entre la comunidad judía europea circulaba la historia del Gólem de Praga, un autómata cuya existencia no dependía de la paridad de la mecánica y de la informática, sino del debido entendimiento de la ley de Dios (Schafer 2023, pp. 64-65). Más cercanas a nuestra materia, también podemos hacer referencia a los desarrollos renacentistas de Leonardo da Vinci y Giovanni Fontana, cuyos autómatas fueron de gran interés para las cortes europeas y fueron objeto de arreglos *wallersteinianos* que tomaron forma de leyes como el Estatuto Veneciano de Patentes de 1474 y el Estatuto de Monopolios de 1630, emitido en el Reino Unido.

A pesar de que puede resultar tentador contribuir a estas conversaciones describiendo el rol de las bases de datos en proyectos como *The Next Rem-*

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

brandt (Microsoft, 2016) o la potencial dilución de elementos morales a través del uso de transformadores y tokens en contextos de IA generativa, a través del presente documento pretendo darle un enfoque con implicaciones prácticas en una industria concreta. Para ello, busco *a)* identificar los riesgos y oportunidades que la incorporación de la IA puede brindar al sector financiero, y *b)* destacar el rol de la PI como una herramienta indispensable para hacer frente a una nueva generación de requerimientos regulatorios, que buscan fomentar la resiliencia operacional en un mundo cada vez más interconectado y automatizado a través de muy largas cadenas de valor. Para cumplir con los objetivos de la presente contribución, esta obra se estructura de la siguiente manera: a partir de este apartado introductorio, la sección subsecuente (II) va a evidenciar el rol de la PI en la estructuración e incluso regulación de mercados dependientes de nuevas tecnologías; en concreto, de la cámara fotográfica y de la computadora. Una vez que tengamos esta base, en la sección (III) procederé a mostrar el rol de la IA y de los sistemas expertos en la evolución de nuestros sistemas financieros, al destacar el rol de la PI en el ejercicio de la *lex monetae*. En la cuarta sección (IV) destacaré los usos actuales de la IA y los desafíos que plantea a la luz de los requerimientos de resiliencia operacional, establecidos por instituciones como la Autoridad Bancaria Europea, particularmente a la luz de la publicación de su listado de proveedores de infraestructura crítica bajo el artículo 31(9) de la *Digital Operational Resilience Act* (DORA) europea, el 18 de noviembre de 2025. En la sección (V) presentaré una propuesta de práctica de mapeo de interconexiones e interdependencias, que elaboraré sobre los ejercicios desarrollados por la Autoridad Bancaria Europea para hacer frente a los requerimientos de DORA, y finalmente cerraré con el apartado de conclusiones, que buscan invitar al lector a profundizar sobre el rol de la PI en nuestro mundo de sistemas inteligentes.

II. La PI y la configuración de nuevos mercados

Generalmente, cuando hablamos de mercados, tendemos a pensar en descripciones de lugares físicos como el mercado de Tlatelolco, los famosos mercados de pescado en Japón e incluso los mercados de productores, como el que se encuentra en *Castle Terrace* en Edimburgo. Sin embargo, los mer-

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

cados son elementos económicos más complejos que lo que estas asociaciones pueden invitarnos a creer. Para propósitos del presente, entenderemos como mercado a un mecanismo de intercambio de información que busca satisfacer las necesidades de múltiples partes ante la existencia de poder de mercado, asimetrías informacionales y susceptibilidad a externalidades, tanto positivas como negativas. Como probablemente el lector puede colegir, algunos elementos de la PI como las marcas, las patentes, y las oficinas registrales, con sus elementos tanto declarativos como constitutivos, surgen como herramientas informacionales dentro de estos mecanismos, las cuales incluso han permitido a los Estados aprovechar esa información para desarrollo de política pública, como se aprecia en la preparación de documentos, como el *Section 104 Report* sobre el *Digital Millenium Copyright Act* (Strong, 2023, p. 104), o incluso la materialización de la misma, como se presentará en esta contribución.

De la existencia de las referidas imperfecciones que definen a cada mercado, y dado que nuestra vida económica no se basa en un Arrow-Debreu (1954), estos mercados pueden ser entendidos de forma secundaria como sistemas dinámicos, donde las externalidades a las que se enfrentan presentarán incentivos para innovar y estructurar los mecanismos informacionales aquí descritos. Para poder establecer los pilares para *autoestructurar* un nuevo mercado diseñado alrededor de una innovación tecnológica, se necesita de la interacción entre el mercado, con sus métodos de protección formales e informales (Ayerbe, Boulos y Castellaneta, 2024, p. 1), y el Estado, a través del Poder Judicial, la ley y el desarrollo de nuevos patrones, como se puede ver en el caso del mercado de semiconductores (Reinsch y Junusova, 2025; Scissors, 2025). Como ejemplo de lo aquí planteado, podemos mencionar una innovación tecnológica que, en su momento, planteó desafíos para el desarrollo de obra gráfica: la cámara fotográfica. Antes de la materialización de la referida invención, si se deseaba representar el mundo desde una perspectiva material, uno tenía —con base en lo planteado en casos como *Ladbroke vs. William Hill* (1964 1 All ER 465)— que hacer un despliegue de talento dependiente de nuestra habilidad individual para dibujar y pintar. Ciertamente, los estilos y niveles de habilidad reflejados en cada obra van a presentar a quien las observa una interpretación original del mundo que se encuentra vinculada de forma indisoluble a su autor individual; sin embargo, ¿qué su-

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

cede cuando este despliegue de talento es desafiado por una herramienta que permite a una nueva generación de artistas representar al mundo de forma distinta, de una forma que, desde un primer punto de vista, rompe con el elemento moral individual que da forma al requisito de originalidad contenido en prácticamente cualquier instrumento que deriva del Convenio de Berna (Cedillo, 2020, pp. 205-7)? Bien, pues la respuesta la podemos encontrar en *Burrow-Giles Lithographic Company vs. Sarony* (1884, 111 U.S. 53).

Tal como sucedió con el caso de los *Stationers* en el Reino Unido, los cuales surgieron para hacer frente a los efectos de las nuevas cadenas de valor que introdujo la imprenta al mercado editorial, la cámara fotográfica creó una nueva cadena de valor en la cual "tenemos: un autor (Oscar Wilde) quien no es el autor de la fotografía; un camarógrafo que tampoco es el autor de la fotografía, y un fotógrafo que es el autor de la fotografía". Tal como se puede verificar en discusiones recientes que se centran en el desarrollo de obras a través del empleo de aplicaciones de inteligencia artificial generativa (GenAI), el Juez Miller —después de destacar que Napoleón Sarony era el autor, inventor, diseñador y propietario de la fotografía "Oscar Wilde No. 18"— explica que, a pesar de que el derecho de autor/copyright en el contexto de la decisión se centraba en la protección de obras literarias, mapas, grabados, entre otras obras, es posible identificar una concepción mental original, al aseverar que *Sarony* (1884, 111 U.S. 53, p. 55*)*:

> El hacer de forma visible al referido Oscar Wilde posando en frente de la cámara, seleccionando y disponiendo el vestuario, los cortinajes y otros accesorios diversos en dicha fotografía, disponiendo al sujeto de manera que presentara siluetas armoniosas, organizando y distribuyendo la luz y la sombra, sugiriendo y evocando la expresión deseada, y a partir de tal disposición, organización o representación, realizada enteramente por el demandante, este produjo la imagen.

