

Derecho de la neurología: Libro blanco para el desarrollo de la
Carta de Derechos Digitales en el ámbito de la neurotecnología
Beatriz Gregoraci, Jorge Castillo Abella y Francisco Velasco Caballero (dirs.)
ISBN: 979-13-87913-93-3
Madrid, 2026
pp. 273-304
DOI: 10.37417/derecho-de-la-neurotecnologia/07
Marcial Pons Ediciones Jurídicas y Sociales
Editado bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International License

CAPÍTULO VII

EFICACIA PROTECTORA DEL DERECHO DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES FRENTE A LA NEUROTECNOLOGÍA¹

Jorge CASTILLO ABELLA
Universidad Autónoma de Madrid
jorge.castillo@uam.es

1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES

Este informe tiene su antecedente directo en la Carta de Derechos Digitales impulsada por la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial (integrada entonces en el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital) y publicada en el año 2021. Si bien la Carta no tiene carácter normativo, ha servido para impulsar de forma decidida el estudio de los cambios jurídicos que pueden o deben tener lugar para adaptar nuestro derecho a la realidad tecnológica actual, como demuestra también el marco institucional en el que este y otros informes se han desarrollado. Sobre la base del sistema de de-

¹ Este trabajo se ha realizado en el marco del convenio con Red.es que da origen a esta obra, así como de los proyectos de investigación «La responsabilidad estratégica del Estado digital» (PID2023-149184OB-C43, financiado por MCIU/AEI /10.13039/501100011033 y el FSE) y «Externalización del Estado social y garantía de cuidados de calidad para mayores y personas con discapacidad» (PID2024-162032OB-I00, financiado por MICIU/AEI /10.13039/501100011033 / FEDER, UE, convocatoria 2024).

rechos fundamentales preexistente², la Carta asumió así una vocación inspiradora de políticas públicas encaminadas a afrontar los retos de la era digital, así como de propuestas normativas que articulen la respuesta a tales retos³.

De entre los múltiples desafíos relacionados con lo digital a los que la Carta se refiere resulta de evidente interés para este estudio el que tiene que ver con la neurotecnología. La Carta dedica su apartado xxvi, titulado «Derechos digitales en el empleo de las neurotecnologías», a esbozar las garantías mínimas de las que los ciudadanos deberían disfrutar a la hora de enfrentarse al desarrollo y aplicaciones de ese campo científico. Más en concreto, son dos los incisos del apartado xxvi relevantes, que se remiten a la ley para regular las condiciones, límites y garantías relativas a la neurotecnología con las siguientes finalidades:

— «Asegurar la confidencialidad y seguridad de los datos obtenidos o relativos a sus procesos cerebrales y el pleno dominio y disposición sobre los mismos» (apartado xxvi.1.c).

— «Asegurar que las decisiones y procesos basados en neurotecnologías no sean condicionadas por el suministro de datos, programas o informaciones incompletos, no deseados, desconocidos o sesgados» (apartado xxvi.1.e).

Tras una referencia a la neurotecnología y la relevancia de los datos en ella (ii), en lo sucesivo se aborda el contexto normativo actual de la protección de datos en España y Europa (iii), se trata la noción de neurodatos y otras adyacentes (iv), se analiza qué encaje tienen estas en la normativa de protección de datos (v) y las características fundamentales de su tratamiento (vi) y, finalmente, se estudia el impacto que puede tener en la materia el Espacio Europeo de Datos de Salud (vii).

2. NEUROTECNOLOGÍA Y DATOS

La neurotecnología es toda técnica, procedimiento o dispositivo que permite registrar o modificar las señales neuronales. Las tecnologías capaces de ello son variadas e incluyen el empleo de señales eléctricas, ópticas, magnéticas, acústicas o moleculares⁴. La relevancia social, terapéutica e incluso jurídica de estos avances es clara y ha desembocado en el debate internacional sobre la posibilidad de consagrar

² MOREU CARBONELL, E. (2021), «The Regulation of Neuro-Rights». *European Review of Digital Administration & Law*, 2: 2, pp. 149-162 (p. 161).

³ DE LA SIERRA MORÓN, S. (2022), «Una introducción a la Carta de Derechos Digitales». En LORENZO COTINO HUESO (coord.), *La Carta de Derechos Digitales*. Tirant lo Blanch, Valencia, pp. 27-52 (p. 49).

⁴ YUSTE, R. (2023), «Advocating for neurodata privacy and neurotechnology regulation». *Nature Protocols*, 18, pp. 2869-2875 (p. 2869).

nuevos derechos, conocidos como neuroderechos⁵. Del elenco de neuroderechos que se propone, y haciendo abstracción de las distintas propuestas, hay que destacar ahora el referido a la privacidad mental, que representaría el derecho de las personas a excluir la observación o modificación de sus señales neuronales, pensamientos, emociones, recuerdos o preferencias por parte de terceros⁶. Ello muestra ya la relación entre el derecho a la privacidad mental y la inquietud expresada en las letras c) y e) del apartado XXVI.1 de la Carta de Derechos Digitales reproducidas anteriormente. A los efectos de este estudio no es necesario dar cuenta exhaustiva de todas las neurotecnologías existentes o las que están en desarrollo, ni tampoco adentrarnos en la cuestión de los neuroderechos, en general. Más bien, se trata de identificar qué tipos de neurotecnologías pueden requerir el almacenamiento o uso de datos personales para su funcionamiento.

Quizá la distinción más empleada hasta la fecha es la que traza la línea entre neurotecnologías terapéuticas y neurotecnologías no terapéuticas. Las primeras se insertan en el contexto sanitario y sirven para diagnosticar o tratar enfermedades o patologías que afectan a las personas. En cambio, las neurotecnologías no terapéuticas no tendrían como principal objetivo recuperar el normal estado de salud, sino otros como el recreativo o la mejora de las capacidades humanas, para múltiples fines. Esta división está perdiendo sentido porque el doble uso hace que cada técnica puede ser usada en ambos contextos⁷.

