

**¿PROTEGER O NO PROTEGER? REFLEXIONES SOBRE
DATOS Y ALGORITMOS Y SU COMERCIALIZACIÓN**

***TO PROTECT OR NOT TO PROTECT? REFLECTIONS ON DATA
AND ALGORITHMS AND THEIR MARKETABILITY***

Rev. Boliv. de Derecho N° 39, enero 2025, ISSN: 2070-8157, pp. 384-415

Pablo
MURUAGA
HERRERO

ARTÍCULO RECIBIDO: 3 de diciembre de 2024

ARTÍCULO APROBADO: 19 de diciembre de 2024

RESUMEN: Estamos inmersos en la que se considera la cuarta -o quinta- revolución industrial, marcada por avances tecnológicos que transforman nuestras realidades cotidianas. Sin embargo, estos avances suponen un reto enorme para el Derecho, que debe adaptarse a un ritmo trepidante. Aparecen -o reaparecen- objetos de altísimo valor, como los datos, macrodatos y algoritmos, y el Derecho debe encontrar formas de protegerlos para garantizar la seguridad jurídica y del tráfico porque con ellos se comercia en el mercado; y son algunos de los bienes -inmateriales- más valiosos, habiendo provocado que nuestra economía gire sobre ellos. Debemos plantearnos si el sistema jurídico actual es capaz de hacer frente a los desafíos que los avances tecnológicos nos imponen y si puede garantizar una negociación segura de estos nuevos activos.

PALABRAS CLAVE: Algoritmos; datos; macrodatos; secretos empresariales.

ABSTRACT: *We are immersed in what is considered the fourth -or fifth- industrial revolution, marked by technological advances that are transforming our everyday realities. However, these advances pose a huge challenge for law, which must adapt at a rapid pace. Objects of the highest value, such as data, Big Data and algorithms, are appearing -or reappearing- and the law must find ways to protect them to ensure legal and traffic security because they are traded in the marketplace; and they are some of the most valuable - immaterial - goods, having caused our economy to revolve around them. We must ask ourselves whether the current legal system can meet the challenges that technological advances impose on us and whether it can guarantee secure trading of these new assets.*

KEY WORDS: *Algorithms; data; Big Data; trade secrets.*

SUMARIO.- I. LOS NUEVOS TIEMPOS DEL COMERCIO Y DE LOS CONTRATOS. ¿EL DERECHO ESTÁ PREPARADO?.- II. CONCEPTUALIZACIÓN DE NUESTROS OBJETOS.- I. Del concepto de “dato” -y de “macrodatos”-.- 2. Del concepto de “algoritmo”.- III. IDEAS SOBRE SU NATURALEZA ECONÓMICA: ENTRE BIENES PÚBLICOS Y PRIVADOS.- IV. SU PROTECCIÓN: UN CAMINO POSIBLE PARA ELLO.- 1. La ineficiente e inadecuada protección a través del derecho sobre las bases de datos.- 2. El recurso de los secretos empresariales.- V. CONSIDERACIONES FINALES A VUELAPLUMA.

I. LOS NUEVOS TIEMPOS DEL COMERCIO Y DE LOS CONTRATOS. ¿EL DERECHO ESTÁ PREPARADO?

La ciencia historiográfica, como cualquier ciencia o arte, ha centrado tradicionalmente gran parte de su estudio en la periodización de la historia, siendo una muestra más de ese afán taxonomista que caracteriza al ser humano. La fragmentación de la historia -como la de cualquier movimiento artístico- siempre es realizada *a posteriori* y sus protagonistas jamás fueron conscientes de que sus actos marcaban, como referencia, el final o el inicio de una edad porque en aquellos momentos no se podía saber a ciencia cierta la repercusión que podía tener o dejar de tener un concreto acto¹. Y, en cierto modo, esto es lo que ocurre en la actualidad: nuevas realidades -sobre todo, científico-técnicas- y el Derecho en busca de respuestas y soluciones.

Se nos afirma que estamos inmersos en la cuarta revolución industrial² -o, incluso, en la quinta³- y se nos avisa de que estamos viviendo un cambio histórico, en el que las nuevas tecnologías -o ya viejas, puesto que la obsolescencia en el sector tecnológico es la mayor de las constantes- lo inundan todo, en el que la inteligencia artificial o el *Big Data* ya no son elementos de la ciencia ficción, sino de nuestra realidad presente, en el que el entramado cibernético tiene una importancia equiparable a la que en su día tuvieron las grandes vías romanas

1 Más allá de que la compartimentación haya sido criticada por parte de los historiadores, pues su interés, en el mejor de los casos, es pedagógico. Al respecto, *vid.* GOFF, J. LE: *¿Realmente es necesario cortar la historia en rebanadas?*, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires, 2016.

2 *Vid.* v.gr. BOTANA AGRA, M.J.: “Los derechos de propiedad intelectual en el marco de la industria 4.0”, en AA.VV.: *4ª revolución industria: Retos de la sociedad y economía digital en la era pos-covid-19* (dir. por C. GARCÍA NOVA y L. OTERO GONZÁLEZ), Aranzadi, Cizur Menor, 2020, e-book; y KAMPERMAN SANDERS, A.: “Data and Technology Transfer: Competition Law in the Fourth Industrial Revolution”, en AA.VV.: *Intellectual Property Law and the Fourth Industrial Revolution* (ed. por C. HEATH, A. KAMPERMAN SANDERS y A. MOERLAND), Kluwer Law International, Alphen aan den Rijn, 2020, pp. 199-220.

3 ZIATDINOV, R., ATTERAYA, M.S. y NABIYEV, R.: “The Fifth Industrial Revolution as a Transformative Step towards Society 5.0”, *Societies*, núm. 14, 2024, pp. 1-15.

• Pablo Muruaga Herrero

Investigador predoctoral FPU en el Departament de Dret Civil de la Universitat de València. Doctorando en Derecho Civil en la Universitat de València. Correo electrónico: pablo.muruaga@uv.es. Debo agradecer a los profesores Á. BUENO BIOT, J. ESPLUGUES GARCÍA y G. MUÑOZ RODRIGO su inestimable apoyo. El trabajo que el lector tiene entre sus manos constituye una aproximación superficial a un problema que presenta una mayor complejidad y que será estudiada y analizada más profunda y profusamente en futuras ocasiones.

o las primeras líneas ferroviarias europeas. Todos estos cambios están ya entre nosotros y, por tal razón, de un tiempo a esta parte, el civilista, junto con el estudio de las grandes instituciones clásicas, se centra en realidades inimaginables hace no demasiado tiempo⁴. Ahora bien, nos advertía SCHWAB que, con esta revolución corremos un riesgo, puesto que “[l]os cambios son tan profundos que, desde la perspectiva de la historia de la humanidad, nunca ha habido un momento más prometedor o potencialmente peligroso”, a lo que añadía que los responsables de tomar decisiones jurídicas, si no se adaptan correctamente, pueden verse “atrapados con demasiada frecuencia en un pensamiento tradicional, lineal y no disruptivo; o absorbidos por preocupaciones inmediatas como para pensar estratégicamente en las fuerzas de la disrupción y la innovación que configuran nuestro futuro”⁵.

Precisamente, una de las materias que parece estar quedándose obsoleta es la regulación de la propiedad intelectual⁶, incapaz no solo de dar respuesta a la problemática surgida en torno a la inteligencia artificial, sino incapaz de adaptarse a las necesidades del mercado tecnológico en el que aparecen nuevas realidades, como los datos y como los algoritmos, instituciones respecto de las que, en principio, no se establece ninguna protección jurídica, debiendo buscar el jurista la forma de encajar estas novedosas figuras -aunque cada vez sean menos novedosas- en las instituciones protectoras preexistentes. Se trata de hacer encajar nuevas piezas en un puzzle heredado. Los problemas, empero, van más allá, puesto que tanto los datos como los algoritmos tienen un valor, situación que implica que haya un claro interés en transmitirlos, en que sean objeto del tráfico jurídico y comercial⁷. ¿Y cómo los transmitimos? ¿Es posible “comprar” y “vender” un dato? ¿Y un algoritmo?

4 Podemos destacar, solo con carácter ejemplificativo de esta nueva realidad insoslayable, entre otras las siguientes obras de SAIZ GARCÍA, C.: “Propmters, ¿nuevos protagonistas en la escenas de las artes visuales?”, *Anuario Iberoamericano de Derecho del Arte*, núm. 2023, 2024, pp. 321-360; o de HIDALGO CEREZO, A.: “Obsolescencia programada y obsolescencia provocada: la falta de conformidad sobrevenida por las actualizaciones de contenidos digitales y el derecho al regreso a la versión anterior”, *Anuario de Derecho Civil*, t. 77, núm. 2, 2024, pp. 617-666.

5 SCHWAB, K.: *The Fourth Industrial Revolution*, World Economic Forum, Ginebra, 2016, p. 8.

6 Aquí optamos por utilizar la denominación “propiedad intelectual” para referirnos conjuntamente a los derechos de autor y a la propiedad industrial. En España, a diferencia de lo que ocurre en la gran mayoría de ordenamientos, ha sido habitual utilizar la denominación “propiedad intelectual” para referirnos a los derechos de autor, contraponiéndolo al término “propiedad industrial”, que se encargaba del estudio de las creaciones industriales y de los signos distintivos. No obstante, a pesar de la tradición de tales términos, compartimos la opinión de LÓPEZ Y LÓPEZ, quien considera que, más allá de que la compartimentación parece haberse quedado obsoleta, conviene utilizar la denominación amplia de “propiedad intelectual” a la vista del predominio del Derecho de corte anglosajón en el mundo de los negocios. *Vid.* LÓPEZ Y LÓPEZ, Á.M.: “Propiedad intelectual y perplejidades del Derecho civil”, *Revista de Derecho Civil*, vol. 2, núm. 2, 2015, p. 171.

7 Se atribuye a HUMBLY la siguiente frase, “los datos son el petróleo de la economía digital”, la cual evidencia la importancia económica que pueden tener en nuestra sociedad y economía actuales. Sobre el origen de esta expresión, *vid.* SCHOLZ, L.H.: “Big Data is Not Big Oil: The Role of Analogy in the Law of New Technologies”, *Tennessee Law Review*, vol. 86, núm. 4, 2019, pp. 863-893. En un sentido coincidente, *vid.* ÍÑIGUEZ ORTEGA quien sostiene que “[l]os datos son el oxígeno del ecosistema de la información y la moneda de cambio de la economía de la información”; ÍÑIGUEZ ORTEGA, P.: “Intellectual Property Rights, artificial Intelligence and Big Data: Future Perspective”, *Actas de Derecho Industrial y Derecho de Autor*, t. 41, 2020-

El mercado, los negocios y la economía van a un ritmo trepidante, llevando por adagio la máxima darwiniana de “adaptarse o morir”, conscientes de que la oferta y la demanda marcan su vida y esencia. Y en ellos no hay duda de que se negocia con estos “objetos”. En cambio, el Derecho, como arte y como ciencia, suele ser reacio a los cambios hasta que no están enteramente consagrados y, quizá, llegando, en ocasiones, tarde a la llamada de la realidad. En las necesidades del mercado, la economía es la vanguardia; el Derecho, la retaguardia. La economía es el riesgo y la imprudencia; el Derecho, la cautela y la circunspección. Bien valdría a los economistas emular a los juristas y a estos imitar a aquellos; encontrar ese preciado *aurea mediocritas* entre dos materias que tienen más en común de lo que las diferencia.

De esta suerte, en las próximas páginas plantaremos, al menos, los términos que debieran ser analizados y resueltos. Por ello, en primer lugar, trataremos el concepto de dato y de algoritmo⁸, así como algunas notas sobre su naturaleza jurídica o su consideración como bienes -en particular, desde una perspectiva económico-jurídica-. Seguidamente se analizará, a grandes rasgos, la posibilidad de que estas figuras, de que los datos y los algoritmos, sean protegidos jurídicamente, observando si serían subsumibles en las diversas instituciones tuitivas existentes o si, como consideramos, terminarán, ante la ausencia de un mejor encaje, siendo protegidas a través de la figura de los secretos empresariales. Y, finalmente, apuntaremos una serie de ideas sobre los problemas que puede representar la transmisión de los datos y de los algoritmos, siempre que consideremos -como lo hace la economía- que son transmisibles; es decir, si admitimos que un dato y que un algoritmo pueden ser “comprados” y “vendidos”, ¿cómo se podrá llevar a cabo tal contrato?, ¿cómo se podrá comprobar que se ha cumplido? ¿cómo se podrá entregar un dato o un algoritmo? Si el Derecho no se adapta a las nuevas situaciones y no adopta medidas y regulaciones adecuadas y convenientes, el mercado se parecerá más bien a aquel mítico *wild west*.

Somos conscientes de que estamos en una nueva era y estamos viviendo en nuestras carnes una nueva revolución, pero ¿nuestro régimen jurídico está preparado para los cambios que ya han venido y para los que vendrán? En definitiva, ¿el ordenamiento jurídico me permite proteger adecuadamente un

2021, p. 114. Igualmente, sobre la importancia, vid. LÓPEZ-TARRUELLA MARTÍNEZ, A.: *Propiedad intelectual e innovación basada en los datos*, Dykinson, Madrid, 2021, pp. 9 y ss.

8 Se estudian ambos juntos por la especial relación que presentan. Hay que tener en cuenta que los datos son la base de los algoritmos, pues, como señala SUÑOL LUCEA, «[g]racias a los datos, los agentes pueden desarrollar algoritmos complejos que hacen posible que ordenadores simulen o reproduzcan habilidades cognitivas similares a las de los seres humanos. La recopilación y tratamiento de datos permiten obtener más datos, los cuales sirven a su vez, para mejorar el funcionamiento de los algoritmos»; recordándonos la lapidaria sentencia de BALKIN: “Los algoritmos sin datos están vacíos; los datos sin algoritmos están ciegos”. Vid. SUÑOL LUCEA, A.: “La protección de los datos como secreto empresarial en la era de la inteligencia artificial”, *Actas de Derecho Industrial y Derecho de Autor*, t. 41, 2020-2021, p. 194; BALKIN, J. M.: “The Three Laws of Robotics in the Age of Big Data”, *Ohio State Law Journal*, vol. 78, núm. 5, 2017, p. 1220.

dato y un algoritmo y me permite negociar con ellos con total seguridad? En la era de la “datificación”⁹ y de la “economía datificada”¹⁰, ¿estamos preparados jurídicamente?¹¹.