Como se puede inferir del contenido de estas líneas, la nueva tecnología que se analizaba permitió a una nueva generación de autores materializar su propia forma de ver el mundo a través de, literalmente, nuevos lentes; y en el análisis provisto por el juez Miller es posible identificar una "fórmula" que va a ganar relevancia en el análisis de los efectos jurídicos de otra tecnología, particularmente a partir de su inclusión, en la Sección 9(3) del *Copyright,*

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

Designs and Patents Act 1988, vigente en el Reino Unido. Mientras el caso *Sarony* era discutido en tribunales, el incremento de los grandes sistemas burocráticos —tanto en el sector público como privado— requirió de una cantidad sustancial de "computadoras" humanas armadas con lápiz, papel y calculadoras mecánicas, lo cual evidenció, por un lado, la promesa de la computación y, por otro, los límites del cerebro humano para computar grandes volúmenes de información, de diversas fuentes, a gran velocidad y con resultados veraces (Miller, 2022, p. 6).

Ante estas restricciones orgánicas, y durante la evolución del uso de tubos de vidrio a interruptores, así como la gradual configuración de las arquitecturas de Von Neumann, la nueva cultura de desarrollo y operación que fluye de los organigramas hasta el *software*, introdujo nuevos desafíos al derecho de la propiedad intelectual. Por ejemplo, como se puede apreciar en *St Albans DC vs. International Computers Ltd* (1996, EWCA Civ 1296), en este contexto no era claro si un programa de computadora podía ser catalogado como un "bien" o un "servicio" al seguir el patrón de organización de GATT 1947, que precedió a la incorporación del "derecho especial" descrito en *Pope vs. Curl* (1741, 2 Atk. 342) en el tercer Consejo de la Organización Mundial del Comercio (OMC), el cual se centró en la aplicación del Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC) (Taubman, Wager, y Watal, 2020, pp. 4-6). Adicionalmente, tal como hemos verificado con otras invenciones, diferentes personas argumentan que la misma arquitectura de las computadoras eliminaría la necesidad de un autor en el sentido tradicional estructurado alrededor de la persona física, como fue planteado por Lord Beaverbrook durante las discusiones relativas a lo que vendría a materializarse en forma de la legislación británica de 1988, arriba invocada, en los siguientes términos (1988 HL Deb Vol. 493 col 1305):

> En el caso de las obras generadas por computadora, no existe un autor humano identificable que pueda reclamar un derecho de paternidad o integridad. Esta es la esencia de la definición contenida en la Sección 161. No consideramos que la persona identificada en la Sección 9(3) como autor a efectos del derecho de autor deba tener derechos morales. Los derechos morales están estrechamente relacionados con la naturaleza personal del esfuerzo creativo, y la per-

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

sona que realiza los arreglos necesarios para la creación de una obra generada por computadora no habrá realizado, en sí misma, ningún esfuerzo creativo personal.

Sobre esta línea argumentativa, al complementar la referida Sección 9(3), podemos verificar que ciertas prerrogativas morales como las enunciadas en las secciones 77 y 80 de la legislación británica no pueden ser ejercitadas en el contexto de obras generadas por computadora, si se entiende que estas obras son generadas por estas arquitecturas en circunstancias donde no se puede identificar a una persona física como el autor bajo los esquemas tradicionales invocados por instancias como la Copyright Office, de la Unión Americana (Lee, 2024, pp. 1470-1471). Lo anterior significa que, a pesar de que en nuestros entornos digitalizados la norma es encontrar autores que emplean computadoras y aplicaciones como herramientas para crear diferentes obras —tal cual se describe en *Sarony* (1884, 111 U.S. 53) y en la multicitada Sección 9(3)—, la legislación británica incorpora escenarios donde la naturaleza de estas arquitecturas informacionales puede derivar en la creación de obras en ausencia de un vínculo moral que relacione al autor con su obra; como se puede argumentar, podemos atestiguar en el contexto de la IA generativa.

III. IA y sistemas expertos en el mundo financiero

Como ha sido evidenciado en la parte introductoria de este documento, uno puede argumentar que la PI es una disciplina caracterizada por su alto dinamismo, la cual ha respondido a diferentes desafíos planteados por innovaciones a lo largo de la historia jurídica y tecnológica del mundo. Nuestros instrumentos normativos vigentes, así como algunas prácticas y estándares desarrollados al interior de industrias concretas, emergieron en la transición entre el siglo XIX y XX, y están en proceso de evolución para hacer frente a una nueva generación de agentes inteligentes que, en el futuro no muy lejano, no se limitarán solamente a entornos digitales, y tendrán un impacto en el mundo real a través de servicios de agentes completos, como *Gemini Robotics* (DeepMind, 2025). Ante los posibles riesgos y oportunidades que es-

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

tas tecnologías introducen e introducirán en nuestros mercados, la mayoría de los esfuerzos académicos y de política pública suelen centrarse en el reconocimiento del talento individual que surge de la sociedad comercial descrita por Adam Smith (1997, p. 479) y David Hume (1997, p. 388), entre otros autores de la Ilustración escocesa. Sin embargo, pocos esfuerzos se han destinado a verificar el rol de la PI y de la IA en las infraestructuras que sostienen nuestras interacciones cotidianas y que pueden generar un impacto verificable en segmentos poblacionales más amplios. Ante lo aquí planteado, una pregunta que probablemente el lector se hace en este punto es: ¿por qué se elige al sistema financiero como eje de un análisis en PI? Bien, la respuesta radica en que tiende a ser uno de los primeros sectores dentro de nuestras economías en adoptar nuevas tecnologías y en contribuir a los esfuerzos de estructuración de nuestros mercados, ya sea a través del financiamiento o, incluso, con la debida administración de las cadenas de valor que dan forma a tecnologías como la IA.

1. *Un mundo financiero en constante automatización*

Dentro de la industria financiera, los intermediarios que la componen han entendido que la información es el mayor activo con el cual pueden contar, más allá de las propias expresiones dinerarias, para operar satisfactoriamente dentro de los mercados financieros. Como evidencia de lo anterior, podemos hacer referencia a que el primer periódico en Europa fue publicado en el siglo XVI por la familia de banqueros Fugger, en el cual se trataba y transmitía la información de los mercados, lo que facilitaba el proceso de intercambio de información y toma de decisiones que caracteriza a estos mecanismos informacionales. En la segunda mitad del siglo XX, después del colapso del famoso sistema de Bretton Woods que emergió de la Segunda Guerra Mundial, las instituciones financieras reconocieron que la operación efectiva en este nuevo entorno, descrito por Lord Wilberforce en *Miliangos vs. George Frank (Textiles) Ltd.* (1976 AC 443), dependía de forma creciente del flujo transnacional de información (Avgouleas, 2012, pp. 159-161).

Con base en esta tendencia histórica, podemos argumentar que, el empleo de herramientas automatizadas en el mundo financiero no representa algo nuevo, dado que los bancos comerciales y otros intermediarios siempre

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

han tratado grandes volúmenes de información, mucho antes de la llegada de *machine learning*. Mientras Alan Turing (1950, p. 433) planteaba su famosa pregunta al mundo, el despliegue de computadoras durante la transición entre las eras *FinTech 1.0* y *FinTech 2.0*, descritas por Arner, Barberis y Buckley (2015), transformó la industria financiera, al promover la automatización de procesos que normalmente se desarrollaban de forma analógica, que empezaron en la década de 1950 y se consolidaron entre las décadas de 1960 y 1970. Por ejemplo, antes del referido colapso del sistema de Bretton Woods, una parte vital del soporte organizacional de los bancos regionales era el creciente número de funciones desarrolladas por computadoras instaladas en instituciones como el Bank of Scotland, el cual, en 1959 se convirtió en el primer banco británico de compensación en instalar una computadora para tratar información contable, la IBM 1401 (Saville, 1996, p. 805).