No todos los procedimientos neurotecnológicos son igual de novedosos; algunos tienen ya un uso consolidado. Es el caso de varias técnicas de diagnóstico como la RMf (neuroimagen) o la EEG. Se trata de neurotecnologías, en principio, no invasivas, que permiten conocer y registrar el funcionamiento del sistema nervioso (fundamentalmente, del cerebro), pero no influyen en él. Otras técnicas, en cambio, sí afectan al funcionamiento nervioso de las personas o a sus señales neuronales. Así, aún en el campo de los procedimientos no invasivos, puede citarse la estimulación transcraneal, ya sea magnética o eléctrica. Mediante ellas puede modularse la actividad cerebral y alterarse las señales neuronales de una persona simplemente mediante la aplicación de campos magnéticos o eléctricos sobre el cráneo. En lo que hace a las técnicas invasivas, la más conocida es la estimulación cerebral profunda, que consiste en la implantación de un electrodo en un área específica del cerebro para lograr cambios en el funcionamiento neuro-

⁵ Por todos, PÉREZ MANZANO, M. (2024), «¿Un estatuto constitucional singular para el cerebro y las neurotecnologías? Sobre los neuroderechos». *Revista General de Derecho Constitucional*, 41; y YUSTE, R. (2025), *Neuroderechos. Un viaje hacia la protección de lo que nos hace humanos*. Barcelona: Paidós.

⁶ LIGTHART, S. *et al.* (2023), «Minding Rights: Mapping Ethical and Legal Foundations of “Neurorights”», *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, 32: 4, 461-481 (p.462).

⁷ IENCA, M., JOTTERAND, F. y ELGER, B. S. (2017), *Neuron*, 97, pp. 269-274.

lógico de la persona, normalmente (aunque no necesariamente) con fines terapéuticos⁸. Quizá la neurotecnología más avanzada es la de las interfaces cerebro-máquina (en adelante, BCI, por su sigla en inglés), una denominación que engloba aquellas técnicas generalmente invasivas que conectan la actividad cerebral con una máquina u ordenador externos en circuito abierto o cerrado, y que permiten leer las señales cerebrales y traducirlas en acciones, ya sean motoras o de otro tipo⁹.

Toda neurotecnología requiere de datos para cumplir los fines a los que sirve. Desde las técnicas no invasivas de diagnóstico hasta el complejo funcionamiento de una BCI, el propósito que cumple cada técnica neurotecnológica tiene como presupuesto, sustrato y/o resultado información sobre el sistema nervioso. En la medida en que esta información se refiere a personas físicas, se plantea la posibilidad de que esa información pueda calificarse de datos personales y su tratamiento deba someterse, así, a la normativa correspondiente. De ello se da cuenta en este trabajo. Con todo, hay que destacar que el tratamiento de información neuronal relacionado con la neurotecnología experimenta un cambio cualitativo cuando se emplean sistemas de inteligencia artificial —en adelante, SIA— (como sucede, en general, con cualquier tratamiento de datos). Los SIA son sistemas basados en máquinas cuyo diseño les permite emitir resultados con un grado muy alto de probabilidad de acierto gracias a su capacidad de realizar inferencias¹⁰. En materia de protección de datos, son tres los momentos principales en los que pueden plantearse dudas: a la hora de entrenar un SIA con información neuronal, al introducir *inputs* que contienen información neuronal, y al producirse resultados que realizan inferencias sobre la información o el estado neuronal de las personas. También sobre ello se volverá más adelante.

⁸ BUBLITZ, J. C. (2014), «Freedom of Thought in the Age of Neuroscience: A Plea and a Proposal for the Renaissance of a Forgotten Fundamental Right». *Archiv für Rechts- und Sozialphilosophie*, 11: 1, pp. 1-25 (pp. 7 ss.).

⁹ SZOSZKIEWICZ, Ł. y YUSTE, R. (2025), «Mental privacy: navigating risks, rights and regulation». *Science & Society*, 26, pp. 3469-3473.

¹⁰ Véase el art. 3.1 del 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) núm. 300/2008, (UE) núm. 167/2013, (UE) núm. 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 (en adelante, RIA). También HUERGO LORA, A. (2025), «Subject Matter, Scope and Definitions of the AIA (Articles 1 to 3). En Alejandro HUERGO LORA (ed.) y Gustavo Manuel DÍAZ GONZÁLEZ (coord.), *The EU Regulation on Artificial Intelligence: A Commentary*. Milano: Wolters Kluwer, pp. 1-30 (pp. 3-4).

3. EL DERECHO A LA PROTECCIÓN DE LOS DATOS PERSONALES

3.1. Marco jurídico europeo y español

La protección de la privacidad de las personas es una preocupación común a los sistemas jurídicos europeos. Dentro de lo que puede considerarse un genérico derecho a la privacidad, en el contexto español y europeo destaca, por su protagonismo y desarrollo normativo, el derecho a la protección de datos personales. Un buen punto de partida es el art. 8 de la Carta de Derechos Fundamentales de la Unión Europea (en adelante, CDFUE), que consagra este derecho y establece algunas normas sobre el tratamiento de datos personales y sus fines. La relevancia del art. 8 CDFUE es clara: no solamente consagra al más alto nivel europeo un derecho fundamental a la protección de datos de carácter personal, sino que informa también la legislación europea y, en lo que ahora interesa, la española, por la vía de los arts. 10.2 y 93 CE¹¹. Aún en el marco jurídico europeo, otra referencia básica es el art. 16 TFUE, que también garantiza el derecho a la protección de datos personales y establece un mandato de regulación dirigido al Parlamento Europeo y al Consejo. Como es sabido, a nivel interno la consagración del derecho a la protección de datos personales se halla en el 18.4 CE, especialmente a partir de las SSTC 254/1993 y 292/2000, como un derecho fundamental autónomo. El devenir de la interpretación constitucional del art. 18.4 CE se ha visto fuertemente influido por el contexto europeo, al menos, desde la década de 1980, debido a la existencia de convenios regionales y de directivas comunitarias sobre la materia¹².

Otras fuentes normativas que también han jugado un papel relevante en la conformación del derecho a la protección de datos personales son el art. 8 del CEDH, el Convenio para la protección de las personas con respecto al tratamiento automatizado de datos de carácter personal, hecho en Estrasburgo el 28 de enero de 1981¹³, y el art. 17 del Pacto

¹¹ SAIZ ARNAIZ, A. (2018), «Artículo 10.2. La interpretación de los derechos fundamentales y los tratados internacionales sobre derechos humanos». En MIGUEL RODRÍGUEZ-PIÑERO Y BRAVO FERRER y María Emilia CASAS BAAMONDE (dirs.), *Comentarios a la Constitución española. Tomo I*. Las Rozas: Fundación Wolters Kluwer-Boletín Oficial del Estado-Tribunal Constitucional, pp. 230-254 (p. 239).