II. CONCEPTUALIZACIÓN DE NUESTROS OBJETOS.

I. Del concepto de “dato” -y de “macrodatos”-.

¿Qué es un “dato”? ¿Qué es un “algoritmo”? Son palabras que, cada vez, con mayor frecuencia, se utilizan en todos los ámbitos y conversaciones. Han pasado a formar parte del habla común, entrando en la conversación ajena a lo computacional o a tecnológico. Eso representa un riesgo -o, al menos, para nosotros lo es-: la desfiguración de lo que técnicamente son los datos y los algoritmos, pues no hay que olvidar que tanto unos como otros son realidades prejurídicas, encuadradas en la tecnología -ya sea en la de la información, ya sea en la matemática y computacional- y esta es la que ha construido su definición. Por ello, cualquier intento que quisiéramos llevar a cabo para realizar una definición propia de estos términos sería infructuoso debido a nuestros limitados y exiguos conocimientos científico-técnicos¹². Por tanto, la primera cuestión que debemos esbozar, aunque sea someramente, es qué concepto de «dato» y de «algoritmo» vamos a tomar de base en este artículo.

A pesar de que en ciertas ocasiones se emplee el término «dato» como sinónimo de «información»¹³, en realidad, el dato es el sustrato de la información¹⁴,

9 MAYER-SCHÖNBERGER, V. y CUKIER, K., *Big Data. La revolución de los datos masivos*, Turner, Madrid, 2013, pp. 98-100.

10 VÁZQUEZ DE CASTRO, E.: “Titularidad y responsabilidad en la economía del dato”, *Revista Aranzadi de Derecho y Nuevas Tecnologías*, núm. 46, 2018, electrónica.

11 Señalan APLIN, RADAUER, BADER y SEALER que “[l]os datos impulsan las economías. [...] Los responsables políticos europeos llevan varios años intentando regular cómo se protegen, comparten y reutilizan los datos mediante una serie de normas”: APLIN, T., RADAUER, A., BADER, M.A. y SEARLE, N.: “The Role of EU Trade Secrets Law in Data Economy: An Empirical Analysis”, *International Review of Intellectual Property and Competition Law*, 2023, vol. 54, pp. 827 y 828. En un sentido coincidente, WIEBE indica que «[a]unque la protección de datos personales tiene una larga historia legal, la cuestión de la protección de datos industriales como una cuestión clave de la economía de datos ha surgido recientemente. La razón es bastante obvia. El enorme aumento de la digitalización en todas las áreas de la sociedad y la economía ha llevado a una explosión en la producción, recopilación y reutilización de datos en todos los campos»: WIEBE, A.: “Protection of Industrial Data-A New Property Right for the Digital Economy?”, *GRUR International*, vol. 65, núm. 10, 2016, p. 877.

12 En un sentido similar, *vid.* MERCADER UGUINA, J.R.: *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*, Tirant lo Blanch, Valencia, 2022, p. 18.

13 *V. gr.* en el art. 4 del Reglamento General de Protección de Datos; o en el art. 2 del Reglamento de Gobernanza de Datos, en el que se define como “toda representación digital de actos, hechos o información, así como su recopilación, incluso como grabación sonora, visual o audiovisual”.

14 Asumiendo aquí la teoría constructivista que considera que el dato es el sustrato de la información y que esta a su vez es la base del conocimiento. Aunque estas teorías hayan recibido críticas, entendemos que son las que mejor representan la complejidad de los datos para el Derecho. Entre otros, *vid.* ALAVI, M. y LEIDNER, D.: “Knowledge Management Systems: Issues, Challenges, and Benefits”, *Communications of the Association for Information Systems*, vol. 1, núm. 7, 1999, pp. 1-37. En este sentido, resulta fundamental entender la denominada cadena de valor de los datos desarrollada, entre otros, por RUBINFELD y GAL. De acuerdo con estos autores, nos encontramos con cuatro fases. La primera, la de recogida de datos, centrada en su

pues esta puede ser definida como un «conjunto de datos, más o menos sistematizados, estructurados y ordenados»¹⁵. Así, los datos son la unidad mínima de información que una persona es capaz de comprender de manera aislada, son las «micropartículas» de la información, de acuerdo con la afortunada expresión de GÓMEZ SEGADÉ¹⁶; el dato es, en definitiva, una «entidad semántica, como representación inmaterial de una entidad dotada de significado para el hombre» que es observable¹⁷ o, simplemente, los «elementos que pueden abstraerse de fenómenos medidos (o datos por estos) y registrados de diversas maneras»¹⁸. Ahora bien, aunque un solo dato, considerado individualmente, pueda tener un valor incalculable, desde la perspectiva que aquí tratamos, lo que realmente presenta un interés -esencialmente práctico- son los macrodatos -o datos masivos o *Big Data*-¹⁹, es decir, un conjunto de datos caracterizado por tres “v”: su volumen

extracción de la realidad; la segunda, la de almacenamiento de datos, consistente en su volcado en bases de datos; la tercera, el análisis, en la que, valga la redundancia, se analizan los datos para comprenderlos; y la cuarta, la utilización, en la que se extraen de todos los datos almacenados y analizados información relevante para poder utilizarla en la práctica: RUBINFELD, D. L. y GAL, M. S.: “Access Barriers to Big Data”, *Arizona Law Review*, vol. 59, núm. 1, 2017, pp. 339-381.

- 15 MASSAGUER FUENTES, J.: “De nuevo sobre la protección jurídica de los secretos empresariales (a propósito de la Ley 1/2019, de 20 de febrero, de secretos empresariales)”, *Actualidad Jurídica Uría Menéndez*, núm. 51, 2019, p. 51.
- 16 GÓMEZ SEGADÉ, J.A.: “La protección de los macrodatos (*Big Data*) mediante las normas sobre secretos empresariales”, en AA.VV.: *Big data e internet de las cosas. Nuevos retos para el Derecho de la competencia y de los bienes inmateriales* (dir. por Á. GARCÍA VIDAL), Tirant lo Blanch, Valencia, 2020, p. 121.
- 17 OTTOLIA, A.: *Derecho, Big Data e inteligencia artificial*, Tirant lo Blanch-G. Giappichelli Editore, Valencia, 2018, pp. 12 y 13. En profundidad sobre el concepto de “dato”, entre otros, vid. GELLERT, R.: “Comparing Definitions of Data and Information in Data Protection Law and Machine Learning: A Useful Way Forward to Meaningfully Regulate Algorithms?”, *Regulation & Governance*, vol. 16, núm. 1, 2020, pp. 156-176; ZECH, H.: “Information as Property”, *Journal of Intellectual Property, Information Technology and Electronic Commerce Law*, vol. 6, núm. 3, 2015, pp. 192-197; ROSENBERG, D.: “Data Before the Fact”, en AA.VV.: *Raw Data is an Oxymoron* (ed. por L. GITELMAN), *The MIT Press*, Cambridge, 2013, pp. 15-40.
- 18 KITCHIN, R.: *The DATA Revolution*, SAGE Publications, London, 2014, p. 2.
- 19 En este sentido, vid. GÓMEZ SEGADÉ, J.A.: “La protección”, cit., pp. 121 y ss.; y SUÑOL LUCEA, A.: “La protección”, cit., pp. 198 y ss. Igualmente lo señala OLMEDO PERALTA: «Los datos, por sí mismos, tienen poco valor. La compra que ha hecho un consumidor aislado, las preferencias de un usuario, o la geolocalización o desplazamientos de un sujeto, individualmente considerado carecen de valor para las empresas. Es cuando estos datos se acumulan y se agregan en enormes cantidades de información (*Big Data*) y tal información es procesada para definir las estrategias comerciales de las empresas cuando se despliega el potencial económico de los mismos. Es por ello por lo que la competencia en los mercados digitales se construye sobre la combinación de *Big Data*, procesamiento algorítmico de información y adopción de decisiones y tratamiento a través de inteligencia artificial”: OLMEDO PERALTA, E.: “El reto de adaptar el Derecho de la competencia a la lógica de la economía de los datos”, en AA.VV.: *La aplicación del Derecho de la competencia en la economía de los datos* (dir. por E. OLMEDO PERALTA), Aranzadi, Cizur Menor, 2021, p. 18. No obstante, no hay unanimidad acerca de lo que es o de lo que deja de ser un macrodato. Indicaba CLAICI que “[n]o hay una definición universal de ‘Big Data’ [...] ni tampoco un consenso claro de cuál es el umbral para que un volumen determinado de datos pueda considerarse macro”: CLAICI, A.: “*Big Data* y política de la competencia”, *Papeles de la Economía Española*, núm. 157, 2018, p. 253. Así, no faltan autores que han considerado -casi por economía del lenguaje- que el *Big Data* es el proceso de análisis de los datos y no los macrodatos en sí mismo considerados. En puridad, no deja de ser un recurso metonímico en el que tomamos el nombre del contenido para hacer referencia al proceso por el que los comprendemos. Al final, la conclusión es la misma o francamente similar, sin que influya realmente en lo que a nosotros nos interesa jurídicamente. Es importante tener en cuenta, los datos, salvo excepciones, no tienen valor por sí mismos. Para que tengan valor es necesario someterlos a un determinado procedimiento. En primer lugar, son recopilados por una o por varias fuentes para tener un número suficiente como para que puedan ser considerados macrodatos o *Big Data*. Seguidamente, estos datos recopilados serán analizados a través de los procesos de minería de datos -generalmente, a través de algoritmos- con los que se pretende descubrir patrones en los datos, parecidos, relaciones, predicciones... Este proceso podría hacerlo una persona, pero por el volumen, la velocidad de su generación y su variabilidad son los algoritmos -la inteligencia

-una cantidad ingente de datos-, velocidad -su obtención y almacenamiento es veloz- y variedad -son heterogéneos, tanto por las fuentes de los que provienen como por su amplia tipología, incluyéndose datos estructurados, no estructurados y semiestructurados²⁰.

2. Del concepto de “algoritmo”.

Por otro lado, el término “algoritmo” es uno de esos vocablos utilizados -igual que el de “datos”- de manera cada vez más habitual, empero, al mismo tiempo, en gran cantidad de ocasiones, sin ajustarse a lo que realmente son²¹. Así, podría ser definido este término como una “una secuencia de operaciones simples y/o bien definidas que deben realizarse en un orden exacto para llevar a cabo una determinada tarea o clase de tareas o para resolver un determinado problema o clase de problemas”²²; como una “secuencia ordenada y finita de instrucciones que ha de ser aplicada a un número finito de datos para llevar a cabo una tarea específica”²³; o como “procesos estructurados de toma de decisiones que

artificial- las herramientas idóneas para ello. Además, se da la paradoja de que estos algoritmos que buscan, por ejemplo, patrones al tiempo que los encuentran se entrenan y perfeccionan mientras los buscan. Sobre ello, vid. GERVAIS, D.: “Exploring the Interfaces Between Big Data and Intellectual Property Law”, *Journal of Intellectual Property, Information Technology and Electronic Commerce Law*, vol. 10, núm. 3, 2019, pp. 26 y ss.

- 20 LANEY, D.: “3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity and Variety”, *META Group Research*, 2001, pp. 1-4; STROWEL, A.: “Big Data and Data Appropriation in the EU”, en AA.VV.: *Research Handbook on Intellectual Property and Digital Technologies* (ed. por T. APLIN), Edward Elgar, Cheltenham, 2020, pp. 107 y ss. No obstante, algunos autores han añadido otras “V” a estas tres, como es la relativa al valor, porque “cuando mayor es el número de datos de los que se dispone y sobre los que los algoritmos pueden buscar patrones y deducir información, más probabilidades hay de conseguir resultados útiles” [vid. GARCÍA VIDAL, Á.: “Big Data e internet de las cosas: su impacto en el Derecho de la competencia y de la propiedad industrial e intelectual”, en AA.VV.: *Big data e internet de las cosas. Nuevos retos para el Derecho de la competencia y de los bienes inmateriales* (dir. por Á. GARCÍA VIDAL), Tirant lo Blanch, Valencia, 2020, pp. 27 y 28], o las de “variedad, visualización [y] veracidad” [vid. NAVAS NAVARRO, S.: “El internet de las cosas”, en AA.VV.: *Mercado digital. Principios y reglas jurídicas* (auts. S. NAVAS NAVARRO y S. CAMACHO CLAVIJO), Tirant lo Blanch, Valencia, 2016, p. 24]. En general, también, vid. ANTON JUÁREZ, I.: “Personalización de precios a través de la inteligencia artificial y el Big Data”, en AA.VV.: *El sistema jurídico ante la digitalización. Estudios de Derecho privado* (dir. por M. PANIAGUA ZURERA), Tirant lo Blanch, Valencia, 2021, pp. 382 y ss.; GERVAIS, D.: “Exploring the”, cit., pp. 22-38; MAURO, A. DE, GRECO, M. y GRIMALDI, M.: “A formal Definition of Big Data Base on its Essential Features”, *Library Review*, vol. 65, núm. 3, 2016, pp. 122-135; PUYOL MONTERO, J.: *Aproximación jurídica y económica al Big Data*, Tirant lo Blanch, Valencia, 2015, pp. 9 y ss.; y BAGNOLI, V.: “Competition for Effectiveness of Big Data Benefits”, *International Review of Intellectual Property and Competition Law*, vol. 46, 2015, pp. 629-631.
- 21 Indicaba APARICIO VAQUERO que “[m]anejamos, por lo tanto, una noción extrajurídica que es acogida, como de saber común, [...], y que suele identificarse de forma aproximada (no muy errada pero no del todo correcta) con ‘método’, ‘método lógico’ (o ‘matemático’), o ‘fórmula’, y, en ocasiones (de forma equívoca como concepto, aunque pudieran llegar a coincidir en algún caso), con ‘programa de ordenador’ (software) o ‘código informático’”: APARICIO VAQUERO, J.P.: “Derecho de autor y más allá: Algoritmos, códigos de los programas de ordenador y apps”, *Pe. i. Revista de Propiedad Intelectual*, núm. 71, 2022, p. 18.
- 22 KNUTH, D.E.: *The Art of Computer Programming. Fundamental Algorithms*, vol. 1, 3.ª ed., Addison-Wesley, Reading, 1997, pp. 1 y ss.
- 23 ROBLES MARTÍN-LABORDA, A.: “Cuando el cartelista es un robot. Colusión en mercados digitales mediante algoritmos de precios”, *Actas de Derecho Industrial y Derecho de Autor*, t. 38, 2017-2018, p. 81. O como un “conjunto de reglas que, aplicadas sistemáticamente a unos datos de entrada apropiados, resuelven un problema con un número finito de pasos elementales”: PEÑA MARÍ, R.: *De Euclides a Java. Historia de los algoritmos y de los lenguajes de programación*, Nivola, Madrid, 2006, p. 16.

automatizan procedimientos computacionales para generar resultados decisivos a partir de datos de entrada”²⁴.