Asimismo, es importante destacar que el colapso del sistema de Bretton Woods, a su vez, coincidió con el momento en que la mayoría de las naciones industrializadas entraron en la economía de la información y, así, experimentaron la evolución de la relación entre la estructura industrial y la innovación en la banca. Ahora, dado que las operaciones bancarias se estructuran alrededor del tratamiento de información, estas instituciones se ven obligadas a adquirir infraestructura tecnológica para llevar dichos tratamientos con miras a disminuir riesgos de mercado, de contraparte, operacionales, entre otros. En consecuencia, la evolución de dichas infraestructuras en la industria, complementada con la liberalización que derivó en los flujos libres de capital, como lo describe Lord Wilberforce, exacerbaron viejos problemas como el denominado "*Too-Big-To-Fail*" (TBTF), que se hizo evidente a través de la falla de Continental Illinois, en 1984, la cual inspiró la creación del referido término en el seno de la *United States Comptroller of the Currency*. En este nuevo entorno, la industria empezó a desarrollar y a depender de sistemas expertos que, en muchas ocasiones, eran calificados como sistemas de IA, independientemente del contenido del famoso *Reporte Lighthill* (1972), por medio del cual se dio inicio al invierno de la IA. Dichos sistemas expertos se desplegaban —y todavía se despliegan— para análisis de portafolios, asistentes de inversión, *compliance*, entre otros requerimientos al interior de los bancos; y se diferenciaban de otros programas de cómputo en que atendían problemas que no se centraban en fórmulas "paso a paso" y no presentaban un solo

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

resultado, como se verificó con el despliegue del *Auditing Expert System for Forex Operations* en el Chemical Banking, *ZEUS* en Mitsubishi Bank, y el *Help Desk Expert System* en Lloyds Bank (Chorafas, y Steinmann, 1990).

Desde la perspectiva de la PI, lo anterior presentaba un escenario bastante interesante y desafiante. Como se verifica en *St Albans* (1996, EWCA Civ 1296), muchos de estos sistemas expertos estaban estructurados alrededor de un modelo de servicio donde, bajo la doctrina de la obra por encargo, los desarrolladores hacían *software* y *hardware* a la medida de un solo banco, lo cual, más adelante, representaría un desafío para las necesidades de interoperabilidad que emergerían del colapso del sistema de Bretton Woods. De esta forma, tenemos que, inicialmente, estas arquitecturas de procesamiento eran desarrolladas por un pequeño grupo de compañías para otro pequeño grupo de instituciones quienes, bajo la referida doctrina, controlaban parte de los elementos morales y los componentes patrimoniales de los derechos asociados a sus arquitecturas operacionales, como podemos verificar actualmente en el contenido del artículo 83 de nuestra Ley Federal del Derecho de Autor. Desde el punto de vista de los riesgos, particularmente a partir de Basilea II, los elementos operacionales presentaban una nueva categoría de riesgo a ser atendida que iba más allá de los simples errores humanos, y se tuvo que extender el concepto de riesgos operacionales tecnológicos para cubrir las fallas de estos sistemas. La ventaja inicial del modelo de negocio aquí descrito es que podía haber errores dentro de la red de un banco o grupo particular, pero no tendría grandes consecuencias de carácter sistémico.

Ahora, como se ha referido anteriormente, las necesidades de nuestros mercados financieros han cambiado a partir de la eliminación de la paridad entre el dólar estadounidense y la onza de oro al inicio de la década de 1970 (Avgouleas, 2012, pp. 157-158). Los flujos transfronterizos de información y capitales requirieron gradualmente el establecimiento de arquitecturas interoperables que permitiese homologar medios de comunicación, estándares e incluso esquemas de ciberseguridad. Para ese efecto, y como hoy podemos ver a través del caso de los *Kubernetes* de Google, los desarrolladores de estas primeras arquitecturas financieras tuvieron que innovar sobre el marco jurídico de la PI para fomentar la interoperabilidad requerida. De esta forma aprovecharon *a)* los esfuerzos de personas como Richard Stallman (1985) para crear modelos de licenciamiento libre (no dominio público) del cual sur-

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

girían modelos como las licencias *Apache*, *MIT licenses*, *Creative Commons*, entre otras, que a su vez actuarían como la base de otros modelos distributivos como el *copyleft*, y *b)* sobre el espíritu de los esfuerzos antes referidos fomentaron la reinterpretación de la doctrina del uso libre que se desprende del artículo 9o. del Convenio de Berna, así como la consolidación de figuras como el uso transformativo que se identifica tradicionalmente con el caso *Campbell vs. Acuff Rose Music* (1994, 510 U.S. 569) y que, recientemente ha destacado su relevancia a través del caso *Oracle vs. Google* (2018, 750 F.3d 1376).

Con base en lo aquí presentado, dentro de la industria financiera se consolidaron los ecosistemas desarrollados alrededor de las licencias preparadas por un grupo muy reducido de compañías que, al día de hoy, son identificables al momento de querer contratar uno de los servicios de nube e incluso de IA dominantes en el mercado, como se aprecia en el citado listado del 18 de noviembre, publicado por la Autoridad Bancaria Europea, donde encontramos nombres como Accenture, Google Cloud y Amazon Web Services. Sin embargo, la transición del régimen de la *New International Financial Architecture* (NIFA) que emerge del colapso del sistema de Bretton Woods coincide con la propia transición entre la Web 2.0 y Web 3.0, identificada con la difusión de los elementos de descentralización y democratización asociados a la consolidación del *software* de uso libre, de *machine learning*, los dispositivos móviles, el cómputo en la nube y los registros distribuidos, lo cual ha empoderado a instituciones y personas alrededor del mundo para desarrollar soluciones que, en el pasado, estaban restringidas a la cultura *DevOps* localizada al interior de los bancos, y soportada por un pequeño grupo de BigTech.

IV. IA ante la nueva generación de regulaciones macroprudenciales

En el contexto de las transiciones arriba mencionadas las instituciones financieras sufrieron los efectos negativos de estructurar una política de supervisión y regulación centrada alrededor del concepto TBTF (Avgouleas, 2012, p. 169). Es decir, supervisores y reguladores alrededor del mundo estaban centrando sus recursos humanos y financieros en vigilar que las instituciones consideradas demasiado grandes para quebrar como son aquellas encontra-

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

das en la lista publicada por el BIS de bancos sistémicamente importantes a nivel global. Ciertamente, estos bancos pueden desatar corridas bancarias y hacer evidentes fallas de carácter sistémico de forma más fácil y evidente para el público en general; sin embargo, sus dimensiones tienden a ocultar la relevancia de jugadores más pequeños que en las sombras generan interconexiones contractuales e infraestructurales que ante una externalidad negativa como el incremento y acumulación de incumplimientos en el mercado inmobiliario pueden poner al sistema financiero global de rodillas. Justo lo anterior fue verificado entre 2007 y 2009 en el marco de la crisis financiera global que tiende a ser asociada al colapso de un banco de inversión estadounidense relativamente pequeño bajo los estándares TBTF: Lehman Brothers.