¹² PARDO FALCÓN, J. (2018), «Artículo 18.4. La protección de datos». En MIGUEL RODRÍGUEZ-PIÑERO Y BRAVO FERRER y María Emilia CASAS BAAMONDE (dirs.), *Comentarios a la Constitución española. Tomo I*. Las Rozas: Fundación Wolters Kluwer-Boletín Oficial del Estado-Tribunal Constitucional-Tribunal Constitucional, pp. 562-567 (p. 562).

¹³ SIMITIS, S., HORNUNG, G., SPIECKER GEN. DÖHMANN, I. (2023), «Introduction». En Indra SPIECKER GEN. DÖHMANN, Vagelis PAKONSTANTINOY, Gerrit HORNUNG y Paul DE HERT (eds.), *General Data Protection Regulation. Article-by-Article Commentary*. Baden-Baden: Nomos-Beck-Hart, pp. 1-76 (marg. 41).

Internacional de Derechos Civiles y Políticos (en adelante, PIDCP). El carácter más abstracto de estas disposiciones o su distinta posición en el sistema de fuentes hacen que se sitúen en un segundo plano respecto de la CDFUE o la CE, al menos desde la perspectiva española. Con todo, no han dejado de ser relevantes; fuera del contexto regional europeo, el art. 17 PIDCP es una de las normas de derechos humanos que inspiran el desarrollo de normativa sobre datos personales¹⁴.

Hoy, el desarrollo normativo del derecho fundamental a la protección de los datos de carácter personal se encuentra, en primer lugar, en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (en adelante, RGPD). El RGPD se ha visto complementado en el ámbito interno por la LO 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (en adelante, LOPDGDD). Estas dos son las normas de referencia en lo relativo a la configuración, el desarrollo y los límites del derecho a la protección de datos personales en España. Junto a ellas puede citarse también, por la cercanía en el objeto de su regulación, el Reglamento (UE) 2018/1725 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2018, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales por las instituciones, órganos y organismos de la Unión, y a la libre circulación de esos datos, y por el que se derogan el Reglamento (CE) núm. 45/2001 y la Decisión núm. 1247/2002/CE.

Uno de los elementos característicos de la regulación sobre protección de datos personales en Europa está relacionado con la organización a la que en primer lugar se encomienda su cumplimiento. Así, ya el art. 8.3 CDFUE se refiere a una autoridad independiente de control que debe velar por el respeto a ese mismo art. 8. Tanto los arts. 51 ss. RGPD¹⁵ como los arts. 44 ss. LOPDGDD se refieren a autoridades de control nacionales para la vigilancia del cumplimiento de sus normas. Procede ahora mencionar al Supervisor Europeo de Protección de Datos y a la Agencia Española de Protección de Datos (en adelante, SEPD y AEPD, respectivamente), que son las dos autoridades de control en esta materia para las instituciones de la Unión y para el ámbito interno español, en cada caso. A ellas se suma el Comité Europeo de Protección de Datos como el organismo que reúne a todas

¹⁴ Específicamente en relación con la protección de datos en el campo de la neurotecnología, por ejemplo, LIGTHART, S. *et al.* (2023), *op. cit.*, p. 462. También GENSER, J., HERRMANN, S. y YUSTE, R. (2022), «International Human Rights Protection Gaps in the Age of Neurotechnology», Neurorights Foundation. Disponible en <https://ntc.columbia.edu/wp-content/uploads/2022/05/NeurorightsFoundationPUBLICAnalysis5.6.22.pdf> [05/01/2026].

¹⁵ Al igual que los arts. 39 del Tratado de la Unión Europea y 16.2 TFUE.

las autoridades nacionales de supervisión. Entre las funciones de estas agencias no está solamente el control del cumplimiento de la normativa de protección de datos personales, sino también la emisión de opiniones o guías no vinculantes que orienten a los operadores jurídicos a la hora de aplicar esa normativa. Si bien carecen de vinculatoriedad, son un instrumento de *soft law* que, indudablemente, dirige la conducta de los particulares, pues recogen el criterio interpretativo de quien está llamado a controlar en primer lugar la aplicación de esas normas. Un ejemplo en este sentido lo representa el «TechDispatch Neurodatos» publicado conjuntamente por el SEPD y la AEPD en 2024¹⁶, que contiene una primera aproximación de ambas entidades al encaje de las neurotecnologías y los neurodatos en la normativa de protección de datos.

3.2. Elementos relevantes en la normativa de protección de datos

Si bien no es el propósito de este informe realizar un análisis general sobre el contenido del derecho a la protección de datos personales y su normativa de desarrollo, sí se estima conveniente esbozar brevemente los elementos de ambos que guardan mayor relevancia para el objeto de estudio. A ello se dedica este apartado.

Desde la perspectiva conjunta de los arts. 8 CDFUE y 18.4 CE, puede afirmarse que el derecho a la protección de datos de carácter personal es un derecho de todas las personas físicas cuyo primer contenido es la facultad de excluir el registro, almacenamiento o tratamiento de la información referida al titular del derecho. El contenido básico es, por tanto, negativo, pues consiste en una obligación de abstención por parte de terceros¹⁷. Con todo, también puede observarse una dimensión positiva del derecho, principalmente compuesta de obligaciones dirigidas a los poderes públicos para asegurar que el derecho es realizable, que se dan las condiciones para su satisfacción y que se reprimen las vulneraciones del derecho que puedan darse.

Si se desciende al nivel legislativo, el desarrollo normativo del derecho concreta más cuál es su objeto. El punto de partida debe ser el art. 4 RGPD, que define los datos personales como toda información sobre una persona física identificada o identificable de forma directa o indirecta. La información que puede calificarse de dato personal se interpreta de forma muy amplia, pues su contenido es irrelevante siempre que se refiera al interesado. En el ámbito de las neurotecnologías,

¹⁶ SUPERVISOR EUROPEO DE PROTECCIÓN DE DATOS Y AGENCIA ESPAÑOLA DE PROTECCIÓN DE DATOS (2024), «TechDispatch Neurodatos». Disponible en <https://www.aepd.es/guias/neurodatos-aepd-edps.pdf> [05/01/2026].

¹⁷ LIGTHART, S. *et al.* (2023), *op. cit.*, p. 465.

cualquier constatación relativa al funcionamiento del sistema nervioso, o cualquier inferencia realizada sobre tales constataciones, constituye información que puede merecer la calificación de dato personal.