Definiciones que, posiblemente, para la mayoría de los juristas nos resulten totalmente lejanas, pudiendo ser, entonces, más interesante la definición propuesta por MERCADER UGUINA, quien define el algoritmo, a través de tres preguntas esenciales -¿para qué sirven?, ¿qué hacen?, ¿cuál es su lógica?,- como “formulaciones que analizan experiencias pasadas de las que sabemos qué resultado produjeron utilizando para ello grandes cantidades de datos (no ‘muestras’), de modo que por medio de lenguaje matemático y el uso de determinados ‘indicadores’ (*proxy*), se extraen predicciones, correlaciones o aproximaciones (no inferencias causales) a partir de las cuales se identifica qué características o grupo de características han llevado a los mejores resultados para, sobre esta base, adoptar decisiones automáticas o humanas”²⁵.

III. IDEAS SOBRE SU NATURALEZA ECONÓMICA: ENTRE BIENES PÚBLICOS Y PRIVADOS.

Aclarado lo que entenderemos tanto por “dato” -y por “macrodatos”- como por “algoritmo” es necesario plantearse una serie de cuestiones, muy brevemente, sobre su caracterización económica. La teoría económica distingue entre bienes públicos y privados atendiendo a dos factores, su rivalidad y su exclusividad²⁶. Así, un bien será público cuando se considere no-rival, es decir, cuando su uso por parte de una persona no impida que otros lo usen o cuando su consumo no reduzca la capacidad de consumo por parte de otros, y no-excluyente, es decir, que no se pueda impedir que otros sujetos puedan utilizarlo²⁷. Esta cuestión no es baladí, aunque nos hayamos saltado un paso de gran importancia en esta construcción lógica: la consideración de los datos y de los algoritmos -en definitiva, de la información- como bienes.

Sin entrar en disquisiciones sobre si los bienes y las cosas son términos sinónimos, desde una perspectiva económica el bien es todo aquello que existe, de manera material o inmaterial, que presenta una utilidad para el ser humano,

24 CORMEN, T.H., LEISEN, C.E., RIVEST, R.L. y STEIN, C.: *Introduction to Algorithms*, 4.ª ed., The MIT Press, Cambridge, 2022, p. 5.

25 MERCADER UGUINA, J.R.: *Algoritmos e inteligencia*, cit., pp. 18 y 19.

26 Con carácter epitomador, sobre la teoría económica de la información, vid. STIGLER, G.I.: “The Economics of Information”, *Journal of Political Economy*, vol. 69, núm. 3, 1961, pp. 213-225.

27 En general, sobre estas cuestiones, vid. CORNEN, R. y SANDLER, T.: *The Theory of Externalities. Public Goods and Club Goods*, Cambridge University Press, Cambridge, 1996, pp. 1 y ss. y 645 y ss.; MENDER, C.: *Principios de Economía política*, 3.ª ed., Unión Editorial, Madrid, 2020, pp. 15 y ss.; MUSGRAVE, R.A.: “The Planning Approach in Public Economy: A Reply”, *The Quarterly of Economics*, vol. 55, núm. 2, 1941, pp. 319-324; SAMUELSON, P.A.: “The Pure Theory of Public Expenditure”, *The Review of Economics and Statistics*, vol. 36, núm. 4, 1954, pp. 387-389.

quien lo utiliza para satisfacer sus intereses²⁸. ¿Encaja en esta definición económica el concepto de “dato” o de “algoritmo”? No tengo ninguna duda de que sí²⁹. Los datos -en particular, los macrodatos- y los algoritmos tienen una utilidad enorme para el ser humano y satisfacen -su aplicación- una necesidad; tienen un indudable valor económico y comercial. Ahora bien, ¿son bienes públicos o privados? En principio, atendiendo a la naturaleza de estos bienes la respuesta nos llevaría a considerar que son bienes públicos³⁰ porque el “titular” de, por ejemplo, un algoritmo -al menos, de acuerdo con su naturaleza- no puede impedir que otros lo utilicen -siempre que lo conozcan-, al mismo tiempo que su utilización por una persona no reduce su utilidad para las otras -piénsese en el algoritmo detrás del motor de búsqueda de Google, el cual es utilizado por millones de personas-³¹.

¿Y por qué es importante esta clasificación? Porque los bienes públicos no se rentabilizan por parte de los sujetos privados ya “que pertenecen a todos”. Los bienes inmateriales -desde la perspectiva jurídica tradicional sobre la que se sustenta nuestro sistema jurídicos- son esencialmente públicos y una persona no puede aprovecharse de ellos económicamente excluyendo a los demás de tales ganancias. Entonces, si un algoritmo es un bien público, ¿puedo impedir que otro lo utilice?

Ahí está el gran problema que se debe abordar. Los macrodatos y los algoritmos tienen un enorme valor y el mercado está interesado en que sean protegidos hasta cierto punto para garantizar que quien los ha desarrollado obtenga un rédito económico, una recompensa por su esfuerzo -las bases fundamentales de la propiedad intelectual³²-. Los bienes inmateriales públicos únicamente pueden convertirse en privados si el ordenamiento jurídico³³ establece un mecanismo -en esencia, un derecho de algún tipo- que permita a su titular aprovecharse

28 SAMUELSON, P. A.: “The Pure Theory”, cit.

29 En el mismo sentido, entre otros, vid. FERNÁNDEZ DÍAZ, C. R.: “El delito de daños y el espionaje empresarial: dos ataques compatibles contra la información como bien inmaterial”, *InDret*, núm. 1, 2018, pp. 1-27; MASSAGUER FUENTES, J.: “De nuevo”, cit., p. 51; y SUÑOL LUCEA, A.: “La protección”, cit., pp. 195 y ss.

30 SLEDZIEWSKA, K. y WLOCH, R.: “Should We Treat Big Data as a Public Good?”, en AA.VV.: *The Responsibilities of Online Service Providers* (ed. por M. TADDEO y L. FLORIDI), Springer, Gewerbestrasse, 2017 pp. 267-273; STRANDBURG, K. J.: “Monitoring, Datafication, and Consent: Legal Approaches to Privacy in the Big Data Context”, en AA.VV.: *Privacy, Big Data, and the Public Good* (ed. por J. LANE, V. STODDEN, S. BENDER y H. NISSENBAUM), Cambridge University Press, Cambridge, 2016, pp. 5-43; TAYLOR, L.: “The Ethics of Big Data as a Public Good: Which Public? Whose Good?”, *Philosophical Transactions Royal Society*, núm. 374, 2016, pp. 1-13; WILLIAMS, S.: *Data Action. Using Data for Public Good*, The MIT Press, Cambridge, 2020, pp. 187 y ss.

31 *Vid.*, a este respecto, KITCHIN, R.: *The DATA*, cit., pp. 1-10.

32 Por todos, vid. BENTLY, L. y SHERMAN, B.: *Intellectual Property Law*, 4.ª ed., Oxford University Press, Oxford, 2014, *passim*.

33 Realmente, sobre los bienes materiales también se requiere que el ordenamiento jurídico establezca la atribución de su aprovechamiento a favor de una persona, pero presentan dos grandes diferencias con los bienes materiales. Por un lado, que la sociedad ya tiene interiorizada esta realidad -es decir, que los bienes materiales “pertenecen” a alguien-. Y, por otro lado, que los bienes materiales son rivales, es decir, en la mayoría de las ocasiones, la utilización o consumo por parte de una persona impide que otra pueda utilizarlo o consumirlo. Ello provoca que, aunque el ordenamiento jurídico no lo estableciera, la realidad material implica que los bienes materiales no pueden ser disfrutados simultáneamente por una sola persona,

económicamente de él e impedir que otros puedan aprovecharse -se trata de un sistema de *numerus clausus*³⁴-. Sin el reconocimiento del ordenamiento jurídico, la protección es inexistente -o prácticamente inexistente- y nos encontramos con la situación de que bienes con un valor incalculable -¿cuál es el valor del algoritmo de *Instagram*? ¿cuál es el valor de todos los datos recopilados por *Google* de las personas de una determinada población?- no tendrán protección de ningún tipo... ¿O sí?³⁵.

IV. SU PROTECCIÓN: UN CAMINO POSIBLE PARA ELLO.

I. La ineficiente e inadecuada protección a través del derecho sobre las bases de datos.

Ya he dejado entrever la problemática existente alrededor de la protección de estos dos particulares objetos, los datos y los algoritmos, adelantando -a medias- la conclusión -o, al menos, una conclusión parcial-. Por extensión y por profundidad no puede entrar a analizar todas las posibles formas de proteger los datos y los algoritmos o la conveniencia de acudir a una figura u otra. Aquí únicamente plantearemos algunos de los inconvenientes a grandes rasgos de la mayoría de las figuras protectoras de los bienes inmateriales y apuntaremos cuál consideramos que podría ser una solución adecuada: los secretos empresariales.

Al tratar la protección jurídica de los datos la primera idea que puede asaltarnos a la cabeza es la de acudir a la tutela de las bases de datos, o bien conforme al art. 12 TRLPI, o bien conforme a los arts. 133 y ss. TRLPI.

La primera opción hemos de rechazarla porque lo que se protege, a través de tal régimen, son “las bases de datos que por la selección o disposición de sus contenidos constituyan creaciones intelectuales, sin perjuicio, en su caso, de los derechos que pudieran subsistir sobre dichos contenidos”. El precepto protege la base de datos como obra intelectual, exigiéndose, por tanto, los requisitos de originalidad y de creatividad³⁶ y sin que se extienda a los elementos integrantes

34 Entre otros, vid. OHLY, A.: “Gibt es einen Numerus clausus der Immaterialgüterrechte?”, en AA.VV.: *Perspektiven des Geistigen Eigentums und Wettbewerbsrechts-Festschrift für Gerhard Schricker* (ed. por A. OHLY, T. BODEWIG, T. DREIER, H. P. GÖTTING, M. W. HAEDICKE y M. LEHMANN), Beck, München, 2005, pp. 105-121.

35 Precisamente, GIORDANELLI señalaba que, aunque los datos fueran muy valiosos, no se podían comparar con el petróleo porque los datos son bienes no-rivales, duraderos y, por naturaleza, no-excluyentes: GIORDANELLI, F.: “IPRS and Big Data: A Proposal for a Fair Balance Between Businesses’ Legitimate Interests and Data Sharing in the Light of the EU Data Act”, *Actas de Derecho Industrial y Derecho de Autor*, t. 42, 2022, p. 110. Entonces, la pregunta sería ¿cómo convertir en rival y excluyente los datos?

36 La originalidad es “el requisito esencial para que una creación pueda ser considerada como una obra objeto de la propiedad intelectual” [GALACHO ABOLAFIO, A.F.: *La obra derivada musical: entre el plagio y los derechos de autor*, Aranzadi, Cizur Menor, 2014, p. 287]. Se distingue, a su vez, entre la concepción objetiva de la originalidad -“una creación nueva, es decir, una novedad fruto del ingenio del autor”- y la subjetiva -“reflejo de la personalidad del autor de la obra, lo que conlleva que la obra tenga su origen en la personalidad del autor, aunque el resultado creativo no sea nuevo”-. [MARTÍN SALAMANCA, S.: “Derecho de autor”, en AA.VV.: *Derecho de la propiedad intelectual. Derecho de autor y propiedad industrial* (dir. por M. Ruíz Muñoz), Tirant lo

de la base de datos, es decir, a los propios datos. Así, aunque la base de datos cumpliera los requisitos para ser protegida por la vía del art. 12 TRLPI, difícilmente se protegerían los macrodatos³⁷. En definitiva, podríamos conseguir proteger el continente, pero no el contenido con lo que no conseguiríamos el propósito protector perseguido.

La segunda de las opciones indicadas, conforme a los arts. 133 y ss. TRLPI, es el derecho *sui generis* sobre las bases de datos, mediante el que se “protege la inversión sustancial, evaluada cualitativa o cuantitativamente, que realiza su fabricante ya sea de medios financieros, empleo de tiempo, esfuerzo, energía u otros de similar naturaleza, para la obtención, verificación o presentación de su contenido”. ¿Se protegen los macrodatos? No exactamente. Con esta protección se impide que terceros puedan extraer o reutilizar la totalidad o una parte sustancial del contenido de la base de datos, “evaluada cualitativa o cuantitativamente, siempre que la obtención, la verificación o la presentación de dicho contenido representen una inversión sustancial desde el punto de vista cuantitativo o cualitativo”. Ahora bien, esta protección plantea diversos problemas en relación con la protección de los datos: i. conforme al art. 136 TRLPI, el derecho nace “en el mismo momento en que se dé por finalizado el proceso de fabricación de la base de datos, y expirará quince años después”; entonces si los datos se van añadiendo constantemente -recuérdese las características de los macrodatos-, ¿solo se protegen los datos existentes en el momento en que se dé por terminado el proceso de fabricación? ¿No se entiende terminada nunca mientras haya datos que se le agreguen?; y ii. la protección no se da respecto del dato en sí mismo considerado, sino que lo que se impide es una extracción de una parte sustancial de los datos o una extracción no sustancial, pero sistemática. Así, se pueden extraer grandes cantidades de datos de manera puntual siempre que no sea una parte sustancial e incluso hay tecnologías como los algoritmos que actualmente permiten, sin extraer los datos, memorizarlos a través de su simple acceso. ¿Esa situación estaría

Blanch, Valencia, 2017, pp. 61-63]. La originalidad en las bases de datos es un aspecto bastante complejo, puesto que esta se debe encontrar en su estructura. En la STJUE 1 marzo 2012, *Football Dataco* (C-604/10), el alto tribunal europeo lo dejó claro: “la protección del derecho de autor prevista en esa Directiva tiene por objeto la ‘estructura’ de la base de datos y no su ‘contenido’ ni, por lo tanto, los elementos constitutivos de esta. [...] Por lo que se refiere a la constitución de una base de datos, ese criterio de la originalidad se cumple cuando, mediante la selección o la disposición de los datos que contiene, su autor expresa su capacidad creativa de manera original tomando elecciones libres y creativas [...] e imprime así su ‘toque personal’ [...]. En cambio, ese criterio no se cumple cuando la constitución de la base de datos es dictada por consideraciones técnicas, reglas o exigencias que no dejan lugar a la libertad creativa [...] Ningún criterio salvo el de la originalidad es aplicable para apreciar si una base de datos puede ser objeto de la protección conferida por el derecho de autor previsto en dicha Directiva”. En profundidad sobre estas cuestiones, entre otros, *vid.* MORILLAS JARILLO, M. J.: “Artículo 12”, en AA.VV.: *Comentarios a la Ley de Propiedad Intelectual* (dir. por F. PALAU RAMÍREZ y G. PALAO MORENO), Tirant lo Blanch, Valencia, 2017, pp. 238-261; BERCOVITZ RODRÍGUEZ-CANO, R.: “La protección jurídica de las bases de datos”, *Pe. i. Revista de Propiedad Intelectual*, núm. 1, 1999, pp. 11-66.