Las características de esta falla de carácter sistémico obligó al G20, al BIS, a la Financial Stability Board, entre otras instituciones y organizaciones a nivel mundial, a reevaluar las estrategias de regulación y supervisión internacional que permeaban al derecho positivo de gran parte de las naciones, y se llegó a un consenso en que una política regulatoria más apropiada debería ser de carácter macroprudencial que incluya la mayor parte de los elementos de la economía real y de los mercados financieros que de forma individual o en su conjunto puedan afectar a los intermediarios independientemente de su tamaño (Alexander, 2015, pp. 381-385). En el marco de esta estrategia, se ha prestado mayor atención al rol que juegan eslabones individuales a lo largo de las crecientes cadenas de valor que soportan las actividades que desarrollan los bancos en su día a día. Esto es de particular relevancia dado que, en contraste con lo sucedido en el marco de NIFA, ahora el control infraestructural de una arquitectura tecnológica puede salir del control de los desarrolladores tradicionales, y ha obligado incluso a cambiar el vocabulario de ciberseguridad a resiliencia operacional, donde los bancos no deben anticipar y protegerse de externalidades negativas generadas por actores maliciosos, sino también garantizar que puedan seguir operando ante la certeza de que una falla mal intencionada o accidental pueda poner en riesgo las actividades que desarrolla la entidad. Como ejemplo de la difusión de esta tendencia, podemos invocar la Ley de Resiliencia Operacional Digital (DORA, por sus siglas en inglés) la cual entró en vigor en la Unión Europea el 16 de enero de 2023. En este instrumento, podemos identificar otra transición interesante que fluye del marco aplicable a la ciberseguridad como se puede

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

leer en el artículo 6(2) de la Directiva sobre medidas para un alto nivel común de ciberseguridad en la Unión (comúnmente conocida como la Directiva NIS2), donde ciberseguridad es definida como

> la capacidad de los sistemas de redes y de información de resistir, con un nivel determinado de fiabilidad, cualquier hecho que pueda comprometer la disponibilidad, autenticidad, integridad o confidencialidad de los datos almacenados, transmitidos o tratados, o de los servicios ofrecidos por tales sistemas de redes y de información o accesibles a través de ellos.

A través de DORA podemos ver el surgimiento de un nuevo modelo donde las instituciones deben considerar elementos como son la autoestructuración, la autorregulación y la gobernanza corporativa con la finalidad de cumplir con sus obligaciones de ponderar y mapear sus interconexiones e interdependencias con respecto a terceros en el desarrollo y despliegue de su infraestructura tecnológica. En pocas palabras, nuestros análisis ya no deben centrarse en la simple resistencia a externalidades. En el contexto de la industria financiera esto ha sido evidente, particularmente a partir de marzo de 2021, cuando el BIS presentó sus Principios para la Resiliencia Operacional, así como la consulta respecto a la mejora en la administración de riesgos asociados a la administración y vigilancia de terceras partes publicada por la FSB en 2023. En el marco del primer documento, son de particular interés para nosotros los Principios 2, 4 y 5, los cuales reflejan las necesidades de nuestro contexto y son relevantes para mejorar la administración de riesgos en la nueva primavera de la IA. Como se ha explicado a lo largo del presente documento, los intermediarios financieros dependen de forma creciente de cadenas globales de valor que día con día incrementan su longitud y su complejidad, dado que éstas se encuentran constituidas por redes de actores que se encuentran interconectados a través de diferentes conjuntos de contratos con el fin de desarrollar y ofertar servicios financieros.

Dentro de nuestros mercados financieros, por lo general vamos a identificar a algún intermediario como un banco múltiple como la principal parte interesada en una cadena de valor; sin embargo, detrás de ellos, vamos a toparnos con una serie de jerarquías organizadas alrededor del poder ejercido por ciertas compañías como proveedores de nube y desarrolladores de IA

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

que pueden ejercer cierto nivel de control infraestructural basado en su control de los derechos de PI que actúan como elemento cohesionador de la cadena, así como la capacidad de tratar un gran volumen de información al incluir, por supuesto, datos de carácter personal.

Con base en lo anterior, me gustaría destacar los siguientes principios y ciertos elementos identificables en el documento del BIS, donde la PI puede jugar un rol importante en el cumplimiento regulatorio e incluso en la gradual incorporación de algunos de estos principios en derecho positivo:

Principio 2: Los bancos deben aprovechar sus respectivas funciones de gestión del riesgo operacional para identificar, de manera continua, amenazas externas e internas y posibles fallos en personas, procesos y sistemas; evaluar oportunamente las vulnerabilidades de las operaciones críticas y gestionar los riesgos resultantes de acuerdo con su enfoque de resiliencia operacional.

Uno de los grandes desafíos con el que nos topamos al analizar la adopción y difusión de tecnologías a través de nuestras arquitecturas financieras inteligentes es la ausencia de un parámetro de explicabilidad. Después de todo, los procesos legislativos, regulatorios y de supervisión de nuestros mercados financieros dependen de definiciones claras, análisis y proyecciones asociadas al comportamiento de los participantes en diferentes escenarios. Desafortunadamente, tal como pudimos verificar a través de la experiencia de la crisis financiera global, la alquimia financiera ha dependido a lo largo de nuestra historia de asimetrías informacionales, poniendo obstáculos no sólo a la acción del Estado, sino también a aquellas instituciones que desean desarrollar e implementar nuevas soluciones tecnológicas sin tener que hacer frente a riesgos de carácter sistémico en el futuro. Para tal efecto y, como se verificará en secciones subsecuentes, es importante conocer *a)* la naturaleza del o los contratos que sostienen jurídicamente a nuestros sistemas inteligentes (por ejemplo, estamos ante una licencia o una transferencia de derechos patrimoniales como lo establece el artículo 30 de nuestra Ley Federal del Derecho de Autor); *b)* las partes involucradas (el banco, el implementador, el desarrollador, el mayorista, etcétera); *c)* la naturaleza de los derechos involucrados (derechos de autor, patentes, marcas, secretos industriales); y *d)* su vigencia, lo cual es importante para hacer proyecciones financieras y evitar la incorpo-

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

ración de futuros sistemas legados en nuestros sistemas. Como se puede colegir de lo anterior, la PI nos puede permitir profundizar en la naturaleza de las interconexiones e interdependencias que emergen de las redes contractuales que sostienen al sistema financiero global.

Principio 4: Una vez que un banco ha identificado sus operaciones críticas, debe trazar los vínculos e interdependencias internas y externas que son necesarias para la prestación de dichas operaciones, de manera coherente con su enfoque de resiliencia operativa.