El segundo elemento de la definición de dato personal es el que más interés presenta aquí: el que exige que la información se refiera a una persona identificada o identificable. Si no resulta posible asignar una concreta información al interesado del que proviene, no se trata de un dato de carácter personal a los efectos del RGPD. La razón es clara: una información no referida a una persona no puede, en ningún caso, afectar a un ámbito de su vida privada que merezca protección. Esa información queda entonces fuera del objeto del derecho a la protección de los datos personales. Este elemento de la definición de dato personal es relevante porque la información sobre el funcionamiento del sistema nervioso no siempre es reconducible a una persona. Sobre ello se volverá más adelante (*infra* v).

También resulta de interés destacar el papel que juega la existencia de tratamiento de datos en la configuración del derecho. En un estadio inicial se consideraba que el tratamiento de datos personales constituía una injerencia en el contenido protegido por el derecho. Solo cuando se basara en el consentimiento del interesado o en alguna de las excepciones a este (como la satisfacción de intereses legítimos por el responsable del tratamiento) se entendía que no se vulneraba el derecho. En cambio, en el art. 6 RGPD el consentimiento del interesado solo es una de las bases que pueden legitimar el tratamiento de datos, sin que se establezca preferencia por ninguna de ellas. Es más, se puede entender que el tratamiento de datos no es ya una injerencia en el derecho a la protección de datos, sino parte de su configuración en la medida en que solo cuando exista tratamiento de datos se aplica el RGPD. En este sentido, es significativo que los arts. 1.1 y 2.1 RGPD, al regular su objeto y ámbito de aplicación material, se refieran al tratamiento de datos personales. En algunos casos, se habla incluso del tratamiento como presupuesto para el ejercicio del derecho¹⁸.

Lo dicho es válido para los datos personales cuyo tratamiento debe basarse en alguno de los supuestos del art. 6 RGPD. No obstante, hay que señalar que el art. 9.1 RGPD establece una prohibición general de tratamiento de categorías especiales de datos con algunas excepciones. Entre estas categorías de datos se encuentran los datos relativos a la salud y los datos biométricos. Para ambas, si bien el art. 9.2.a RGPD prevé que el tratamiento pueda basarse en el con-

¹⁸ TRONCOSO REIGADA, A. (2025), «Algunos debates dogmáticos sobre el derecho fundamental a la protección de datos personales». En FRANCISCO BALAGUER CALLEJÓN, CARLOS VIDAL PRADO y CRISTINA ELÍAS MÉNDEZ (COORDS.), *Estudios sobre derecho constitucional español, comparado y europeo. Liber Amicorum Yolanda Gómez Sánchez*, Madrid: Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado-Centro de Estudios Políticos y Constitucionales, pp. 483-512 (p. 500).

sentimiento explícito del interesado, el art. 9.1.a LOPDGDD excluye esta posibilidad en ciertos casos con el fin de evitar situaciones discriminatorias. Por tanto, conforme a la legislación interna española, el tratamiento de datos relativos a la salud y de datos biométricos solo puede basarse en los supuestos previstos en el art. 9.2 RGPD, con exclusión del relativo al consentimiento del interesado si el tratamiento tiene como principal finalidad identificar su ideología, afiliación sindical, religión, orientación sexual, creencias u origen racial o étnico.

El interesado al que se refieren los datos personales es titular de una serie de derechos o facultades en relación con estos últimos. De especial interés para el objeto de análisis de este informe son el derecho de acceso, el derecho de rectificación, el derecho de oposición y el derecho de supresión. El derecho de acceso comprende, entre otras facultades del interesado, la de conocer si se están tratando sus datos personales, con qué fines, qué categorías de datos, los destinatarios de los datos y la existencia de decisiones automatizadas, así como obtener una copia de esos datos (art. 15 RGPD). El derecho de rectificación permite al interesado completar o corregir la inexactitud de los datos que le conciernan ante el responsable del tratamiento (art. 16 RGPD). Por su parte, el derecho de oposición faculta al interesado para oponerse al tratamiento de sus datos personales cuando se justifique en la realización de una misión de interés público o la satisfacción de intereses legítimos por el responsable del tratamiento (art. 21 RGPD). Por último, el derecho de supresión (también conocido como derecho de cancelación o derecho «al olvido») permite al interesado exigir al responsable del tratamiento la eliminación de los datos personales que le conciernan, cuando se hayan cumplido los fines para los que se recogieron o se dé otro supuesto que lo justifique (art. 17 RGPD).

A la hora de tratar datos personales, el tratamiento debe someterse a varios principios establecidos en el art. 5 RGPD. Cumple mencionar aquí en primer lugar el principio de limitación de la finalidad, conforme al cual la recogida de datos debe hacerse con fines determinados, explícitos y legítimos, sin que pueda desviarse de ellos, según exige el art. 8.2 CDFUE. También rige el principio de minimización de datos, que exige que estos sean adecuados, pertinentes y limitados en relación con los fines del tratamiento. La minimización no se refiere a los datos, en general, sino a los datos referidos a cada persona física¹⁹ y al número de veces que se emplean en el tratamiento²⁰. Igualmente, el principio de minimización requiere que el tratamiento sea necesario

¹⁹ ROSSNAGEL, A. y RICHTER, P. (2023), «Art. 5. Principles relating to processing of personal data». En Indra SPIECKER GEN. DÖHMANN *et al.* (eds.), *General Data Protection Regulation...*, *op. cit.*, pp. 261-290 (marg. 96).

²⁰ PÖTTERS, S. (2018), «Art. 5. Grundsätze für die Verarbeitung personenbezogener Daten». En Peter GOLA (ed.), *Datenschutz-Grundverordnung*, 2.^a ed. München: C. H. Beck, pp. 226-223 (marg. 22).

para la satisfacción del fin perseguido y que este no pueda satisfacerse de otro modo²¹. Por su parte, el principio de exactitud establece que los datos personales objeto de tratamiento deben ser precisos y que, para ello, se actualizarán, rectificarán o suprimirán, ya sea de oficio por el responsable o a solicitud del interesado²². También es relevante el principio de limitación del plazo de conservación, según el cual los datos personales no deben mantenerse más tiempo del necesario para los fines del tratamiento excepto en determinados casos. Por último, también debe tenerse en cuenta el principio de integridad y confidencialidad, que garantiza la seguridad de los datos en el tratamiento frente al tratamiento no autorizado o ilícito y contra su destrucción o daño accidental. Por ello, puede entenderse también como un principio de limitación del acceso a los datos personales²³.

4. NEURODATOS Y DATOS MENTALES

Procede en este punto retomar el hilo conductor del informe y abordar la noción de neurodatos, para más adelante estudiar su tratamiento en la normativa existente sobre protección de datos personales. Para ello se explora en primer lugar el estado de la cuestión, se analizan otras categorías similares y se propone una definición de neurodatos, complementada por otra referida a los datos mentales.