37 Claramente en contra y con razones fundadas, GARCÍA VIDAL, Á.: “La protección de los macrodatos: exclusividad versus libre acceso”, en AA.VV.: *Big data e internet de las cosas. Nuevos retos para el Derecho de la competencia y de los bienes inmateriales* (dir. por Á. GARCÍA VIDAL), Tirant lo Blanch, Valencia, 2020, pp. 46 y 47.

protegida?³⁸ Ciertas dudas surgen inmediatamente a este respecto porque en el mejor de los casos nos encontraríamos con algún dato protegido en determinadas circunstancias y para determinadas cuestiones siempre que estuviera integrado en una base de datos, pero no por su propia naturaleza³⁹.

Si se observan los restantes derechos protectores de los bienes inmateriales, la respuesta es igualmente negativa. Piénsese en la protección a través de las patentes -y sus requisitos de patentabilidad conforme al art. 4 LPA. ¿Acaso un dato es una invención? ¿Implican actividad inventiva? ¿Y un algoritmo?⁴⁰-, de los derechos de autor “genéricos” -y de nuevo los problemas en torno a la originalidad, conforme al art. 10 TRLPI⁴¹-, de la protección de los programas de ordenador -¿un dato es un programa? ¿Y un algoritmo?⁴²-, de las obtenciones vegetales, de la

- 38 En general, sobre la extracción de datos y su licitud e ilicitud, vid. GARCÍA MIRETE, C.M.: “La ‘extracción’ de bases de datos: El pulso europeo entre la protección jurídica y el acceso a la información”, *Actas de Derecho Industrial y Derecho de Autor*, t. 29, 2008-2009, pp. 137-156; GIORDANELLI, F.: “IPRS and”, cit., pp. 107-130.
- 39 También en contra se muestra DREXL, J.: “Designing Competitive Markets for Industrial Data”, *Journal of Intellectual Property, Information Technology and Electronic Commerce Law*, vol. 8, núm. 4, 2017, pp. 267 y ss.; GARCÍA VIDAL, Á.: “La protección de”, cit., pp. 57-59; GIORDANELLI, F.: “IPRS and”, cit., pp. 116-117; HUGENHOLTZ, P.B.: “Data Property in the System of Intellectual Property Law: Welcome Guest of Misfit?”, en AA.VV.: *Trading Data in the Digital Economy: Legal Concepts and Tools*, (ed. por S. LOHSSE, R. SCHULZE y D. STAUDENMAYER), Nomos, Baden-Baden, 2017, pp. 75-99; ÍÑIGUEZ ORTEGA, P.: “Intellectual Property”, cit., pp. 117 y ss.; y LEISTNER, M.: “Big Data and the EU Database Directive 96/9/EC: Current Law and Potential for Reform”, en AA.VV.: *Trading Data in the Digital Economy: legal Concepts and Tools* (ed. por S. LOHSSE, R. SCHULZE y D. STAUDENMAYER), Nomos, Baden-Baden, 2017, pp. 27-57.
- 40 Téngase en cuenta que, por ejemplo, en el caso estadounidense *Alice Corp. v. CLS Bank Int'l*, 573 US 208 (2014), la Corte Suprema negó que un algoritmo pudiera ser patentado por ser una idea abstracta. Muy duro fue el voto particular del juez MOORE, en el que llegó a afirmar: “Y seamos claros: si todas estas reivindicaciones, incluidas las reivindicaciones de sistema, no son patentables, este caso supondrá la muerte de cientos de miles de patentes, incluidas todas las patentes de métodos comerciales, sistemas financieros y software, así como muchas patentes implementadas por ordenador y de telecomunicaciones”. Sobre este caso, vid. RYAN, M. J.: “Secret Algorithms, IP Rights, and Public Interest”, *Nevada Law Journal*, vol. 21, núm. 1, 2020, pp. 61 y ss.
- 41 Crítico sobre la posibilidad de proteger los datos a través de los derechos de autor se muestra GRAEF, I.: “Market Definition and Market Power in Data: The Case of Online Platforms”, *World Competition Law and Economics Review*, 2015, vol. 38, núm. 4, pp. 473-505. En cambio, BOTANA AGRA, M.J.: “Protección jurídica de algoritmos y programas de ordenador”, en AA.VV.: *Big data e internet de las cosas. Nuevos retos para el Derecho de la competencia y de los bienes inmateriales* (dir. por Á. GARCÍA VIDAL), Tirant lo Blanch, Valencia, 2020, p. 157, admite que, si los algoritmos presentan un grado suficiente de originalidad y de creatividad, estos puedan ser protegidos a través de la protección de los derechos de autor.
- 42 Está claro que un dato no es un programa de ordenador. En cambio, no está tan claro que un algoritmo no pueda ser protegido como un programa de ordenador. La mayoría de la doctrina [vid. v.gr. GALLEGO SÁNCHEZ, E.: “La patentabilidad de la inteligencia artificial. La compatibilidad con otros sistemas de protección”, *La Ley Mercantil*, núm. 59, 2019, electrónico] ha negado que puedan ser protegidos como programas de ordenador por considerar que están excluidos por el considerando undécimo de la Directiva 2009/24/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, sobre la protección jurídica de programas de ordenador, en el cual se dispone que “[p]ara evitar cualquier duda, debe establecerse claramente que solo se protege la expresión del programa de ordenador y que las ideas y principios implícitos en los elementos del programa, incluidas las de sus interfaces, no pueden acogerse a la protección de los derechos de autor con arreglo a la presente Directiva. De acuerdo con este principio de derechos de autor, en la medida en que la lógica, los algoritmos y los lenguajes de programación abarquen ideas y principios, estos últimos no están protegidos con arreglo a la presente Directiva”. En cambio, otro sector [vid. v.gr. APARICIO VAQUERO, J.P.: “Derecho de autor”, cit., pp. 27 y ss.; y DELGADO PORRAS, A.: “La Directiva de las Comunidades Europeas sobre la protección de los programas de ordenador”, en DELGADO PORRAS, A.: *Derecho de autor y derechos afines al autor*, vol. 1, Instituto de Derecho de Autor, Madrid, 2007, pp. 411-430] ha venido considerando que la exclusión no se refiere a los algoritmos, pues estos -sostiene APARICIO VAQUERO, J. P.: “Derechos de autor”, cit., p. 29- “quedan protegidos como tales en cuanto constituyen ya una primera forma de expresión de los mismos. Y ello, incluso aunque no lleguen a codificarse, aunque no llegue a crearse una versión ejecutable del programa, si son lo suficientemente detallados [...] para permitir dicha

topografía de los semiconductores, de los diseños industriales, etc. Los datos, es decir, los macrodatos y los algoritmos -como un derivado de los anteriores- no encajan en ninguno de ellos. Entonces, volvemos a la misma pregunta: siendo elementos sumamente valiosos, ¿acaso el Derecho no establece ninguna forma de protegerlos?

Tres posibilidades se me antojan posibles⁴³: i. contractualizar su protección, aunque eso se ve limitado a las personas con las que se entablan relaciones de diversa índole en relación con los datos y los algoritmos -colaboradores, trabajadores...; ii. el recurso a los mecanismos protectores de la disciplina competencial, si bien es un medio reactivo -es decir, no protege *ex ante*, sino que solamente en caso de que concurran los requisitos establecidos en la Ley de Competencia Desleal se podrá obtener una protección *ex post*-; y iii. la utilización de la figura de los secretos empresariales. Así, de la triada señalada, nos centraremos únicamente en la tercera, en la protección a través de la figura de los secretos empresariales⁴⁴, entre cuyas funciones destaca precisamente la de ser una especie de cláusula de cierre del sistema de protección de los bienes inmateriales -o, incluso, si se prefiere, un cajón de sastre-⁴⁵.

creación mediante su 'simple' [...] codificación en el lenguaje de programación de elección". El problema de esta solución -más allá de las dudas que pueden surgir por la interpretación de la normativa- es que no otorga una protección al algoritmo por ser algoritmo, sino únicamente por constituir un programa de ordenador o estar integrado en uno. Por otro lado, no podemos dejar de mencionar la STJUE 2 mayo 2012, *Sas Institute Inc.* (C-406/10), en la que, aunque fuera bajo la anterior normativa, el alto tribunal europeo otorgó la posibilidad de proteger un algoritmo bajo la protección otorgada a los programas de ordenador.

- 43 Dejamos en este momento de lado la posibilidad de crear un derecho *sui generis* sobre los datos tal y como se ha propuesto por algún autor por ser una cuestión *de lege ferenda*; y, sobre todo a raíz de la propuesta de la Comisión del año 2017. Entre otros, sobre estas cuestiones, *vid.* HUGENHOLTZ, B.: "Data Property", cit., pp. 75-99; y ZECH, H.: "A Legal Framework for a Data Economy in the European Digital Single Market: Rights to Use Data", *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, vol. 11, núm. 6, 2016, pp. 460-470.
- 44 La opción de la contractualización la omitimos en este momento no porque carezca de utilidad -pues es una opción de gran relevancia-, sino porque su estudio no incidiría en la naturaleza de los datos y de los algoritmos, sino que se limitaría a aplicar una regla contractualizadora general que no depende del concreto objeto. En cambio, la referencia a la competencia desleal puede ser igualmente útil en ciertas circunstancias, pero el estudio de las conductas que en su normativa se regulan no aporta tampoco una solución tuitiva general sobre los datos y los algoritmos, sino que se limitaría a establecer, atendiendo a las circunstancias concurrentes, cuando una actuación -con independencia de cuál fuera el objeto- es contraria a la competencia y merece el rechazo y reproche del ordenamiento jurídico. Aun así, no podemos dejar de señalar que la contractualización es en la práctica el mecanismo jurídico más utilizado para proteger los macrodatos [en este sentido, *vid.* el *Estudio sobre la protección de los secretos empresariales en el contexto de la economía de los datos*, (GRO/SME(20/F/206), julio de 2022, de la Comisión Europea].
- 45 Es cierto que la normativa de los secretos empresariales no estaba pensada para proteger los datos, macrodatos y algoritmos [*vid.* WIEBE, A.: "Protection of", cit., p. 880], pero ello no implica necesariamente que no se puedan entender incluidos -o, al menos, que se analice esta posible inclusión-, entre otras razones, por sus términos vagos y difusos que denotan esa búsqueda de amplitud, pues se trata, como afirmó DREXL, de un "régimen de protección de aplicación general y tecnológicamente neutral" [DREXL, J.: "Data Access and Control in the Era of Connected Devices", *Study on behalf of BEUC*, electrónico, 2018]. Más allá de eso, hay un argumento que puede ser definitivo para defender la protección de los datos como secretos empresariales y es el hecho de que en el considerando trigésimo quinto de la Directiva comunitaria se dispone que "[e]s importante que se respete el derecho al respeto de la vida privada y familiar y a la protección de los datos personales de toda persona cuyos datos personales puedan ser tratados por el poseedor de un secreto [empresarial] cuando se tomen medidas para la protección del secreto [empresarial], o de toda persona implicada en un proceso judicial relativo a la obtención, utilización o revelación ilícitas de secretos comerciales, con arreglo a la presente Directiva, y cuyos datos personales sean objeto de tratamiento. La Directiva 95/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo regula el

2. El recurso de los secretos empresariales.

En la actualidad, el art. 1.1 de la Ley 1/2019, de 20 de febrero, de Secretos Empresariales contiene la definición de “secreto empresarial” a través de una suma de requisitos. Dispone que tendrá esta consideración “cualquier información o conocimiento, incluido el tecnológico, científico, industrial, comercial, organizativo o financiero, que reúna las siguientes condiciones:

a) Ser secreto, en el sentido de que, en su conjunto o en la configuración y reunión precisas de sus componentes, no es generalmente conocido por las personas pertenecientes a los círculos en que normalmente se utilice el tipo de información o conocimiento en cuestión, ni fácilmente accesible para ellas; b) tener un valor empresarial, ya sea real o potencial, precisamente por ser secreto, y c) haber sido objeto de medidas razonables por parte de su titular para mantenerlo en secreto”. Por tanto, es necesario comprobar si los macrodatos podrían ser subsumibles en esta figura o en qué condiciones lo serían.