Complementando lo establecido en el Principio 2, es posible argumentar que el Principio 4 es relevante dado que, posterior a la identificación de las operaciones críticas que van a depender del tamaño del banco y su complejidad, como se puede verificar incluso en las reglas de cálculo de capital operacional establecido por Basilea III, mismas que se incorporan a nuestro marco normativo a través del Capítulo V de la Circular Única de Bancos. La ejecución de dichas operaciones no se lleva a cabo en aislamiento, por una sola persona o por una sola computadora; estas requieren de trabajo y coordinación entre equipos al interior del banco, como se verifica a través de la cultura *DevOps* —donde hay una comunicación constante entre el área de desarrollo y operación para el desarrollo de *software* "hecho en casa"— y, por supuesto, de las largas cadenas de valor que soportan a las arquitecturas inteligentes que nos ocupan (proveedor de bases de datos, de entrenamiento, del *software*, etcétera), lo cual ha quedado evidente en casos recientes como *Getty Images vs. Stability AI* (2025, EWHC 2863). Frente a lo expuesto en este párrafo, es importante hacer un primer ejercicio de mapeo para identificar quiénes son las partes involucradas en el desarrollo y operación de dichas arquitecturas, para así tener una imagen completa y poder extrapolar el mapeo contractual y de derechos que se desprende del Principio 5, que se presenta a continuación:

Principio 5: Los bancos deben gestionar sus dependencias respecto de las relaciones, incluidas —pero no limitadas a— aquellas con terceros o con entidades del mismo grupo, para la prestación de operaciones críticas.

Con el fin de gestionar las relaciones identificadas en el Principio 4, los intermediarios sujetos a estos principios deberán mapear el conjunto de con-

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

tratos y convenios por medio de los cuales se controlará la infraestructura e incluso se asignarán responsabilidades por las fallas. Para facilitar este ejercicio, en este documento se propone utilizar a la PI para identificar no sólo a las partes que participan en el desarrollo y despliegue de las soluciones demandadas por los bancos, sino también para identificar la calidad de su participación y los riesgos que pudiesen emerger de la misma.

En el caso de una aplicación basada en IA, el primer paso consiste en identificar a los titulares de derechos morales y patrimoniales que, como se aprecia en *Getty Images vs. Stability AI* (2025, EWHC 2863), van a ser aquellas personas o instituciones que desarrollan, entrenan y/o hacen accesible el modelo de IA. En esta primera etapa, tenemos que identificar y separar a *a)* los titulares de derechos de autor que pudiesen controlar elementos como una red neuronal o una base de datos, y *b)* los titulares de derechos de propiedad industrial asociados a las invenciones e innovaciones protegidas bajo patente, modelos de utilidad y otras figuras que soportan la operación de la solución. Por consiguiente, estos titulares pueden ser identificados con los proveedores de servicio de nube y de infraestructura de cómputo, desarrolladores de modelos y aplicaciones de IA y, por supuesto, los propietarios de la arquitectura como los bancos. En este último punto, con excepción de aquellos intermediarios que desarrollan y controlan su propia infraestructura, necesitamos verificar que los intermediarios tienen los derechos que les permitirá controlar las soluciones elegidas, particularmente si estas dependen de aplicaciones inteligentes como *DevOps*, *FinOps* y *DataOps* automatizados con IA generativa. Como evidencia de lo anterior, Liz Lumley (2024) menciona que, tal como se verifica en otras industrias, se está haciendo más común el uso de *software* de uso libre al interior de los intermediarios financieros, los cuales han presenciado el surgimiento de organizaciones como la *FinTech Open Source Foundation*, así como de *Open Source Programme Offices* a su interior. Lo anterior, ciertamente, es resultado de los procesos de descentralización y democratización de las cadenas de valor que soportan a las aplicaciones que nos ocupan; sin embargo, también es verdad que, en no pocas ocasiones, los usuarios de contenidos de acceso libre tienden a asumir —erróneamente— que todo lo que se encuentra en estos repositorios es gratuito y que forma parte del dominio público. Si bien es posible argumentar que la mayoría de los contenidos están sujetos a ciertos modelos de licencias *copyleft*, donde el elemento

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

patrimonial es restringido con la finalidad de fomentar el desarrollo comunitario, casi nunca se considera el rol de los derechos morales que permiten al autor ejercer cierto control sobre su obra, como podemos verificar en casos como *Jacobsen vs. Katzer* (2008, 535 F.3d 1373) y en la creciente lista de acciones iniciadas contra compañías de IA generativa, como se verifica en *Bartz vs. Anthropic* (2024, 3:24-cv-05417-WHA).

Todo lo anterior debería obligar a los intermediarios financieros a verificar que los proveedores de parte o totalidad de sus arquitecturas inteligentes *a)* conocen los términos de las licencias involucradas en el desarrollo, entrenamiento y despliegue de los sistemas, y que los mismos no facultan a un tercero a ejercer un nivel de control infraestructural no anticipado; *b)* garanticen que los componentes del sistema están debidamente protegidos de accesos no autorizados, y *c)* aseguren que todo contenido generado o tratado con IA puede ser debidamente identificado y diferenciado de contenidos generados por autores "tradicionales", en apego a los requerimientos legales existentes y mejores prácticas de la industria. Finalmente, este ejercicio de mapeo estructurado alrededor de la PI es útil para analizar riesgos asociados a la selección de la infraestructura que se pretende implementar bajo un modelo abierto, considerando los beneficios de interoperabilidad y seguridad que demanda la industria en la Cuarta Revolución Industrial.

1. *Los derechos de PI bajo DORA*

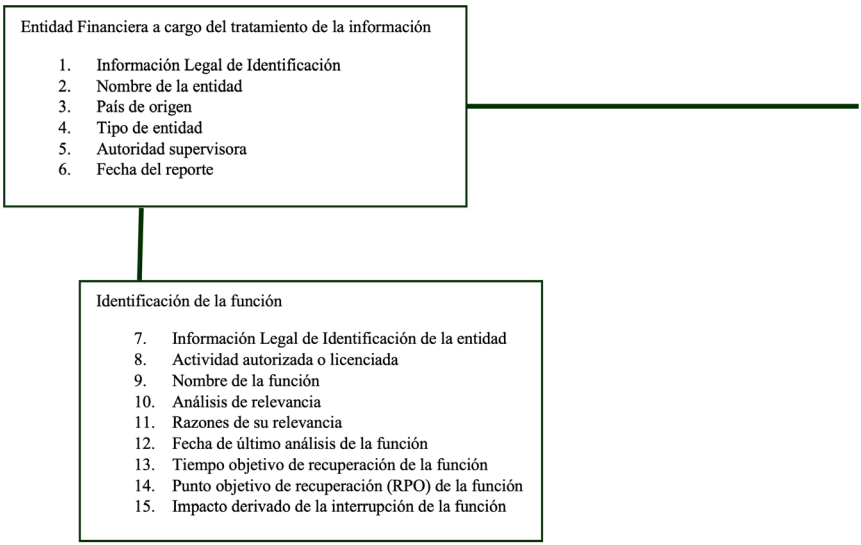
En las secciones precedentes hemos planteado la base teórica, normativa e incluso judicial que obliga (y va a obligar) a intermediarios financieros alrededor del mundo a identificar las interconexiones y dependencias infraestructurales de sus arquitecturas tecnológicas, al incluir aquellas que incorporan directa o indirectamente diversas técnicas de IA. En materia de PI, la IA y sus efectos tienden a ser analizados respecto a cómo se van a modelar, desde la perspectiva jurídica y artística, las industrias creativas; sin embargo, como podemos verificar a través de los términos y condiciones de las redes sociales y aplicaciones que empleamos en nuestras actividades cotidianas, los derechos de PI ya no sólo se restringen a la protección de los frutos de la mente humana, sino que también ahora verifican el debido diseño e implementación de medidas operacionales, como se puede apreciar en el análisis desarrollado por el juez

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

John M. Walker Jr en *Cartoon Network vs. CSC Holdings* (2008, No. 07-1480 (2d Cir.)). Pongamos un ejemplo: cuando, por curiosidad, leemos los términos y condiciones de nuestra red social favorita, vamos a encontrar en el apartado de PI que el usuario otorga una licencia (no transfiere como muchos creen) que, entre diversas cosas, permite a la plataforma reproducir y crear obras derivadas de los contenidos que carguemos o generemos a través de la misma. Desde un primer punto de vista, para muchos, esto resulta inaceptable; sin embargo, lo anterior no significa que la plataforma va a estar vendiendo postales de las fotos que uno carga (aunque pudiese), sino que se centra en los requerimientos operacionales de las obras multimedia que se presentan a través de la plataforma. Cuando cargamos un contenido, lo que aparece en la pantalla no es la obra "original" sino una reproducción interactiva que involucra el uso de texto, imagen y/o audio complementado con *software* y datos, lo cual requiere de la licencia arriba referida para ser materializada (Stamatoudi, 2004, pp. 18-20).