4.1. Estado de la cuestión

En una primera aproximación, puede afirmarse que los neurodatos son toda información referida al funcionamiento del sistema nervioso. Es pacífico que la información obtenida a través de técnicas de neurotecnología para observar, decodificar y registrar la actividad neuronal de las personas puede calificarse de neurodato²⁴. En este trabajo se asume que las expresiones neurodato y dato neuronal son sinónimas.

La primera duda se plantea en relación con las inferencias que pueden realizarse sobre los neurodatos observados directamente, y que también contienen información sobre el funcionamiento del sistema nervioso. Más en concreto, el debate se sitúa en si las inferencias deben considerarse también neurodatos o si, por el contrario, son información

²¹ DE TERWANGNE, C. (2020), «Article 5. Principles relating to processing of personal data». En Christopher KUNER, Lee. A. BYGRAVE y Christopher DOCKSEY (dirs.), *The EU Data Protection Regulation (GDPR). A Commentary*. Oxford: Oxford University Press, pp. 309-320 (p.317).

²² ROSSNAGEL, A. y RICHTER, P. (2023), *op. cit.*, marg. 114.

²³ ROSSNAGEL, A. y RICHTER, P. (2023), *op. cit.*, marg. 132.

²⁴ Por ejemplo, véase la Resolución 503 de la American Medical Association, «Safeguarding Neural Data Collected by Neurotechnologies».

que no debe recibir tal calificación. Desde el campo de la medicina y de la ética se han defendido ambas posiciones. Así, mientras que la ética o las propuestas jurídicas han tendido a incluir en la definición de neurodato las inferencias²⁵, la medicina ha tendido a lo contrario²⁶.

Esta divergencia se debe a que cada disciplina se ha aproximado a esta cuestión desde preocupaciones o motivaciones distintas. La medicina, comprensiblemente, se ocupa de crear nuevas categorías o adaptar las existentes para avanzar el conocimiento médico sobre el cuerpo humano y las posibilidades terapéuticas. Si desde el punto de vista médico las inferencias son algo cualitativamente distinto a la información obtenida mediante observación directa, tiene sentido que en el campo de la medicina las inferencias no se incluyan en la definición de neurodato. Esta diferencia cualitativa puede darse, por ejemplo, en casos en los que la inferencia cuente con una probabilidad de certeza muy inferior o cuando no aporte información sobre el estado de salud de la persona.

En cambio, la ética y el derecho han tendido a incluir en la definición de neurodato también las inferencias, ante el riesgo de que no hacerlo haga que estas queden desprotegidas. Como posteriormente se analiza, existen dudas en torno a la inclusión de los neurodatos inferidos en alguna de las categorías especiales de datos del RGPD. Los esfuerzos argumentativos que se han producido desde la ética o el derecho para incluir los neurodatos inferidos en el concepto de neurodato se explican, precisamente, porque la clasificación de los neurodatos como datos sensibles se suele plantear como una cuestión binaria: lo son o no lo son. La lógica detrás de ello es que, si se logra un consenso que incluya las inferencias en la definición de neurodato, es más fácil que queden automáticamente protegidas cuando estos se clasifican como alguna categoría especial de datos²⁷.

La divergencia entre las definiciones médica y jurídica es tolerable, pues cumplen fines distintos. Lo que la medicina considere neurodato no necesariamente debe condicionar la calificación que cada información merezca a efectos jurídicos, pues las razones que ex-

²⁵ SZOSZKIEWICZ, Ł. y YUSTE, R. (2025), *op. cit.*, p. 3470.

²⁶ Me refiero de nuevo a la Resolución 503 de la American Medical Association. En lo que ahora interesa, dispone lo siguiente (traducción mía):

«Resuelve, que nuestra Asociación reconoce que los datos neuronales son información obtenida mediante la medición de la actividad del sistema nervioso central o periférico de una persona a través del uso de neurotecnologías, pero los datos neuronales no incluyen datos inferidos a partir de información no neuronal;

Resuelve, que nuestra Asociación se opone a cualquier esfuerzo por ampliar la definición médica de dato neuronal, sobre la que existe consenso, para incluir datos inferidos a partir de información no neuronal recogida por biosensores (incluidos dispositivos biométricos), pues esta es una categoría distinta de datos con sus características y necesidades regulatorias independientes».

²⁷ MAGEE, P., IENCA, M., FARAHANY, N., (2024), «Beyond neural data: Cognitive biometrics and mental privacy». *Neuron*, 112, pp. 3017-3028 (p. 3021).

pliquen cómo se clasifica esa información en la medicina bien pueden divergir de las que existan desde la perspectiva jurídica o ética. Con todo, también hay que reconocer que tal decalaje podría conducir a efectos no deseados a la hora de interpretar los textos normativos que empleen la categoría de neurodato, o cualquiera otra sobre la que también exista diferencia entre las definiciones médica y legal. Sobre ello se vuelve más adelante, al estudiar el encaje de los neurodatos en el RGPD.

Algunos textos jurídicos que ya se han ocupado de esta cuestión se refieren a las inferencias en el concepto de neurodato. Así, el SEPD y la AEPD definen los neurodatos como «la información que se recoge del cerebro y/o del sistema nervioso [incluidas] las inferencias basadas directamente en estos datos, como por ejemplo las señales emocionales o los gustos»²⁸. Recientemente, la UNESCO los ha definido como los «datos cualitativos o cuantitativos sobre la estructura, actividad y funcionamiento del sistema nervioso recogidos mediante neurotecnologías»²⁹. Se observa cómo en el texto del SEPD y la AEPD las inferencias quedan claramente incluidas en los neurodatos. En cambio, la UNESCO ha sido más prudente en su planteamiento y se ha limitado a señalar que las inferencias realizadas a partir de «datos neuronales indirectos» o de datos no neuronales plantean problemas éticos similares a los neurodatos cuando aquellas permiten inferir estados mentales³⁰.

Más allá de recomendaciones o textos de *soft law*, en derecho comparado ya hay algunas normas con rango legal que han incluido definiciones de neurodato. Algunos estados de los Estados Unidos han avanzado en este sentido. Así, Colorado³¹ y California³² siguieron la misma línea de la UNESCO (también en lo que se refiere a la exclusión de las inferencias) e introdujeron esta definición en su legislación de protección de consumidores. Montana lo hizo en la legislación sobre privacidad de información genética y optó por definir los «datos neurotecnológicos» como la información captada con neurotecnología, generada mediante la medición de la actividad del sistema nervioso o que consiste en datos asociados con esta última, aunque no sea información neuronal³³.