tratamiento de los datos personales efectuado en los Estados miembros en el contexto de la presente Directiva y bajo la supervisión de las autoridades competentes de los Estados miembros, en particular las autoridades públicas independientes designadas por estos. Así pues, la presente Directiva no debe afectar a los derechos y obligaciones previstos en la Directiva 95/46/CE, en particular los derechos del interesado de acceder a aquellos de sus datos personales que sean objeto de tratamiento y de obtener la rectificación, supresión o bloqueo de los datos debido a su carácter incompleto o inexacto y, en su caso, la obligación de tratar los datos de carácter sensible de conformidad con el artículo 8, apartado 5, de esa misma Directiva”. Si la Directiva de Secretos Empresariales apunta que su normativa no debe entrar en conflicto con las obligaciones que se establecen en la regulación de los datos personales es, entre otras razones, porque prevé que los datos puedan también ser considerados secretos empresariales. En el mismo sentido, *vid.* SUÑOL LUCEA, A.: “La protección”, *cit.*, p. 198. Ahora bien, avanzamos ya que de manera general la doctrina se ha mostrado totalmente a favor de entender que los datos y los algoritmos podrían ser protegidos a través del recurso de los secretos empresariales. Entre otros, además de los citados, *vid.* APARICIO VAQUERO, J. P.: “Derechos de autor”, *cit.*, pp. 37 y ss.; BOTANA AGRA, M.J.: “Protección jurídica”, *cit.*, pp. 157 y 158; FRANCESCHI, A. DE Y LEHMANN, M.: “Data as Tradeable Commodity and New Measures for their Protection”, *The Italian Law Journal*, vol. 1, núm. 1, 2015, p. 66; GARCÍA VIDAL, Á.: “La protección”, *cit.*, pp. 59 y ss.; GIORDANELLI, F.: “IPRS and”, *cit.*, pp. 117 y ss.; GÓMEZ SEGADÉ, J. A.: “La protección”, *cit.*, pp. 134 y ss.; GRAEF, I.: “Market Definition”, *cit.*, pp. 480 y ss.; GUILLÉN CATALÁN, R.: “Propiedad intelectual de los algoritmos en la economía del dato”, *Revista Aranzadi de Derecho y Nuevas Tecnologías*, núm. 62, 2023, electrónica; ÍÑIGUEZ ORTEGA, P.: “Intellectual Property”, *cit.*, *passim*; KRÜGER, S., WIENCKE, J. y KOCH, A.: “Der Datenpool als Geschäftsgeheimnis”, *GRUR*, vol. 122, núm. 6, 2020, pp. 578-584; LARA GARCÍA, A.L.: “La protección del Big Data a través del secreto de empresa”, en AA.VV.: *La aplicación del Derecho de la competencia en la economía de los datos* (dir. por E. OLMEDO PERALTA), Aranzadi, Cizur Menor, 2021, pp. 335 y ss.; LÓPEZ-TARRUELLA MARTÍNEZ, A.: *Propiedad intelectual*, *cit.*, pp. 65 y ss.; MINERO ALEJANDRE, G.: “Estudio de la jurisprudencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea en materia de protección de las bases de datos: de los errores no reconocidos a las modificaciones indirectas de la Directiva. Identificación de las imprecisiones de la futura Data Act a la luz de la doctrina jurisprudencial vigente”, *Pe. i. Revista de Propiedad Intelectual*, núm. 72, 2022, p. 36; MÜLLER, J.: “Der Schutz faktischer Kontrolle durch die Rechtsordnung. Einordnung des Data Acts in das bestehende Datenrecht”, *Recht Digital*, vol. 4, núm. 7, 2024, pp. 297-304; OTTOLA, A.: *Derecho, Big, cit.*, pp. 31 y ss.; PLAZA PENADÉS, J.: “Propiedad intelectual de los algoritmos y la ciencia de datos”, en AA.VV.: *Ciencia de datos y perspectivas de la inteligencia artificial* (coord. por F. RAMÓN FERNÁNDEZ), Tirant lo Blanch, Valencia, 2024, pp. 57 y ss.; SAGSTETTER, T.: “Big Data und der europäische Rechtsrahmen: Status quo und Reformbedarf im Lichte der Trade-Secrets-Richtlinie 2016/943/EU”, en AA.VV.: *Recht als Infrastruktur für Innovation* (ed. por L. MAUTE y M.O. MACKENRODT), Nomos, Baden-Baden, 2018, pp. 285-318; y SURBLYTE, G.: “Data Mobility at the Intersection of Data, Trade Secret Protection and the Mobility of Employees in the Digital Economy”, *Research Paper of Max Planck Institute for Innovation and Competition*, núm. 16, 2016, electrónico.

La primera cuestión que se debe abordar es constatar si los macrodatos y los algoritmos pueden ser considerados “información” -o “conocimiento”⁴⁶-. Y la primera respuesta debe ser afirmativa. Se ha definido, precisamente, el término “información” -a los efectos que nos interesa- como un «conjunto de datos dotados de significado que constituyen un mensaje susceptible de interpretación por el ser humano»⁴⁷. Así, no hay dudas de que, al menos, cuando los datos estén estructurados y ordenados podrán encuadrarse en el concepto de “información”. Ahora bien ¿qué sucede con los denominados “raw data” -“datos en bruto”-⁴⁸? Un amplio sector doctrinal ha admitido que también podrán ser susceptibles de protección como secreto empresarial realizando una interpretación amplia del término “información”, acercándose a una perspectiva semántica y no sintáctica de la información⁴⁹. Esta conclusión no la comparto totalmente. Es cierto que los datos son el sustrato de la información y que hay datos que pueden alcanzar cierto grado de estructuración como para entender que son informaciones, pero de manera general -pues entiendo que puede haber excepciones- los datos sin procesar solo son datos que requieren de un esfuerzo -su procesamiento- para poder transformarlos en información⁵⁰.

Sentado lo anterior, es decir, admitido que los datos y algoritmos pueden ser considerados informaciones, debemos analizar si unos y otros -entendidos, por tanto, como informaciones- cumplirían los requisitos para ser considerados secretos empresariales⁵¹. De este modo, siguiendo la definición contenida en el art. 1.1 LSE, el primer requisito es que la información sea secreta. ¿Qué debemos entender por

46 En España la legislación protectora de los secretos empresariales utiliza el término “información” y el término “conocimiento”. Aunque, en realidad, haya diferencias entre ambos -recuérdese la escala que se ha señalado con anterioridad-, por cuestiones prácticas nos referiremos a ambos bajo un único término, “información”.

47 Así la define GUILLEN MONGE: GUILLEN MONGE, P.: “Artículo 1. Objeto”, en AA.VV.: *Comentarios a la Ley de Secretos Empresariales* (coord. por J.M. LISSÉN ARBELOA), La Ley-Wolters Kluwer, Madrid, 2020, electrónico. Además, aunque lo hayamos criticado con anterioridad, no podemos dejar de traer a colación la definición de “datos personales” que se contiene en el art. 4.1 del Reglamento de Protección de Datos, donde se produce una equiparación de este término con el de “información”, al definirse como “toda información sobre una persona física identificada o identificable”, pudiéndose definir, por tanto, aunque no lo compartamos, el “dato” como “cualquier información relacionada con un tema o asunto determinado” [vid. NORDBERG, A.: “Trade Secrets, Big Data and Artificial Intelligence Innovation: a Legal Oxymoron?”, en AA.VV.: *The Harmonization and Protection of Trade Secrets in the EU. An Appraisal of the EU Directive* (ed. por E. SCHOVSO, T. MINSEEN y T. RIIS), Edward Elgar, Cheltenham, 2020, p. 194].

48 Datos que no han sido procesados, transformados, organizados ni modificados tras haber sido obtenidos.

49 SUÑOL LUCEA afirma que “[e]n el bien entendido que lo eventualmente amparado es la ‘información’ codificada en ese sistema binario (información semántica) y no las secuencias de bits y bytes (información sintáctica)”, aunque reconoce rápidamente que se trata de una cuestión que “reclama una aclaración” [SUÑOL LUCEA, A.: “La protección”, cit., p. 197]. En el mismo sentido, ZECH, H.: “Information as”, cit., *in fine*.

50 Coincidente con esta posición, vid. NORDBERG, A.: “Trade Secrets”, cit., p. 202; y WIEBE, A.: “Protection of”, cit., p. 92.

51 En esta ocasión no nos adentramos en el análisis del carácter empresarial de la información. Para ser titular de un secreto empresarial no se requiere ser empresario, pues tanto en la Directiva de Secretos Empresariales como en la Ley de Secretos Empresariales no se hace depender la consideración de secreto empresarial de cualquier requisito subjetivo de su titular. En este sentido, el titular puede ser cualquier persona, física o jurídica, sea o no empresaria, pues lo terminante es que la información, aunque no se aplique en el momento concreto en el mercado, sea susceptible de ser aplicada empresarialmente -entendiendo este último término igualmente de un modo amplio, haciendo referencia a cualquiera de los

“secreta”? Este propio precepto nos indica las claves para entender este término, deduciéndose, primeramente, que no es necesario que sea un secreto absoluto, sino que basta con que sea relativo, es decir, para ser protegido como secreto empresarial no se requiere que se trate de una información desconocida para todas las personas -a excepción de su titular-⁵². En segundo lugar, este carácter de secreto relativo se hace depender, a su vez, de dos subrequisitos acumulativos: i. que la información no sea generalmente conocida “por las personas pertenecientes a los círculos en que normalmente se utilice” la información en cuestión; y ii. que esa información no sea “fácilmente accesible para ellas”. La exigencia de los dos requisitos es superflua y son reconducibles a uno solo, el de la facilidad en el acceso, porque si una información es “generalmente conocida” por las personas pertenecientes a dichos círculos también será “fácilmente accesible” -cosa que no ocurre a la inversa, porque podría no ser conocida por ellas, pero sí fácilmente accesible-⁵³. ¿Puede ser complicado acceder a los datos y a los algoritmos? Es decir, ¿pueden ser secretos, aunque sea relativamente? La respuesta vuelve a ser claramente afirmativa.

La doctrina diferencia dos supuestos⁵⁴. Por un lado, los datos individualmente considerados; y, por otro lado, los macrodatos. ¿Por qué esta diferenciación? Porque se entiende que los datos si son apreciados individualmente rara vez podrán ser secretos en el sentido de que no sean fácilmente accesibles, ya que sostiene que en la mayoría de las ocasiones cualquier dato se puede obtener de manera sencilla. Se trata, no obstante, de una generalización y como toda generalización, aunque se acerque a la verdad, presenta alguna matización. Por supuesto que un dato aislado es más fácil de obtener que millones de datos ordenados y sistematizados provenientes de diversas fuentes, pero no es menos cierto que tal dato puede no ser fácilmente accesible -piénsese, por ejemplo, en las coordenadas geográficas de un concreto lugar en el que hay un yacimiento mineral de altísimo valor-, es decir, la individual consideración no empece que se pueda calificar de secreta la información⁵⁵.

círculos de la empresa, desde externos, como sería la comercialización de productos, hasta internos, como serían ciertos asuntos financieros-.

- 52 Sobre esta cuestión de la relatividad del carácter secreto, entre otros, *vid.* BUSTILLO SAIZ, M. M.: *Protección del secreto empresarial en la Directiva (UE) 2016/943 y en la Ley 1/2019*, Marcial Pons, Madrid, 2020, pp. 69 y ss.; y GÓMEZ SEGADÉ, J.A.: *El secreto industrial (Know-how). Concepto y protección*, Tecnos, Madrid, 1974, pp. 44 y ss.
- 53 Así se han pronunciado, entre otros, MASSAGUER FUENTES, J.: “De nuevo”, *cit.*, p. 54; y ROWE, E. A.: “Snapshot of Trade Secret Developments”, *William & Mary Law Review Online*, vol. 60, 2019, pp. 52 y 53; y SUÑOL LUCEA, A.: “La protección”, *cit.*, p. 198; y *El secreto empresarial. Un estudio del artículo 13 de la Ley de Competencia Desleal*, Civitas, Cizur Menor, 2009, pp. 132 y ss.
- 54 Por todos, *vid.* GÓMEZ SEGADÉ, J.A.: “La protección”, *cit.*, pp. 140 y 141; y SUÑOL LUCEA, A.: “La protección”, *cit.*, pp. 198-200. Ahora bien, LARA GARCÍA, A.L.: “La protección”, *cit.*, pp. 335 y ss. diferencia según los datos sean personales o no. En nuestra opinión, esta diferenciación no es totalmente necesaria en la medida en que los datos personales puedan ser anonimizados.
- 55 A favor de la protección como secreto empresarial de los datos individualmente considerados, *vid.* SCHEJA, K.: “Schutz von Algorithmen in Big Data Anwendungen”, *Computer und Recht*, vol. 34, núm. 8, 2018, pp. 485-491. Más problemas presentan ciertos datos que pueden entrar en conflicto con la regulación de

El segundo caso, en cambio, no presenta dudas: un conjunto de datos puede ser secreto. Es más. Puede serlo, aunque alguno de los datos que lo componen sean conocidos, pues el propio art. 1.1 LSE dispone que el requisito de ser secreto puede serlo también respecto de “su conjunto o en la configuración y reunión precisas de sus componentes”; es decir, no importa en esta calificación que alguno de sus elementos -datos- sean conocidos⁵⁶. No obstante, hemos de matizar nuevamente esta aserción, puesto que, en ocasiones, un conjunto de datos, por sus particulares circunstancias, tampoco podrá ser considerado secreto. Piénsese, por ejemplo, en un conjunto proveniente de una única fuente, que, además, sea pública; o en la forma en la que puede influir el almacenamiento en la nube y las interconexiones de los diversos aparatos. Con todo, *grosso modo*, los macrodatos, como regla general, podrán ser secretos, tal y como se entiende este término en la normativa, mientras que los datos individualmente considerados, en principio, no podrán ser así calificados, sin perjuicio de que los primeros en ocasiones no se encuadren en este concepto de “secreto”, al tiempo que los segundos sí que puedan serlo⁵⁷.

los datos personales, constituyendo el ejemplo paradigmático los listados de clientes o de proveedores, mencionados expresamente tanto en el preámbulo de la Ley de Secretos Empresariales como en el considerando segundo de la Directiva comunitaria. Estos datos individualmente considerados entran plenamente en el ámbito de aplicación de las normas reguladoras de los datos personales, pero el problema se encuentra, como indica SUÑOL LUCEA, en que ni la normativa reguladora de los datos personales ni la de los secretos empresariales “se pronuncian de forma clara acerca de qué derecho (el derecho de acceso y portabilidad de los datos de carácter personal o el derecho del titular del secreto a mantenerlos bajo reserva) prevalece en caso de conflicto. En efecto, los arts. 15.4 y 20.4 del Reglamento establecen que el derecho de acceso y el de portabilidad no deben afectar negativamente a los secretos empresariales, limitación, esta, que el considerando 63 parece extender también al art. 15.1 y 15.3 del mismo texto. Por su parte, el considerando 35 Directiva de secretos empresariales declara que esta no debe afectar a los derechos y obligaciones previstos en la (ahora derogada) Directiva 95/46/CE sobre protección de datos personales y, en particular, y entre otros, el derecho del interesado de acceder a aquellos de sus datos personales que sean objeto de tratamiento. Por tanto, la resolución de este eventual conflicto, si acaso lo hay, solo puede determinarse atendiendo a las concretas circunstancias del caso”: SUÑOL LUCEA, A.: “La protección”, cit., p. 198. LÓPEZ-TARRUELLA MARTÍNEZ, A.: *Propiedad intelectual*, cit., pp. 68 entiende que cualquier problema que pueda haber en relación con los datos personales y su protección como secreto empresarial desaparece desde el momento en que los datos personales son anonimizados.