En el mismo tenor, en el presente apartado busco invitar al lector a reflexionar sobre el uso de la PI, así como su relevancia, en el desarrollo de mapeos que, de forma creciente, forma parte integral de la nueva generación de regulaciones sobre resiliencia operacional, dentro de la cual encontramos a DORA. Para este propósito, tomo el ejercicio desarrollado por la Autoridad Bancaria Europea (2025), quien ha publicado una serie de estándares y parámetros para que los bancos puedan dar debido cumplimiento a sus obligaciones.

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

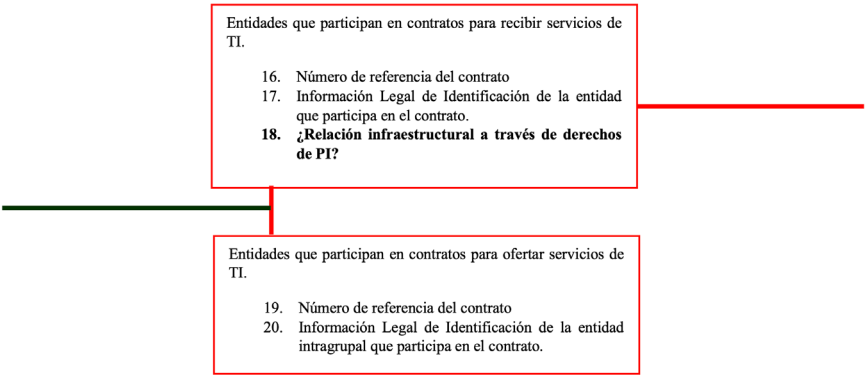


En este primer nivel de nuestro mapeo operacional, tenemos la identidad de la entidad financiera que tratará información a través de la arquitectura que se pretende desglosar, así como los elementos de operación jurídica y geográfica, que son de gran relevancia cuando consideramos los alcances de los diversos regímenes territoriales que definen a la PI a nivel internacional. Para el caso del ejercicio aquí presentado, elegiremos el supuesto de incorporación de un sistema de IA generativa que será empleado por el *Chief Information Security Officer* (CISO) para mejorar la interpretación de las normas aplicables a su estructura de TI, así como para mantener actualizados los manuales con base en las crecientes demandas regulatorias, y, consecuentemente, mejorar el desempeño operacional del banco. Después de todo, como se aprecia en el estudio *The Mind of the CISO* de Trellix (2025), este es un problema que enfrentan alrededor de 98 % de los CISO alrededor del mundo.

Con base en lo anterior, se debe identificar la relación de la arquitectura seleccionada con la actividad autorizada; por ejemplo, un servicio de *DevOps* contratado por un banco comercial para constituir *pipelines* para actualizar su infraestructura institucional y reducir las exposiciones a sistemas legados, a terceros y costos, así como mejorar las fases de desarrollo, prueba, auditoría y actualización de cada pieza de código, e incluir retroalimentaciones auto-

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

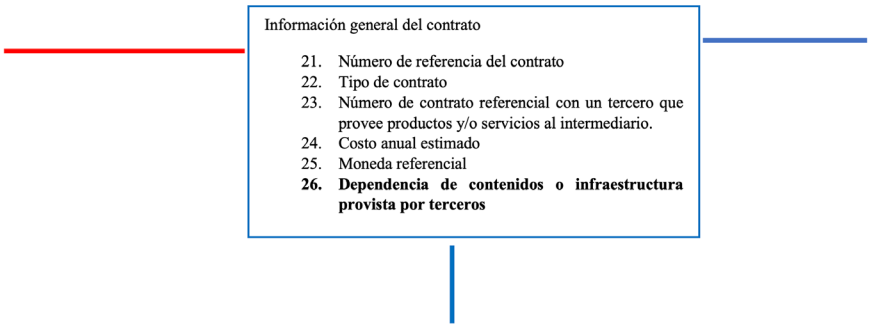
matizadas que están detrás de las operaciones cotidianas del banco, al agregar los sistemas para girar órdenes de pago, compensar y liquidar las mismas. En este caso concreto, el banco pudo haber identificado la relevancia de su sistema de pagos, su complejidad y sus costos operacionales y financieros, y se decide implementar un sistema de CI/CD basado en IA generativa para facilitar la elaboración de *software* en casa, y a su vez, mejorar los tiempos de recuperación frente a externalidades y disminuir los riesgos de interrupciones prolongadas.



Bajo el artículo 30 de DORA, los intermediarios financieros deben, en primer lugar, asignar números de referencia a los contratos en su registro de información. Estos números nos pueden permitir identificar la relación entre diversos contratos con respecto a un elemento infraestructural, e incluso su naturaleza. En el caso particular del servicio de desarrollo inteligente que empleamos como ejemplo, se debe verificar qué institución entra en la relación contractual al demandar el servicio de *DevOps*, o si un tercero entra en nombre de dicho intermediario —por ejemplo, un implementador— y, por supuesto, identificar a la contraparte que oferta el desarrollo de la solución. En contextos donde hay un servicio de nube involucrado, lo anterior nos permite identificar y diferenciar entre un consumidor (un tercero) de un usuario final (banco). En este segundo nivel, el presente documento propone que se debe incluir un apartado que establezca si el contrato es parte integral de una cadena de valor creativa y establezca el primer paso para identificar a los diversos titulares de derechos de propiedad intelectual, así como contra-

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

tos de licencia e incluso de desarrollo llave en mano (obra por encargo), particularmente en el contexto de entidades intragrupales al interior de grupos financieros. En este punto, para propósitos del presente no nos centraremos en los esquemas intragrupales, por lo que procederemos al mapeo con terceros fuera de la estructura del intermediario o del grupo financiero.