²⁸ SUPERVISOR EUROPEO DE PROTECCIÓN DE DATOS Y AGENCIA ESPAÑOLA DE PROTECCIÓN DE DATOS (2024), *op. cit.*, p. 4.

²⁹ UNESCO (2025), «Draft recommendation on the ethics of neurotechnology», SHS/BIO/REC-NEURO/2025, marg. 5. Disponible en <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000394866> [05/01/2026].

³⁰ UNESCO (2025), *op. cit.*, marg. 6.

³¹ CO Rev Stat § 6-1-1303 (2024), Disponible en <https://law.justia.com/codes/colorado/title-6/fair-trade-and-restraint-of-trade/article-1/part-13/section-6-1-1303/> [05/01/2026].

³² Section 1798.140 of the Civil Code, as amended by Section 5 of Chapter 121 of the Statutes of 2024. Disponible en https://leginfo.ca.gov/faces/billTextClient.xhtml?bill_id=202320240SB1223 [05/01/2026].

³³ Section 30-23-102, MCA. Disponible en <https://legiscan.com/MT/text/SB163/id/3212476> [05/01/2026].

En Connecticut³⁴, los datos neuronales son la información obtenida de la medición del sistema nervioso central, con exclusión implícita del periférico. Igualmente, hay una iniciativa similar en trámite en el Senado estadounidense³⁵.

En el ámbito interno, ha sido Cantabria el primer nivel de gobierno que ha presentado una iniciativa para la regulación específica de los neurodatos y que aún se encuentra en fase de anteproyecto³⁶. El anteproyecto sigue una propuesta regulatoria alineada con la emanada del ámbito de los neuroderechos³⁷. No incluye una definición de estos datos, pero sí una regulación principal del uso de las neurotecnologías. De forma novedosa, también extiende a los neurodatos las mismas garantías que las previstas para las categorías especiales de datos del RGPD, en el ámbito del sistema cántabro de salud.

Del análisis de las propuestas y textos legales referidos se deriva una conclusión clara: no existe consenso sobre qué son o deben ser los neurodatos desde el punto de vista jurídico. Haciendo abstracción del tenor literal de cada propuesta o precepto concreto, dos son los puntos en los que la divergencia es mayor: la inclusión de inferencias y la inclusión de datos obtenidos del sistema nervioso periférico.

En relación con las inferencias que pueden formar parte del concepto de neurodato hay que hacer una distinción. Por un lado, se encuentran las inferencias referidas al sistema nervioso o al estado mental de una persona que, a su vez, están basadas en neurodatos, bien observados directamente, bien inferidos. Por otro, puede haber inferencias que se realicen a partir de datos que no merezcan la calificación de neurodatos y que, sin embargo, expresen información sobre el sistema nervioso o el estado mental de la persona. Son estas últimas las que tienden a quedar fuera de las distintas definiciones ya reseñadas, por proceder de un sustrato no relacionado con la actividad neuronal de la persona.

En lo que se refiere a los datos procedentes del sistema nervioso periférico, no parece que, en este momento, sean los más relevantes. Buena prueba de ello es que varias propuestas académicas formuladas en torno a los neurodatos se centran en lo que denominan datos cerebrales o datos mentales (*infra* iv.2). Sin embargo, dada la celeridad con la que se producen avances en este ámbito, no puede descartarse que en el futuro

³⁴ SSB 1356 (File 609, as amended by Senate «A»). Disponible en <https://www.cga.ct.gov/2025/ba/pdf/2025SB-01356-R01-BA.pdf> [05/01/2026].

³⁵ El texto de la iniciativa puede consultarse en el siguiente enlace: <https://www.congress.gov/bill/119th-congress/senate-bill/2925/text> [05/01/2026].

³⁶ El texto del anteproyecto que se sometió a información pública puede consultarse en el siguiente enlace: <https://participacion.cantabria.es/normativa/-/normativas/ver/4169> [05/01/2026].

³⁷ Por todos, YUSTE, R. (2025), *op. cit.*, pp. 120-129.

existan neurotecnologías que, sin recabar datos directamente del sistema nervioso central, capten información neuronal que revele información sobre los estados mentales de la persona, especialmente si se combina con otros vectores de información (contextuales, sociales, de salud, etc.). Varias compañías tecnológicas están desarrollando productos, especialmente *wearables*, que captan datos corporales no solamente con fines de autenticación, sino también para inferir estados mentales³⁸.

4.2. Otras categorías similares: datos cerebrales, datos mentales y datos biométricos cognitivos

En la literatura se manejan varias expresiones similares de forma paralela a neurodato o dato neuronal que no siempre significan lo mismo. Antes de continuar, es pertinente dar cuenta breve de esas expresiones para deslindarlas de los neurodatos, tal y como se definirán más adelante.

Quizá la expresión más habitual es la de datos cerebrales. Estos son los datos cuantitativos referidos a la estructura, actividad y funcionamiento del cerebro humano³⁹. Resulta patente su similitud con la propuesta de la UNESCO y las leyes estadounidenses que se han adentrado en esta materia. Tras la denominación de datos cerebrales se encuentra también la constatación de que los neurodatos que se consideran más relevantes (en algunos casos, los únicos relevantes) son los que se obtienen del sistema nervioso central y, en particular, del cerebro. Este hecho ha podido influir también en las corrientes que consideran que hay que excluir los datos del sistema nervioso periférico de la definición de neurodato.

Otra categoría que se ha manejado en este ámbito es la de los datos mentales, que serían cualquier dato que puede organizarse o tratarse para inferir los estados mentales de una persona, incluidos sus estados cognitivo, afectivo y conativo⁴⁰. Como puede observarse, los datos mentales estarían menos apegados a su sustrato o fuente corporal (el sistema nervioso) y se definen por su utilidad: la inferencia de estados mentales. Mientras sirvan a ese fin, son datos mentales independientemente de su origen, ya provengan de observaciones directas del sistema nervioso o de información que no merezca la calificación de neurodato.

La tercera y última clasificación que procede mencionar aquí es la de los datos biométricos cognitivos. Estos incluirían datos neuronales

³⁸ MAGEE, P. *et al.* (2024), *op. cit.*, p. 3018.

³⁹ IENCA, M., *et al.* (2022), «Towards a Governance Framework for Brain Data». *Neuroethics*, 15: 20 (p. 3).