- 56 Como indica GÓMEZ SEGADÉ, “[n]o se exige que sean desconocidos el conjunto y los elementos de la información, porque la LSE, siguiendo lo dispuesto en la Directiva opta por una solución alternativa y basta con que se mantenga secreto el conjunto o bien los elementos que lo integran”: GÓMEZ SEGADÉ, J. A.: “La nueva Ley de Secretos Empresariales”, *Actas de Derecho Industrial y Derecho de Autor*, t. 40, 2019-2020, p. 152. Manteniendo esta cuestión, en concreto, respecto de los datos, vid. SUÑOL LUCEA, A.: “La protección”, cit., p. 199; y WIEBE, A. y SHUR, N.: “Protection of trade secrets in a data-driven, networked environment: Is the update already out-dated?”, *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, vol. 14, núm. 10, 2019, p. 816. Podemos traer igualmente a colación, a pesar de su antigüedad y aunque sea una resolución judicial inglesa, el caso *Coco v. A.N. Clark (Engineers) Ltd.* [1969] RPC, en el que se sostuvo, si bien mezcla elementos que a nosotros no nos atañen, que “[a]lgo que ha sido construido únicamente a partir de materiales de dominio público puede poseer la necesaria cualidad de confidencialidad: porque algo nuevo y confidencial puede haber sido creado mediante la aplicación de la habilidad y el ingenio de la mente humana. La novedad depende de la cosa en sí, y no de la calidad de las partes que la componen. De hecho, a menudo cuanto más sorprendente es la novedad, más comunes son sus componentes”.
- 57 Sobre estas cuestiones, también, vid. GRÜTZMACHER, M.: “Dateneigentum-ein Flickenteppich”, *Computer und Recht*, vol. 8, núm. 32, 2016, pp. 485-495; SANDEEN, S.K.: “Lost in the Cloud: Information Flows and the Implications of Cloud Computing for Trade Secret Protection”, *Virginia Journal of Law and Technology*, vol. 19, núm. 1, 2014, pp. 1-10; SUÑOL LUCEA, A.: “La protección”, cit., pp. 199 y 200; y SURBLYTE, G.: “Data Mobility”, cit. Mayores problemas puede presentar el hecho de conjugar la protección como secreto empresarial y la necesidad de compartir datos con colaboradores -o incluso con competidores-, conociéndose como la paradoja de la apertura, puesto que compartir datos en determinadas circunstancias puede determinar que la información deje de estar protegida como secreto empresarial, al tiempo que si no se comparten

Los algoritmos, como bienes derivados de los datos, también perfectamente pueden considerarse secretos, siempre que no sean conocidos por las personas de los círculos referidos -fácilmente accesibles-. Aunque, sin duda alguna, presentan también notables problemas. No tanto en relación con su propia naturaleza, sino con las normativas circundantes -v.gr. con ciertas normas de transparencia⁵⁸- o con algunas circunstancias aledañas a la utilización de algoritmos secretos, como pudiera ser cuestiones relativas a sesgos discriminatorios que subyacen a los códigos de estos bienes⁵⁹.

El segundo requisito para que una información sea considerada secreto empresarial es que debe tener valor empresarial, "ya sea real o potencial,

se pierden beneficios potenciales [vid. ARORA, A., ATHREY, S. y HUANG, C.: "The Paradox of Openness Revisited: Collaborative Innovation and Patenting by UK Innovators", *Research Policy*, vol. 45, núm. 7, 2016, pp. 1352-1361]. Iguales o mayores problemas se plantean, también, en relación con las políticas de *open data*, cada vez más extendidas en diversos ámbitos. Ahora bien, el problema en estos casos se enfoca de manera incorrecta. Está claro que para mantener el carácter secreto no se pueden publicar abiertamente los datos, pero ello no impide que puedan compartirse con colaboradores para aumentar el nivel de innovación: el régimen de los secretos empresariales precisamente suple la falta de protección a la hora de compartir los datos con terceros y, ante una cada vez menor importancia de la confianza personal, esta se suple por un régimen *salvavidas*.

- 58 Vid. la regulación contenida en el Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n° 300/2008, (UE) n° 167/2013, (UE) n° 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 y (UE) 2019/2144 y las Directivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 y (UE) 2020/1828. Se afirma, por ejemplo, en su considerando 107 que "[c]on el fin de aumentar la transparencia en relación con los datos utilizados en el entrenamiento previo y el entrenamiento de los modelos de IA de uso general, incluidos los textos y los datos protegidos por el Derecho en materia de derechos de autor, procede que los proveedores de dichos modelos elaboren y pongan a disposición del público un resumen suficientemente detallado de los contenidos utilizados para el entrenamiento del modelo de IA de uso general. Este resumen debe tener debidamente en cuenta la necesidad de proteger los secretos comerciales y la información empresarial confidencial y, al mismo tiempo, debe ser exhaustivo en general en su alcance en vez de técnicamente detallado, a fin de facilitar que las partes con intereses legítimos, incluidos los titulares de derechos de autor, ejerzan y hagan cumplir sus derechos en virtud del Derecho de la Unión, por ejemplo, enumerando los principales conjuntos o recopilaciones de datos que hayan servido para entrenar al modelo, como los grandes archivos de datos o bases de datos privados o públicos, y proporcionando una explicación descriptiva sobre otras fuentes de datos utilizadas. Conviene que la Oficina de IA proporcione un modelo para el resumen, que debe ser sencillo y eficaz y permitir que el proveedor proporcione el resumen requerido en forma descriptiva"; mientras que en su art. 25.2, 3 y 5 se dispone que "[e]l proveedor inicial cooperará estrechamente con los nuevos proveedores y facilitará la información necesaria, el acceso técnico u otra asistencia razonablemente previstos que sean necesarios para el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente Reglamento, en particular en lo que respecta al cumplimiento de la evaluación de la conformidad de los sistemas de IA de alto riesgo. [...] Se entenderá sin perjuicio de la necesidad de observar y proteger los derechos de propiedad intelectual e industrial, la información empresarial confidencial y los secretos" empresariales. Si el algoritmo es un secreto empresarial, ¿cómo se va a poder publicar el algoritmo, es decir, cómo se van a poder cumplir las obligaciones de transparencia impuestas si, al mismo tiempo, la normativa reconoce que el secreto empresarial estará protegido. ¿Puede haber un secreto empresarial transparente? ¿O es un oxímoron jurídico?
- 59 Aunque no nos detengamos tampoco en ello, no se puede perder de vista la posibilidad de que un algoritmo, por el sesgo que contenga, sea discriminatorio. ¿Hasta qué punto se puede mantener su protección en tal caso? Por otro lado, por ejemplo, en Estados Unidos se ha planteado el siguiente problema. Gran cantidad de aparatos técnicos utilizados en procedimientos penales en dicho país -por ejemplo, pruebas de ADN o de alcoholemia- están basados en complejas fórmulas y algoritmos mantenidos en secreto por sus fabricantes. Esto implica que el condenado basándose en tal prueba desconoce cómo funciona y, bajo el paraguas de la protección del secreto empresarial, al condenado no se le permite conocer el funcionamiento y si pudo haber un fallo en el algoritmo que subyace a la prueba. Sobre esta cuestión, vid. RYAN, M.J.: "Secret Conviction Programs", *Washington and Lee Law Review*, vol. 77, núm. 1, 2020, pp. 269-342.

precisamente por ser secreto". Se ha dicho que una información tendrá valor empresarial, real o potencial, cuando otorgue a su titular una ventaja competitiva en términos de dinero, tiempo o esfuerzo⁶⁰. Ahora bien, la expresión al valor "real o potencial" implica que no necesariamente debe tener valor en el preciso momento en que se analiza, sino que este pueda darse en una situación futura, es decir, no importa que el valor sea actual -por estar siendo aplicado a una concreta actividad- o que lo tenga porque en un futuro podría utilizarse en alguna actividad empresarial.

Sin embargo, para apreciar la concurrencia de este requisito no es suficiente con que los macrodatos o el algoritmo tengan valor, sino que es necesario que este valor sea consecuencia de su mantenimiento en secreto. La cuestión, por tanto, está en determinar si los macrodatos o los algoritmos tienen valor por ser mantenidos en secreto -o, al menos, una parte de su valor proviene de este desconocimiento-⁶¹. Realmente, es, de nuevo, un requisito que también sería prescindible: desde el punto de vista económico, toda información mantenida en secreto ya tiene un extra de valor por el hecho de ser desconocida para el resto de los agentes del mercado -cuestión distinta es que descubierta, pierda todo su valor o se constate que jamás lo tuvo-⁶².

Y este valor es predicable también respecto de los datos individualmente considerados. Gran parte de la doctrina lo niega porque entiende que estos datos "no son útiles ni significativos de manera aislada"⁶³, pero el problema de esa posición es que es fruto de una equivocación en torno a la interpretación del requisito. Es cierto que puede ser que los datos individuales -analizados desde su sustancia- carezcan de valor por ser insignificantes, pero ese valor no es el que exige la normativa reguladora -lo requerido es que tengan valor por ser secretos-⁶⁴. En todo caso, se podrá intentar argumentar que tales datos individuales

60 GÓMEZ SEGADÉ, J.A.: "La nueva", cit., p. 153; y SUÑOL LUCEA, A.: *El secreto*, cit., p. 142.

61 Como indica acertadamente GARCÍA VIDAL, Á.: "La protección", cit., p. 62.

62 En un sentido coincidente, *vid.* SUÑOL LUCEA, A.: *El secreto*, cit., pp. 142 y ss.

63 APLIN, T., RADAUER, A., BADER, M.A. y SEARLE, N.: "The Role", cit., p. 841; DREXL, J.: "Data Access", cit., pp. 92 y 93; NOTO LA DIEGA, G. y SAPPA, C.: "The Internet of Things (IoT) at the Intersection of Data Protection and Trade Secrets. Non-Conventional Paths to Counter Data Appropriation and Empower Consumers", *Revue Européenne de Droit de la Consommation*, núm. 3, 2020, *passim*; y STEPANOV, I.: «Introducing a Property Right over Data in the EU: the Data Producer's Right-An Evolution», *International Review of Law, Computers & Technology*, vol. 34, núm. 1, 2020, pp. 65-86. En el mismo sentido, ÍÑIGUEZ ORTEGA, P.: "Intellectual Property", cit., p. 128, señala que «puede ser difícil demostrar que un dato individualmente considerado tiene valor empresarial por ser secreto. Muchos datos solo se considerarán valioso si forman parte de un conjunto de datos mayor»; y LÓPEZ-TARRUELLA MARTÍNEZ, A.: *Propiedad intelectual*, cit., p. 70 justifica la protección de ciertos datos individualmente considerados porque estos pueden tener un gran valor. Pero ese no es el requisito exigido por la normativa: el valor debe derivarse de su carácter secreto.

64 En relación con todo ello, también se ha negado que se cumpla este requisito en aquellos macrodatos que, aun siendo mantenidos en secreto, provienen de diversas fuentes -como podrían ser ciertos dispositivos conectados- que son públicas porque en tal caso -sostienen- que el valor de tales macrodatos proviene del conjunto de todos ellos, pero no de su carácter secreto porque todos ellos están disponibles públicamente [*vid.* SANDEEN, S.K. y APLIN, T.: "Trade Secrecy, Factual Secrecy and the Hyper Surrounding AI", en AA.VV.: *Research Handbook on Intellectual Property and Artificial Intelligence* (ed. por R. ABBOTT), Edward Elgar,

no pueden ser protegidos como secretos empresariales porque son excluidos del concepto de “secreto empresarial” por ser informaciones de escasa importancia o triviales⁶⁵, pero no por no cumplir el requisito del valor vinculado al secreto, el cual se cumplirá, en mi opinión, en todo caso, ya que los datos o los algoritmos incrementan o adquieren valor “por su carácter secreto, pues permite su uso exclusivo o su comercialización a terceros”⁶⁶.

El tercer y último requisito establecido en la legislación es el relativo a las medidas razonables de seguridad para mantener la información secreta. Se trata de una cuestión casuística, dependiente de la voluntad del titular de la información: es él quien decide si cierta información ha de ser protegida o no. Las medidas, no obstante, deben ser razonables, si atendemos al texto de la norma. ¿Y ello qué significa? No se puede buscar una razonabilidad objetiva, sino, más bien, subjetiva, atendiendo a las concretas circunstancias que concurran -una misma medida no presenta la misma razonabilidad en todos los casos, pues esta depende, por ejemplo, del número de agentes que haya en el mercado-. Se trata, por tanto, de medidas que reducen las probabilidades de que la información secreta sea descubierta atendiendo a los esfuerzos -generalmente económicos- que implican su adopción. No se puede dar una respuesta conclusiva a este respecto, pero sí que podemos apuntar que este requisito no plantea grandes desafíos si lo trasladamos a los datos y a los algoritmos, puesto que no dejan de ser informaciones que pueden estar sujetas a medidas de la más diversa índole: técnicas, como serían ciertos entramados de ciberseguridad -o, sencillamente, contraseñas de acceso a ellos-, o jurídicas, a través de la conclusión de acuerdos de confidencialidad⁶⁷ con

Cheltenham, 2022, pp. 442-459]. Pero el problema de esta argumentación es el mismo. Si la combinación de datos públicos es mantenida en secreto, por tal condición ya tiene un valor añadido, pues el resto de los agentes del mercado desconocen tal realidad. Y una misma respuesta podríamos dar a la cuestión de si los datos de entrenamiento pueden ser protegidos como secretos empresariales. En nuestra opinión, no habría ningún inconveniente, a pesar de que las autoras citadas lo nieguen por la misma razón esgrimida. A favor de nuestra posición, *vid.* SUÑOL LUCEA, A.: “La protección”, *cit.*, pp. 200 y 201.