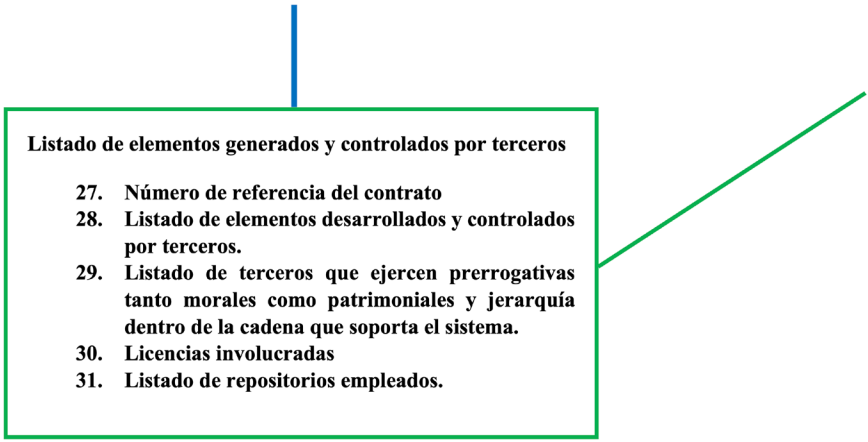
Al seguir con los requerimientos planteados por el BIS y por DORA, debemos identificar la naturaleza de la relación contractual que se mantienen con los terceros que forman parte de la cadena de valor del servicio de *DevOps* que el banco está contratando. En este caso, a pesar de que se disminuyen las interdependencias con terceros, existen elementos donde participan diversas partes en la arquitectura de este servicio basado en nube y repositorios de contenidos como *GitHub*. En el contexto particular de *DevOps*, vamos a toparnos con acuerdos de nivel de servicio (SLA, por sus siglas en inglés), donde encontraremos menciones muy superficiales que no son de gran ayuda. Por ejemplo, hay proveedores que describen, en sus respectivos apartados de PI, que son los dueños de la plataforma y que los usuarios no pueden modificar el *software* ni crear obras derivadas en ejercicio de sus prerrogativas morales y patrimoniales. Asimismo, hay otros que declaran la existencia de proveedores en la cadena de valor de la plataforma (sin revelar quiénes son) y destacan la existencia de contenidos de terceros que incluye algunos de acceso libre y que sólo serán revelados al usuario una vez que se tiene firmado un contrato. Esta opacidad ha sido objeto de diversos análisis, como el provisto por mis colegas Guido Noto La Diega, e Ian Walden (2016, pp. 4-5). Sin embargo, la situación se complica al introducir IA generativa.

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

La lectura de la mayoría de los instrumentos contractuales hace evidente que, hoy en día, no se introduce el potencial impacto de IA generativa en los resultados que el servicio puede ofrecer; para verificar cómo nuestro ejercicio puede ser materializado, pregunté al asistente inteligente de un proveedor sobre los términos contractuales aplicables a un servicio inteligente de *DevOps* para determinar si existen elementos de riesgo para la resiliencia operacional del banco. En los términos provistos por el *chatbot*, encontramos un documento bastante interesante que destaca que todos los elementos de propiedad intelectual que dan forma a la plataforma, a las bases de datos, extensiones, documentos, e incluso los resultados generados por la plataforma, son propiedad del desarrollador. Al considerar lo visto en casos como *Authors Guild vs. OpenAI* (2024, 23-CV-8292 (SHS)) y el caso *Like Company vs. Google Ireland* (2025, Case C-250/25), donde se cuestiona la validez en el uso de contenidos generados por terceros en las bases de datos de entrenamiento de ciertas aplicaciones inteligentes, estos términos adicionan una cláusula que reconoce expresamente la existencia de software desarrollado con una o varias bases de *copyleft*, y establece que, si el usuario final desea una lista de los elementos desarrollados bajo una licencia de uso libre, el desarrollador puede proporcionarla.

Con base en lo aquí planteado, en este nivel del mapeo, se sugiere insertar un rubro correspondiente a la dependencia de contenidos e infraestructura de terceros que no forman parte del contrato reportado, la cual derivará en la inclusión no sólo de la lista de elementos infraestructurales que no se encuentran bajo control del proveedor (como está asentado en algunos términos y condiciones empleados por algunas compañías), sino también de las contrapartes que tienen derechos sobre esos elementos, independientemente de que los contenidos y/o infraestructuras estén licenciadas bajo un modelo de *copyleft*.

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216



Como un módulo complementario a los presentados por la Autoridad Bancaria Europea (2025), y que se alinea con lo planteado por el Recital 56 de DORA, se propone la incorporación de un listado de elementos generados y controlados por terceros donde, a partir de la referencia contractual asignada al vínculo principal con el proveedor, se pueda apreciar que componentes de la arquitectura están bajo control de terceros a través de derechos de PI vigentes; verificar la dependencia en las actualizaciones; los términos de las licencias involucradas que pudiesen incrementar los costos, ya sea por infracciones, al no verificar la condición de las licencias, o porque el titular ha decidido actualizar los términos de las mismas; riesgos de concentración en ciertos repositorios y desarrolladores entre otros. Con base en este ejercicio, los CISO al interior de los bancos, así como otros tomadores de decisiones, pueden tener una visión más completa del "ecosistema" que interactúa en sus arquitecturas, así como para generar planes de contingencia que involucren la búsqueda de otros proveedores, repositorios y/o bases interoperables a nivel legal y operacional.

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

Proveedor de servicios que firma el contrato para ofertar servicios de TI.

32. Número de referencia del contrato
33. Código de identificación del proveedor
34. Tipo de código de identificación del proveedor

Con la adición del nivel estructurado alrededor de la PI, el siguiente rubro asociado al proveedor de servicios puede ser desglosado y entendido de manera más sólida; sobre todo cuando se identifica, bajo lo establecido en el artículo 28(3) de DORA, el código, ya sea el *Legal Entity Identifier* (LEI) o la *European Unique Identifier* (EUID), por medio de los cuales se puede concentrar en un número la administración de las cadenas de valor asociadas a dicho proveedor, al incluir los riesgos legales, reputacionales y operacionales.

Proveedor de servicios de TI

35. Código de identificación del proveedor
36. Tipo de código de identificación del proveedor
37. Código adicional de identificación del proveedor.
38. Tipo de código adicional de identificación del proveedor
39. Denominación legal del proveedor
40. Nombre del proveedor en alfabeto Latino
41. Naturaleza jurídica del proveedor
42. País dónde se encuentran sus oficinas principales
43. Gasto estimado anual del proveedor
44. **Gasto estimado en licencias y desarrollos de PI**
45. Moneda de referencia

Finalmente, en el marco de este ejercicio, un mejor entendimiento de los derechos de PI involucrados permite sacar mayor provecho de los mecanismos de identificación necesarios para perfilar a los proveedores de infraestructura de TI y mejorar los esquemas de gobernanza institucional al interior del banco. Como se aprecia en este último nivel, los elementos precedentes permiten estimar gastos del proveedor en licencias y desarrollos de PI, lo cual

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

permite anticipar, entre otras cosas, potenciales quiebras, calidad de actualizaciones, y extensiones no previstas en la cadena de valor que pudiesen incrementar precios y/o introducir sistemas legados en nuestros sistemas financieros que, finalmente, ante una falla masiva fomentada por la interoperabilidad de estos contratos y sus componentes operacionales, pudiesen derivar en una crisis de carácter sistémico. Lo anterior no quiere decir, ni pretende ser, una solución completa a los problemas que enfrentan los sistemas financieros en Europa y alrededor del mundo, sino que se busca presentar una herramienta que facilite la comprensión de las interconexiones contractuales y sus potenciales efectos en un mundo donde la interacción entre la PI y la IA se vuelve relevante.