⁴⁰ IENCA, M. y MALGIERI, G. (2022), «Mental Data Protection and the GDPR». *Journal of Law and Biosciences*, 9:1 (p. 4).

y otros datos obtenidos de una persona o un grupo de personas a través de otros datos biométricos o datos de biosensores que pueden ser tratados y empleados para inferir estados mentales⁴¹. Como se ha mencionado anteriormente, la UNESCO ha propuesto excluir estos datos de la definición de neurodatos, pero se ha referido a ellos como datos que plantean retos éticos similares a estos⁴².

4.3. Neurodatos y datos mentales: propuesta de definición

A partir de lo dicho hasta ahora, desde el punto de vista jurídico *se propone definir los neurodatos como la información referida a la estructura, actividad o funcionamiento del sistema nervioso*. Esta información puede referirse al sistema nervioso central o al periférico, y puede ser el producto de la observación directa mediante neurotecnologías (v. gr. electroencefalografía) o de inferencias a partir de otros neurodatos. En este sentido, cabe recordar que algunas técnicas de neuroimagen, como por ejemplo la RMf, son en realidad producto de abstracciones matemáticas reflejadas en una imagen⁴³.

Esta definición de neurodatos tendría como pretensión incluir toda la información relativa al sistema nervioso desde un punto de vista fisiológico. Por tanto, no incluiría, en principio, los datos biométricos no neuronales u otros datos a partir de los cuales pueda inferirse un neurodato.

No obstante, es claro que esta definición de neurodatos no agota todas las categorías de información que pueden tener relevancia desde el punto de vista de la protección de datos personales en el campo de la neurotecnología. En particular, surge la cuestión de cómo deben calificarse las inferencias que no se refieran al funcionamiento del sistema nervioso y, sin embargo, contengan información relativa a la mente de la persona.

Para ello se propone utilizar la *noción de datos mentales, entendidos como la información obtenida mediante inferencia que revela total o parcialmente los estados mentales de una persona, incluidos sus estados cognitivo, afectivo y conativo*. Esta definición se inspira en la ofrecida en la literatura⁴⁴, pero se separa de ella por varias razones. Para que resulte útil y no genere atrofía en el tráfico jurídico o la innovación tecnológica, es importante que la definición no incluya más información de la que verdaderamente merece protección. La inclusión en el concepto de datos mentales de aquella información que, sin revelar por sí misma estado mental alguno,

⁴¹ MAGEE, P. *et al.* (2024), *op. cit.*, p. 3022.

⁴² UNESCO (2025), *op. cit.*, marg. 6.

⁴³ BUBLITZ, C. (2014), *op. cit.*, p. 7; IENCA, M. *et al.* (2022), *op. cit.*, p. 3.

⁴⁴ IENCA, M. y MALGIERI, G. (2022), *op. cit.*, p. 4.

sirva para realizar inferencias que sí lo revelen puede ser excesiva. Esta inferencia puede ser el resultado de un intenso tratamiento que implique el cruce de numerosos datos y el empleo de algoritmos, procesos matemáticos o SIA para obtener un resultado estadísticamente probable sobre un determinado estado mental. El dato original puede ser una información en principio inocua, cuyo potencial de revelar estados mentales solamente se desencadena en combinación con muchos otros y a través de un tratamiento sofisticado. Incluir toda esa información en la definición puede conllevar cargas excesivamente onerosas para los responsables del tratamiento de esos datos aparentemente inocuos. En esta materia alcanzar un equilibrio es complejo, por la multitud de datos de distinta índole que pueden utilizarse para realizar inferencias sobre estados mentales. Por otra parte, la definición de datos mentales que se propone no incurre en defecto, al no dejar fuera la información que se considera digna de protección: los estados mentales. En este sentido, si se empleara la categoría de datos biométricos cognitivos en lugar de los datos mentales se incurriría en ambos errores: se incluiría más información de lo que es recomendable al tiempo que esta se restringiría incoherentemente a los datos biométricos; y, simultáneamente, los estados mentales inferidos quedarían fuera de la definición.

Esta distinción corre paralela a la que ya existe en materia de datos genéticos. El art. 4.13 RGPD define los datos genéticos como los «datos personales relativos a las características genéticas heredadas o adquiridas de una persona física que proporcionen una información única sobre la fisiología o la salud de esa persona, obtenidos en particular del análisis de una muestra biológica de tal persona». Si bien la información con ese contenido y obtenida de esa forma es dato genético, no merece tal calificación la muestra biológica de la que esa información se extrae⁴⁵.

Así entendidos, los neurodatos y los datos mentales tenderán a ser categorías que no concurren simultáneamente en relación con el mismo dato. La excepción se dará cuando una información se refiera a la vez al sistema nervioso de una persona y, habiéndose obtenido por inferencia, revele también por sí misma el estado mental de esa persona.

Por lo demás, el juego combinado de los neurodatos y los datos mentales, tal y como se propone definirlos, conjuga bien los distintos intereses en juego. Por un lado, incluyen la información que se considera digna de protección y respecto a la cual se han detectado insuficiencias regulatorias. Por otro, la separación en dos categorías diferentes facilita el establecimiento de normas que puedan atender a necesidades de regulación diversa, donde sea imprescindible. Además, esta doble definición se compadece mejor con la tendencia en el ámbito de la

⁴⁵ BYGRAVE, L. A. y TOSONI, L. (2020), «Article 4(13). Genetic data» En Christopher Kuner, Lee. A. Bygrave y Christopher Docksey (dirs.), *The EU Data Protection Regulation (GDPR). A Commentary*. Oxford: Oxford University Press, pp. 197-206 (p. 202).

medicina y, con ello, facilita también el diálogo entre el conocimiento científico y el derecho que debe regular sus avances.

5. NEURODATOS Y DATOS MENTALES EN LA NORMATIVA DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

A partir de las definiciones propuestas para neurodatos y datos mentales, en este apartado se estudia en qué medida estas categorías se encuentran ya contempladas y, en su caso, protegidas por la normativa de protección de datos personales.

5.1. Datos de carácter personal (art. 4.1 RGPD)

Como se ha expuesto anteriormente (supra 3.2), el art. 4.1 RGPD establece que un dato personal es cualquier dato referido a una persona identificada o identificable. A los efectos de clasificar los neurodatos y los datos mentales como datos personales, puede asumirse que ambas categorías se refieren siempre a un sustrato informativo. El requisito de la identificabilidad, en cambio, puede plantear alguna duda, pues no siempre un neurodato permite la identificación directa o indirecta de la persona a la que se refiere. En la medida en que los datos mentales procedan de neurodatos que no permitan la identificación y que a partir de esos datos mentales tampoco pueda identificarse a la persona, no serán datos personales.