- 65 Sobre la trivialidad de los datos, se ha llegado a afirmar que “tanto los datos brutos como los datos inferidos mediante análisis de datos son objeto de protección de secretos comerciales, porque la trivialidad de una información es un concepto relativo y contextual y, en el caso de los macrodatos, las correlaciones de datos individuales que son ‘triviales’ por sí mismas pueden dar lugar a nuevos resultados valiosos, de modo que la ‘trivialidad’ no alcanza”: GIORDANELLI, F.: “IPRS and”, *cit.*, p. 18. En el mismo sentido, *vid.* WIEBE, A. y SHUR, N.: “Protection of”, *cit.*, pp. 814-821.
- 66 GARCÍA VIDAL, Á.: “La protección”, *cit.*, p. 62.
- 67 Sobre la construcción de los acuerdos de confidencialidad, aunque sea en relación con la compraventa de empresas, *vid.* MURUAGA HERRERO, P.: *Acuerdos de confidencialidad en la compraventa de empresas*, Tirant lo Blanch, Valencia, 2024. En concreto, sobre la virtualidad de los acuerdos como medida razonable para mantener el carácter secreto, *vid.* v.gr. AZEVEDO, A., PEREIRA, P.J. y RODRIGUES, A.: “Non-Compete Covenants, Litigation and Garden Leaves”, *Journal of Business Research*, vol. 88, 2018, pp. 197-211; y SANDEEN, S.K. y APLIN, T.: “Trade Secrecy”, *cit.*, *passim*; SAPPA, C.: “What Does Trade Secrecy Have to Do with the Interconnection-based paradigm of the Internet of Things?”, *European Intellectual Property Review*, vol. 40, núm. 8, 2018, pp. 518 y ss. En la jurisprudencia, *vid.*, en España, SAP Sevilla, civil, de 5 de diciembre de 2022 (ECLI:ES:APSE:2022:2989); en Estados Unidos, *vid.* *Aircraft Gear Corp. v. Lentsch*, 18 C 50244 (N.D. Ill. Sep. 29, 2022) o *Sentry Data Sys., Inc. v. CVS Health*, 361 F.Supp. 3d 1279 (S.D.Fla. 2018). En general, sobre las distintas medidas de protección que pueden establecerse, *vid.* NORDBERG, A.: “Trade Secrets”, *cit.*, pp. 214 y ss.; y REIMSBACH-KOUNATZE, C.: “Enhancing access to and sharing of data: Striking the balance between openness and control over data”, en AA.VV.: *Data Access, Consumer Interests and Public Welfare* (ed. por GERMAN FEDERAL MINISTRY OF JUSTICE AND CONSUMER PROTECTION), Nomos, Baden-Baden, 2021, pp. 25-68.

las personas que pudieran acceder a los datos o a los algoritmos; o, en definitiva, una mezcla de unas y otras. En resumen, este requisito -el cual, en nuestra opinión, es capital, pues fácilmente de él dependen los otros dos anteriores, puesto que si no se establecen medidas de seguridad, la información será fácilmente accesible-puede ser cumplido sin excesivas complicaciones y si el titular del dato o del algoritmo lo protege prácticamente se está a un paso de obtener la protección otorgada por el régimen de la Ley de Secretos Empresariales⁶⁸.

V. CONSIDERACIONES FINALES A VUELAPLUMA.

BORRELL Y SOLER afirmó que “de las cosas necesarias para la vida, pocas pueden adquirirse por ocupación, algunas por producción directa, pero las más necesitan solicitarse del que las tiene sobrantes, y no puede contarse con que este las facilite gratuitamente. De aquí la necesidad de recurrir al cambio de las cosas y productos”⁶⁹. Y no le faltaba razón. En el mercado, se vende y se compra hasta el sol. Ahora bien, ¿cómo se puede comprar y vender un dato o un algoritmo? O, en definitiva, ¿cómo se pueden transmitir? A modo de conclusión, solamente apuntaremos una serie de notas sobre la contratación con estos bienes; en concreto, sobre los contratos traslativos tomando como referencia el contrato de compraventa. El mercado no espera; se comercia con datos y con algoritmos y el Derecho debe plantear la forma en que se puede negociar con ellos, aportando seguridad jurídica y del tráfico⁷⁰.

Varias notas a vuelapluma, planteadas, pero que, por extensión, no podemos responder en esta ocasión ¿Cuáles son las obligaciones de las partes? Dicho de otro modo: si asumimos que un dato -o los macrodatos- y un algoritmo pueden comprarse y venderse, ¿cómo se materializan, con estos particulares objetos -etéreos, si se quiere-, las obligaciones de las partes? ¿De qué modo se puede articular la obligación de entrega? ¿Se puede “entregar” un dato? ¿Qué se debe “entregar”? Entiendo que con la puesta a disposición del adquirente de la tales datos y algoritmos. ¿Es suficiente con la entrega por parte del transmitente para entender transmitido los datos o los algoritmos? Entiendo que no, puesto que, dada la ubicuidad de estos bienes, nada impide, en principio, que el antiguo titular

68 Vid. AJM Barcelona 23 julio 2018 (ECLI:ES:JMB:2018:89A) en el que se señala expresamente lo siguiente en el FJ 4º: “ No cabe duda de que la información que obtiene una empresa de la evolución de una página web de su titularidad a través de los datos que le suministra la herramienta Google Analytics puede tener la consideración, con carácter general, de secreto empresarial o, al menos tiene una enorme potencialidad de que sea así considerada, siempre que la empresa emplee algún tipo de medio para preservar el carácter secreto de la información”. Si se adoptan medidas protectoras se está a un paso de que la información sea considerada secreto empresarial.

69 BORRELL Y SOLER, A.M.: *El contrato de compraventa según el Código Civil español*, Bosch, Barcelona, 1952, p. 5.

70 PAZ-ARES RODRIGUEZ, C.: “Seguridad jurídica y seguridad del tráfico”, *Revista de Derecho Mercantil*, núm. 176, 1985, pp. 7-40.

tuviera o bien una copia o bien fuera capaz de recordarlos⁷¹. Por ello, la obligación de entrega debe ir acompañada de una obligación de destrucción de las posibles copias existentes o de una obligación de confidencialidad y no explotación de los datos o algoritmos que queden en poder del transmitente. Se trata, en definitiva, de evitar que, aun teniéndolos, pueda hacer uso de ellos y explotarlos. Ahora bien, ¿cómo sabrá el adquirente del dato o del algoritmo que el vendedor ha cumplido sus obligaciones? ¿Cómo podrá saber si ha cumplido o incumplido su obligación de entrega? ¿Puede saber realmente si le “entrega” todos los datos? ¿Puede saber si el algoritmo “entregado” es realmente el debido?

En resumen, por recapitular y concluir, los datos y los algoritmos pueden llegar a ser protegidos como secretos empresariales puesto que, en primer lugar, pueden ser, según las circunstancias, considerados secretos por no ser fácilmente accesibles; en segundo lugar, pueden tener valor por el hecho de ser mantenidos en secreto -una ventaja competitiva-; y, en tercer lugar, pueden ser objeto de medidas razonables de seguridad por parte de su titular para evitar que sean conocidos por los terceros. Ahora bien, aunque este régimen no sea perfecto, aporta una solución temporal hasta que se decida si se quiere apostar por la creación de un derecho protector específico sobre ellos o si se prefiere lo contrario, dejando su protección bajo la nebulosidad de los secretos empresariales. Más allá de estas cuestiones, lo que sí que se debería atajar es la regulación de su transmisión a la vista -aunque aquí solamente hayamos apuntado unas preguntas sin contestación- de que los moldes del clásico contrato de compraventa no se adaptan a la perfección a estos objetos. Se necesita, sin duda alguna, un estudio detallado y circunstanciado de los datos y de los algoritmos -que ya no son ni tan siquiera nuevos objetos- como objetos del comercio y del mercado, pues la economía no duda en comerciar con ellos y el Derecho, como arte y como ciencia, no puede quedarse detrás.

71 Memorizar unos datos, quizá, sea menos factible cuando hablamos de grandes cantidades de ellos; pero, en cambio, memorizar un algoritmo es factible. Aunque sea una cuestión extrajurídica recuérdese el pasaje final de la película *Cortina rasgada*, dirigida por A. HITCHCOCK.

BIBLIOGRAFÍA

ALAVI, M. y LEIDNER, D.: "Knowledge Management Systems: Issues, Challenges, and Benefits", *Communications of the Association for Information Systems*, vol. 1, núm. 7, 1999.

ANTÓN JUÁREZ, I.: "Personalización de precios a través de la inteligencia artificial y el Big Data", en AA.VV.: *El sistema jurídico ante la digitalización. Estudios de Derecho privado* (dir. por M. PANIAGUA ZURERA), Tirant lo Blanch, Valencia, 2021.

APARICIO VAQUERO, J. P.: "Derecho de autor y más allá: Algoritmos, códigos de los programas de ordenador y apps", *Pe. i. Revista de Propiedad Intelectual*, núm. 71, 2022.

APLIN, T., RADAUER, A., BADER, M. A. y SEARLE, N.: "The Role of EU Trade Secrets Law in Data Economy: An Empirical Analysis", *International Review of Intellectual Property and Competition Law*, vol. 54, 2023.

ARORA, A., ATHREYE, S. y HUANG, C.: "The Paradox of Openness Revisited: Collaborative Innovation and Patenting by UK Innovators", *Research Policy*, vol. 45, núm. 7, 2016.

AZEVEDO, A., PEREIRA, P.J. y RODRIGUES, A.: "Non-Compete Covenants, Litigation and Garden Leaves", *Journal of Business Research*, vol. 88, 2018.

BAGNOLI, V.: "Competition for Effectiveness of Big Data Benefits", *International Review of Intellectual Property and Competition Law*, vol. 46, 2015.

BALKIN, J. M.: "The Three Laws of Robotics in the Age of Big Data", *Ohio State Law Journal*, vol. 78, núm. 5, 2017.

BENTLY, L. y SHERMAN, B.: *Intellectual Property Law*, 4.^a ed., Oxford University Press, Oxford, 2014.

BERCOVITZ RODRÍGUEZ-CANO, R.: "La protección jurídica de las bases de datos", *Pe. i. Revista de Propiedad Intelectual*, núm. 1, 1999.

BORRELL Y SOLER, A. M.: *El contrato de compraventa según el Código Civil español*, Bosch, Barcelona, 1952.

BOTANA AGRA, M. J.:

- "Los derechos de propiedad intelectual en el marco de la industria 4.0", en AA.VV.: *4.^a revolución industria: Retos de la sociedad y economía digital en la*

era pos-covid-19 (dir. por C. GARCÍA NOVA y L. OTERO GONZÁLEZ), Aranzadi, Cizur Menor, 2020, e-book.

- “Protección jurídica de algoritmos y programas de ordenador”, en AA.VV.: *Big data e internet de las cosas. Nuevos retos para el Derecho de la competencia y de los bienes inmateriales* (dir. por Á. GARCÍA VIDAL), Tirant lo Blanch, Valencia, 2020.

BUSTILLO SAIZ, M. M.: *Protección del secreto empresarial en la Directiva (UE) 2016/943 y en la Ley 1/2019*, Marcial Pons, Madrid, 2020.

CORMEN, T.H., LEISERSON, C.E., RIVEST, R.L. y STEIN, C.: *Introduction to Algorithms*, 4.^a ed., The MIT Press, Cambridge, 2022.

CORNES, R. y SANDLER, T.: *The Theory of Externalities. Public Goods and Club Goods*, Cambridge University Press, Cambridge, 1996.

CLAICI, A.: “Big Data y política de la competencia”, *Papeles de la Economía Española*, núm. 157, 2018.

DELGADO PORRAS, A.: “La Directiva de las Comunidades Europeas sobre la protección de los programas de ordenador”, en DELGADO PORRAS, A.: *Derecho de autor y derechos afines al autor*, vol. I, Instituto de Derecho de Autor, Madrid, 2007.

DREXL, J.:

- “Data Access and Control in the Era of Connected Devices”, *Study on behalf of BEUC*, electrónico, 2018.
- “Designing Competitive Markets for Industrial Data”, *Journal of Intellectual Property, Information Technology and Electronic Commerce Law*, vol. 8, núm. 4, 2017.

FERNÁNDEZ DÍAZ, C. R.: “El delito de daños y el espionaje empresarial: dos ataques compatibles contra la información como bien inmaterial”, *InDret*, núm. I, 2018.

FRANCESCHI, A. DE y LEHMANN, M.: “Data as Tradeable Commodity and New Measures for their Protection”, *The Italian Law Journal*, vol. I, núm. I, 2015.

GALACHO ABOLAFIO, A.F.: *La obra derivada musical: entre el plagio y los derechos de autor*, Aranzadi, Cizur Menor, 2014.

GARCÍA MIRETE, C. M.: “La ‘extracción’ de bases de datos: El pulso europeo entre la protección jurídica y el acceso a la información”, *Actas de Derecho Industrial y Derecho de Autor*, t. 29, 2008-2009.

GARCÍA VIDAL, Á.: “Big Data e internet de las cosas: su impacto en el Derecho de la competencia y de la propiedad industrial e intelectual”, en AA.VV.: *Big data e internet de las cosas. Nuevos retos para el Derecho de la competencia y de los bienes inmateriales* (dir. por Á. GARCÍA VIDAL), Tirant lo Blanch, Valencia, 2020.

GARCÍA VIDAL, Á.: “La protección de los macrodatos: exclusividad versus libre acceso”, en AA.VV.: *Big data e internet de las cosas. Nuevos retos para el Derecho de la competencia y de los bienes inmateriales* (dir. por Á. GARCÍA VIDAL), Tirant lo Blanch, Valencia, 2020.

GELLERT, R.: “Comparing Definitions of Data and Information in Data Protection Law and Machine Learning: A Useful Way Forward to Meaningfully Regulate Algorithms?”, *Regulation & Governance*, vol. 16, núm. 1, 2020.

GERVAIS, D.: “Exploring the Interfaces Between Big Data and Intellectual Property Law”, *Journal of Intellectual Property, Information Technology and Electronic Commerce Law*, vol. 10, núm. 3, 2019.

GIORDANELLI, F.: “IPRS and Big Data: A Proposal for a Fair Balance Between Businesses’ Legitimate Interest and Data Sharing in the Light of the EU Data Act”, *Actas de Derecho Industrial y Derecho de Autor*, t. 42, 2022.

GOFF, J. LE: *¿Realmente es necesario cortar la historia en rebanadas?*, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires, 2016.

GÓMEZ SEGADE, J. A.:

- *El secreto industrial (Know-how). Concepto y protección*, Tecnos, Madrid, 1974.
- “La nueva Ley de Secretos Empresariales”, *Actas de Derecho Industrial y Derecho de Autor*, t. 40, 2019-2020.
- “La protección de los macrodatos (*Big Data*) mediante las normas sobre secretos empresariales”, en AA.VV.: *Big data e internet de las cosas. Nuevos retos para el Derecho de la competencia y de los bienes inmateriales* (dir. por Á. GARCÍA VIDAL), Tirant lo Blanch, Valencia, 2020.