V. Conclusión

A lo largo del presente documento se ha evidenciado que la PI cumple una función que va más allá de su invocación tradicional centrada en la protección de creaciones individuales, ante lo cual se ha buscado evidenciar que ésta constituye una infraestructura normativa que permite trazar y gestionar las relaciones operacionales que sostienen las arquitecturas tecnológicas de la actualidad. Frente a un ecosistema económico cada vez más estructurado por múltiples sistemas inteligentes e Internet de las Cosas (IoT), y particularmente en el contexto del sector financiero, la presente contribución busca argumentar que la PI puede ser una herramienta de supervisión y regulación macroprudencial bajo Basilea III, indispensable para mapear interdependencias, asignar responsabilidades y proyectar escenarios de resiliencia ante externalidades que pudiesen derivar en las consecuencias sistémicas que todo supervisor y regulador financiero teme (o debería temer).

Ciertamente, la evolución de tecnologías como la cámara fotográfica, la computadora y ahora la IA generativa ha desafiado las nociones tradicionales de autoría, originalidad y control que emergieron de instrumentos como los convenios de Berna y de París. Sin embargo, a pesar de las interesantes discusiones que se tienen alrededor del mundo respecto al rol del ser humano en el desarrollo de patrones intelectuales, estos desafíos no son meramente teóricos, sino que tienen implicaciones directas en la gobernanza de infraes-

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

tructuras críticas, como las que sustentan el funcionamiento cotidiano de intermediarios financieros como los bancos comerciales, como se puede inferir de la lectura de casos como *Cartoon Network vs. CSC Holdings* (2008, No. 07-1480 (2d Cir.)) y *Bartz vs. Anthropic* (2024, 3:24-cv-05417-WHA). En este sentido, regulaciones como DORA y los Principios de Resiliencia Operacional presentados por el BIS no sólo amplían el alcance del cumplimiento normativo, sino que exigen un rediseño institucional, donde la PI se convierte en una guía para la auditoría, trazabilidad y rendición de cuentas tecnológica.

La propuesta metodológica presentada —centrada en un ejercicio de mapeo operativo basado en derechos de PI— busca equipar a las entidades financieras con herramientas que les ayuden a comprender la complejidad de sus cadenas de valor tecnológicas, identificar riesgos latentes, y diseñar estrategias de mitigación más sólidas, alineadas al espíritu normativo de nuestras regulaciones macroprudenciales pos Lehman Brothers. Lejos de constituir una respuesta definitiva, esta herramienta busca ser un punto de partida para repensar la PI como una herramienta de cartografía operativa en un mundo cada vez más automatizado, donde la resiliencia no sólo depende de blindajes técnicos, sino de una comprensión jurídica integral de los ecosistemas que nos rodean.

VI. Referencias

Alexander, K. (2015). The role of capital in supporting banking stability. En *The Oxford handbook of financial regulation* (pp. 334-363). Oxford University Press.

Arner, D. W., Barberis, J. N., y Buckley, R. P. (2015). *The evolution of fintech: A new post-crisis paradigm?* (University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper No. 2015/047). Social Science Research Network (SSRN).

Arrow, K. J., y Debreu, G. (1954). Existence of an equilibrium for a competitive economy. *Econometrica*, *22*(3), 265-290.

Autoridad Bancaria Europea. (2025). *Preparations for reporting of DORA registers of information*. EBA. https://www.eba.europa.eu/activities/direct-supervision-and-oversight/digital-operational-resilience-act/preparation-dora-application

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

Avgouleas, E. (2012). *Governance of financial markets: The law, the economics, the politics*. Cambridge University Press.

Ayerbe, C., Boulos, C., y Castellaneta, F. (2024). Navigating protection mechanisms and innovation models: A literature-based configurational framework of intellectual property strategies. *Technovation*, *137*, 1-23.

Bank of International Settlements. (2021). *Principles for operational resilience*. BIS. https://www.bis.org/bcbs/publ/d516.htm

Cedillo, I. (2020). AI©R. *International Review of Law, Computers & Technology*, *34*, 201-213.

Chorafas, D. N., y Steinmann, H. (1990). *Expert systems in banking*. NYU Press.

DeepMind. (2025). *Gemini Robotics*. Google. https://deepmind.google/models/gemini-robotics/

Financial Stability Board. (2023). *Final report on enhancing third-party risk management and oversight: A toolkit for financial institutions and financial authorities*. https://www.fsb.org/2023/12/final-report-on-enhancing-third-party-risk-management-and-oversight-a-toolkit-for-financial-institutions-and-financial-authorities/

Hume, D. (1997). Of commerce. En *The Scottish Enlightenment: An anthology* (pp. 387-397). Canongate Books.

Lee, E. (2024). Prompting progress: Authorship in the age of AI. *Florida Law Review*, *76*, 1445-1581.

Lighthill, J. (1972). *Artificial intelligence: A general survey*. Chilton Computing. https://www.chilton-computing.org.uk/inf/literature/reports/lighthill_report/p001.htm

Lumley, L. (2024). Banks embrace open source for code, contribution and community. *The Banker*. https://www.thebanker.com/content/6d1f2ac1-63ca-5da8-9345-eed3305e69ae

Microsoft. (2016). *The next Rembrandt*. Microsoft News. https://news.microsoft.com/europe/features/next-rembrandt/

Miller, C. (2022). *Chip war: The fight for the world's most critical technology*. Simon & Schuster.

Noto La Diega, G., y Walden, I. (2016). Contracting for the "Internet of Things": Looking into the Nest. *European Journal of Law and Technology*, *7*(2), 1-38.

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

Reinsch, W. A., y Junusova, A. (2025). *The double-edged sword of semiconductor export controls*. JSTOR. https://www.jstor.org/stable/resrep72410.5

Saville, R. (1996). *Bank of Scotland: A history 169-1995*. Edinburgh University Press.

Schafer, B. (2023). Formalising law, or, the return of the Golem. En *Research handbook on law and technology* (pp. 59-81). Edward Elgar Publishing.

Scissors, D. (2025). *Does the CHIPS and Science Act argue for industrial policy?* JSTOR. https://www.jstor.org/stable/resrep71922

Smith, A. (1997). The four stages of society. En *The Scottish Enlightenment: An anthology* (pp. 475-487). Canongate Books.

Stallman, R. (1985). The GNU Manifesto. *Dr. Dobb's Journal*, *10*(3), 30.

Stamatoudi, I. A. (2004). *Copyright and multimedia products: A comparative analysis*. Cambridge University Press.

Strong, M. (2023). A view from the US Copyright Office: Serving the public, Congress, the courts and more from 2001 to 2021. En *Developments and directions in intellectual property law: 20 years of the IP Kat* (pp. 103-128). Oxford University Press.

Taubman, A., Wager, H., & Watal, J. (2020). Introduction to the TRIPS Agreement. En *A handbook on the WTO TRIPS Agreement* (pp. 1-38). Cambridge University Press.

Trellix. (2025). *The mind of the CISO: CISO crossroads: Regulation, pressures, and the future of cybersecurity leadership*. https://www.trellix.com/assets/ebooks/trellix-mind-of-the-ciso-ciso-crossroads.pdf

Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind, 49*(236), 433-460.

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

Cómo citar

IIJ-UNAM

Cedillo Lazcano, Israel, "La propiedad intelectual como herramienta de la nueva cartografía operacional", *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, México, vol. 58, núm. 174, 2025, e20216. https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

APA

Cedillo Lazcano, I. (2025). La propiedad intelectual como herramienta de la nueva cartografía operacional. *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, *58*(174), e20219. https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216

e-ISSN: 2448-4873 | DOI: https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2025.174.20216