GRAEF, I.: “Market Definition and Market Power in Data: The Case of Online Platforms”, *World Competition Law and Economics Review*, vol. 38, núm. 4, 2015.

GRÜTZMACHER, M.: "Dateneigentum-ein Flickenteppich", *Computer und Recht*, vol. 8, núm. 32, 2016.

GUILLÉN CATALÁN, R.: "Propiedad intelectual de los algoritmos en la economía del dato", *Revista Aranzadi de Derecho y Nuevas Tecnologías*, núm. 62, 2023.

GUILLÉN MONGE, P.: "Artículo 1. Objeto", en AA.VV.: *Comentarios a la Ley de Secretos Empresariales* (coord. por J. M. LISSÉN ARBELOA), La Ley-Wolters Kluwer, Madrid, 2020, electrónico.

HUGENHOLTZ, P. B.: "Data Property in the System of Intellectual Property Law: Welcome Guest of Misfit?", en AA.VV.: *Trading Data in the Digital Economy: Legal Concepts and Tools* (ed. por S. LOHSSE, R. SCHULZE y D. STAUDEMAYER), Nomos, Baden-Baden, 2017.

ÍÑIGUEZ ORTEGA, P.: "Intellectual Property Rights, artificial Intelligence and Big Data: Future Perspective", *Actas de Derecho Industrial y Derecho de Autor*, t. 41, 2020-2021.

KITCHIN, R.: *The Data Revolution*, SAGE Publications, London, 2014.

KNUTH, D.E.: *The Art of Computer Programming. Fundamental Algorithms*, vol. I, 3.^a ed., Addison-Wesley, Reading, 1997.

KRÜGER, S., WIENCKE, J. y KOCH, A.: "Der Datenpool als Geschäftsgeheimnis", *GRUR*, vol. 122, núm. 6, 2020.

HIDALGO CEREZO, A.: "Obsolescencia programada y obsolescencia provocada: la falta de conformidad sobrevinida por las actualizaciones de contenidos digitales y el derecho al regreso a la versión anterior", *Anuario de Derecho Civil*, t. 77, núm. 2, 2024.

KAMPERMAN SANDERS, A.: "Data and Technology Transfer: Competition Law in the Fourth Industrial Revolution", en AA.VV.: *Intellectual Property Law and the Fourth Industrial Revolution* (ed. por C. HEATH, A. KAMPERMAN SANDERS y A. MOERLAND), Kluwer Law International, Alphen aan den Rijn, 2020.

LANEY, D.: "3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity and Variety", *META Group Research*, 2001.

LARA GARCÍA, A. L.: "La protección del *Big Data* a través del secreto de empresa", en AA.VV.: *La aplicación del Derecho de la competencia en la economía de los datos* (dir. por E. OLMEDO PERALTA), Aranzadi, Cizur Menor, 2021.

LEISTNER, M.: "Big Data and the EU Database Directive 96/9/EC: Current Law and Potential for Reform", en AA.VV.: *Trading Data in the Digital Economy: legal Concepts and Tools* (ed. por S. LOHSSE, R. SCHULZE y D. STAUDENMAYER), Nomos, Baden-Baden, 2017.

LÓPEZ Y LÓPEZ, Á. M.: "Propiedad intelectual y perplejidades del Derecho civil", *Revista de Derecho Civil*, vol. 2, núm. 2, 2015.

LÓPEZ-TARRUELLA MARTÍNEZ, A.: *Propiedad intelectual e innovación basada en los datos*, Dykinson, Madrid, 2021.

MARTÍN SALAMANCA, S.: "Derecho de autor", en AA.VV.: *Derecho de la propiedad intelectual. Derecho de autor y propiedad industrial* (dir. por M. RUÍZ MUÑOZ), Tirant lo Blanch, Valencia, 2017.

MASSAGUER FUENTES, J.: "De nuevo sobre la protección jurídica de los secretos empresariales (a propósito de la Ley 1/2019, de 20 de febrero, de secretos empresariales)", *Actualidad Jurídica Uría Menéndez*, núm. 51, 2019.

MAURO, A. DE, GRECO, M. y GRIMALDI, M.: "A formal Definition of Big Data Base on its Essential Features", *Library Review*, vol. 65, núm. 3, 2016.

MAYER-SCHÖNBERGER, V. y CUKIER, K.: *Big Data. La revolución de los datos masivos*, Turner, Madrid, 2013.

MENGER, C.: *Principios de Economía política*, 3.^a ed., Unión Editorial, Madrid, 2020.

MINERO ALEJANDRE, G.: "Estudio de la jurisprudencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea en materia de protección de las bases de datos: de los errores no reconocidos a las modificaciones indirectas de la Directiva. Identificación de las imprecisiones de la futura *Data Act* a la luz de la doctrina jurisprudencial vigente", *Pe. i. Revista de Propiedad Intelectual*, núm. 72, 2022.

MORILLAS JARILLO, M.J.: "Artículo 12", en AA.VV.: *Comentarios a la Ley de Propiedad Intelectual* (dir. por F. PALAU RAMÍREZ y G. PALAO MORENO), Tirant lo Blanch, Valencia, 2017.

MÜLLER, J.: "Der Schutz faktischer Kontrolle durch die Rechtsordnung. Einordnung des Data Acts in das bestehende Datenrecht", *Recht Digital*, vol. 4, núm. 7, 2024.

MURUAGA HERRERO, P.: *Acuerdos de confidencialidad en la compraventa de empresas*, Tirant lo Blanch, Valencia, 2024.

MUSGRAVE, R.A.: "The Planning Approach in Public Economy: A Reply", *The Quarterly of Economics*, vol. 55, núm. 2, 1941.

NAVAS NAVARRO, S.: "El internet de las cosas", en AA.VV.: *Mercado digital. Principios y reglas jurídicas* (auts. S. NAVAS NAVARRO y S. CAMACHO CLAVIJO), Tirant lo Blanch, Valencia, 2016.

NORDBERG, A.: "Trade Secrets, Big Data and Artificial Intelligence Innovation: A Legal Oxymoron?", en AA.VV.: *The Harmonization and Protection of Trade Secrets in the EU. An Appraisal of the EU Directive* (ed. por E. SCHOVSBO, T. MINSEEN y T. RIIS), Edward Elgar, Cheltenham, 2020.

NOTO LA DIEGA, G. y SAPPÀ, C.: "The Internet of Things (IoT) at the Intersection of Data Protection and Trade Secrets. Non-Conventional Paths to Counter Data Appropriation and Empower Consumers", *Revue Européenne de Droit de la Consommation*, núm. 3, 2020.

OHLY, A.: "Gibt es einen Numerus clausus der Immaterialgüterrechte?", en AA.VV.: *Perspektiven des Geistigen Eigentums und Wettbewerbsrechts — Festschrift für Gerhard Schricker* (ed. por A. OHLY, T. BODEWIG, T. DREIER, H.P. GÖTTING, M.W. HAEDICKE y M. LEHMANN), Beck, München, 2005.

OLMEDO PERALTA, E.: "El reto de adaptar el Derecho de la competencia a la lógica de la economía de los datos", en AA.VV.: *La aplicación del Derecho de la competencia en la economía de los datos* (dir. por E. OLMEDO PERALTA), Aranzadi, Cizur Menor, 2021.

OTTOLIA, A.: *Derecho, Big Data e inteligencia artificial*, Tirant lo Blanch-G. Giappichelli Editore, Valencia, 2018.

PAZ-ARES RODRÍGUEZ, C.: "Seguridad jurídica y seguridad del tráfico", *Revista de Derecho Mercantil*, núm. 176, 1985.

PEÑA MARÍ, R.: *De Euclides a Java. Historia de los algoritmos y de los lenguajes de programación*, Nivola, Madrid, 2006.

PLAZA PENADÉS, J.: "Propiedad intelectual de los algoritmos y la ciencia de datos", en AA.VV.: *Ciencia de datos y perspectivas de la inteligencia artificial* (coord. por F. RAMÓN FERNÁNDEZ), Tirant lo Blanch, Valencia, 2024.

PUYOL MONTERO, J.: *Aproximación jurídica y económica al Big Data*, Tirant lo Blanch, Valencia, 2015.

REIMSBACH-KOUNATZE, C.: "Enhancing access to and sharing of data: Striking the balance between openness and control over data", en AA.VV.: *Data Access, Consumer Interests and Public Welfare* (ed. por GERMAN FEDERAL MINISTRY OF JUSTICE AND CONSUMER PROTECTION), Nomos, Baden-Baden, 2021.

ROBLES MARTÍN-LABORDA, A.: "Cuando el cartelista es un robot. Colusión en mercados digitales mediante algoritmos de precios", *Actas de Derecho Industrial y Derecho de Autor*, t. 38, 2017-2018.

ROSENBERG, D.: "Data Before the Fact", en AA.VV.: *Raw Data is an Oxymoron* (ed. por L. GITELMAN), *The MIT Press*, Cambridge, 2013.

ROWE, E.A.: "Snapshot of Trade Secret Developments", *William & Mary Law Review Online*, vol. 60, 2019.

RUBINFELD, D.L. y GAL, M. S.: "Access Barriers to Big Data", *Arizona Law Review*, vol. 59, núm. 1, 2017.

RYAN, M. J.:

- "Secret Algorithms, IP Rights, and Public Interest", *Nevada Law Journal*, vol. 21, núm. 1, 2020.
- "Secret Conviction Programs", *Washington and Lee Law Review*, vol. 77, núm. 1, 2020.

SAGSTETTER, T.: "Big Data und der europäische Rechtsrahmen: Status quo und Reformbedarf im Lichte der Trade-Secrets-Richtlinie 2016/943/EU", en AA.VV.: *Recht als Infrastruktur für Innovation* (ed. por L. MAUTE y M.O. MACKENRODT), Nomos, Baden-Baden, 2018.

SAIZ GARCÍA, C.: "Prompters, ¿nuevos protagonistas en las escenas de las artes visuales?", *Anuario Iberoamericano de Derecho del Arte*, núm. 2023, 2024.

SAMUELSON, P. A.: "The Pure Theory of Public Expenditure", *The Review of Economics and Statistics*, vol. 36, núm. 4, 1954.

SANDEEN, S. K.: "Lost in the Cloud: Information Flows and the Implications of Cloud Computing for Trade Secret Protection", *Virginia Journal of Law and Technology*, vol. 19, núm. 1, 2014.

SANDEEN, S. K. y APLIN, T.: "Trade Secrecy, Factual Secrecy and the Hyper Surrounding AI", en AA.VV.: *Research Handbook on Intellectual Property and Artificial Intelligence* (ed. por R. ABBOTT), Edward Elgar, Cheltenham, 2022.

SAPPA, C.: "What Does Trade Secrecy Have to Do with the Interconnection-based paradigm of the Internet of Things?", *European Intellectual Property Review*, vol. 40, núm. 8, 2018.

SCHEJA, K.: "Schutz von Algorithmen in Big Data Anwendungen", *Computer und Recht*, vol. 34, núm. 8, 2018.

SCHOLZ, L. H.: "Big Data is Not Big Oil: The Role of Analogy in the Law of New Technologies", *Tennessee Law Review*, vol. 86, núm. 4, 2019.

SCHWAB, K.: *The Fourth Industrial Revolution*, World Economic Forum, Ginebra, 2016.

SLEDZIEWSKA, K. y WLOCH, R.: "Should We Treat Big Data as a Public Good?", en AA.VV.: *The Responsibilities of Online Service Providers* (ed. por M. TADDEO y L. FLORIDI), Springer, Gewerbestrasse, 2017.

STEPANOV, I.: «Introducing a Property Right over Data in the EU: the Data Producer's Right-An Evolution», *International Review of Law, Computers & Technology*, vol. 34, núm. 1, 2020.

STIGLER, G.I.: "The Economics of Information", *Journal of Political Economy*, vol. 69, núm. 3, 1961.

STRANDBURG, K.J.: "Monitoring, Datafication, and Consent: Legal Approaches to Privacy in the Big Data Context", en AA.VV.: *Privacy, Big Data, and the Public Good* (ed. por J. LANE, V. STODDEN, S. BENDER y H. NISSENBAUM), Cambridge University Press, Cambridge, 2016.

STROWEL, A.: "Big Data and Data Appropriation in the EU", en AA.VV.: *Research Handbook on Intellectual Property and Digital Technologies* (ed. por T. APLIN), Edward Elgar, Cheltenham, 2020.

SUÑOL LUCEA, A.:

- *El secreto empresarial. Un estudio del artículo 13 de la Ley de Competencia Desleal*, Civitas, Cizur Menor, 2009.
- "La protección de los datos como secreto empresarial en la era de la inteligencia artificial", *Actas de Derecho Industrial y Derecho de Autor*, t. 41, 2020-2021.

SURBLYTÈ, G.: "Data Mobility at the Intersection of Data, Trade Secret Protection and the Mobility of Employees in the Digital Economy", *Research Paper of Max Planck Institute for Innovation and Competition*, núm. 16, 2016.

TAYLOR, L.: "The Ethics of Big Data as a Public Good: Which Public? Whose Good?", *Philosophical Transactions Royal Society*, núm. 374, 2016.

VÁZQUEZ DE CASTRO, E.: "Titularidad y responsabilidad en la economía del dato", *Revista Aranzadi de Derecho y Nuevas Tecnologías*, núm. 46, 2018.

WIEBE, A.: "Protection of Industrial Data-A New Property Right for the Digital Economy?", *GRUR International*, vol. 65, núm. 10, 2016.

WIEBE, A. y SHUR, N.: "Protection of trade secrets in a data-driven, networked environment : Is the update already out-dated?", *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, vol. 14, núm. 10, 2019.

WILLIAMS, S.: *Data Action. Using Data for Public Good*, The MIT Press, Cambridge, 2020.

ZECH, H.:

- "A Legal Framework for a Data Economy in the European Digital Single Market: Rights to Use Data", *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, vol. 11, núm. 6, 2016.
- "Information as Property", *Journal of Intellectual Property, Information Technology and Electronic Commerce Law*, vol. 6, núm. 3, 2015.

ZIATDINOV, R., ATTERAYA, M. S. y NABIYEV, R.: "The Fifth Industrial Revolution as a Transformative Step towards Society 5.0", *Societies*, núm. 14, 2024.