En primer lugar, hay que destacar que los neurodatos producto de observación directa del sistema nervioso pueden ser ya propios de cada persona, pues reflejan el funcionamiento del sistema nervioso de una persona que, por definición, es único⁴⁶. Tanto los neurodatos inferidos como los datos mentales (que también son el resultado de inferencias) estarán, por lo general, referidos a personas identificadas o identificables. Por tanto, puede afirmarse que los neurodatos y los datos mentales deben considerarse datos personales, sin perjuicio de la distinta calificación que pudieran merecer en función de las circunstancias.

No afecta a esta conclusión el hecho de que el responsable del tratamiento no disponga de los nombres o del fichero que permita asociar un neurodato concreto con el interesado al que se refiere porque se encuentre en manos de un tercero⁴⁷. Para determinar si la identificación

⁴⁶ YANG, S. y DERAVI, F. (2017), «On the Usability of Electroencephalographic Signals for Biometric Recognition: A Survey». *IEEE Transactions on Human-Machine Systems*, 47: 6, pp. 958-969.

⁴⁷ SSTJUE de 19 de octubre de 2026, Breyer (C-582-14, ECLI:EU:C:2016:779), ap. 43; y de 20 de diciembre de 2017, Nowak (C-434/16, ECLI:EU:C:2017:994), ap. 31.

indirecta es posible, deben tenerse en cuenta los esfuerzos razonables que puede hacer el responsable para obtener dichos nombres, en línea con lo que se establece en el cdo. 26 RGPD. A la hora de apreciar esta circunstancia, el TJUE ha adoptado una posición que toma en consideración la situación concreta del responsable, y no los esfuerzos que, en general, se puedan entender razonables⁴⁸. Igualmente, se consideraría que no concurre el requisito cuando existe una prohibición legal de identificación o esta es prácticamente irrealizable⁴⁹. Esto amplía (o, más bien, no permite restringir) la calificación de los neurodatos y los datos mentales como datos personales a los efectos del RGPD, pues el hecho de que el responsable no disponga de los datos identificativos no implicará automáticamente que aquellos deban considerarse datos no personales.

Puede suceder que los neurodatos o datos mentales que merecen la calificación de dato personal dejen de hacerlo, cuando a través de un proceso de anonimización irreversible se disocie por completo la información de la identidad de la persona a la que se refiere. En tales casos, estaríamos ante datos no personales, de los cuales no se derivaría riesgo para la privacidad de los interesados originales. No obstante, hay que tener en cuenta que, dada la naturaleza de los neurodatos y los datos mentales, en algunos casos son imaginables procesos de «desanonimización» o «reanonimización» que, en función de los datos e información que se traten o crucen, desemboquen en que aquellos vuelvan a ser susceptibles de asignación al interesado original⁵⁰. Hay que destacar, por lo demás, que la naturaleza de los datos mentales dificulta su anonimización más que la de los neurodatos.

5.2. Categorías especiales de datos

La calificación de los neurodatos y datos mentales como datos personales no agota las posibilidades del RGPD. De las categorías especiales de datos que actualmente contiene el art. 9.1 RGPD, los neurodatos y datos mentales pueden encajar dentro de dos: los datos biométricos y los datos relativos a la salud.

5.2.1. Datos biométricos

El art. 4.14 RGPD define los datos biométricos como los «datos personales obtenidos a partir de un tratamiento técnico específico, relativos a las características físicas, fisiológicas o conductuales de una

⁴⁸ FARINHO, D. (2023), «Art. 4(1). Personal data». En Indra SPIECKER GEN. DÖHMANN *et al.* (eds.), *General Data Protection Regulation...*, *op. cit.*, pp. 135-147 (marg. 28).

⁴⁹ STJUE de 19 de octubre de 2026, Breyer (C-582-14, ECLI:EU:C:2016:779), ap. 46.

⁵⁰ YUSTE, R. (2023), *op. cit.*, p. 2872.

persona física que permitan o confirmen la identificación única de dicha persona, como imágenes faciales o datos dactiloscópicos». De esta definición interesa ahora destacar que parece pivotar sobre la utilidad del dato para identificar a una persona, de forma que solamente si se obtiene como resultado de un proceso específico para tal fin merecería la calificación de dato biométrico⁵¹.

Los neurodatos no se ajustan bien a esta definición. Es cierto que se refieren a características físicas, fisiológicas o incluso conductuales de la persona y que, como se ha expuesto, pueden servir para identificar a esta última. Sin embargo, la identificación no es la razón por la que se recogen, con carácter general. Lo mismo cabe decir de los datos mentales, que tenderán a referirse a las características conductuales de la persona. Con todo, surgirán dudas cuando se refieran a estados mentales cognitivos o afectivos que no necesariamente estén relacionados con la conducta, sino con las preferencias, los pensamientos, los conocimientos, las emociones o los recuerdos de la persona.

Los trabajos precedentes que han analizado los neurodatos a la luz del RGPD no han dedicado especial atención a esta cuestión y han asumido que los neurodatos son datos biométricos, en general. Resulta de interés el ejemplo empleado en uno de esos estudios, que indica que «las emociones no son, *per se*, “datos sensibles”, pero pueden serlo si se obtienen a través de herramientas de detección emocional basadas en técnicas biométricas como el reconocimiento facial»⁵². Sería extraño calificar de dato biométrico una emoción, pues resultaría difícil imaginar una emoción que permita la identificación unívoca de una persona y que no pueda ser común a más de una. En realidad, este ejemplo ilustra bien por qué la distinción entre neurodatos y datos mentales es útil: la emoción registrada es el dato mental, que es el resultado de una inferencia sobre la base de otros datos que, en este caso, son simplemente datos biométricos.

5.2.2. Datos relativos a la salud

La otra categoría en la que se plantea el encaje de los neurodatos y los datos mentales es la de los datos relativos a la salud, definidos en el art. 4.15 RGPD como los datos personales relativos a la salud física o mental de una persona física, incluida la prestación de servicios de atención sanitaria, que revelen información sobre su estado de salud. Siempre que se pueda identificar al interesado, los neurodatos serán datos relativos a la salud. En la medida en que se refieren a la estructura,

⁵¹ JÓRI, A. (2023b), «Art.4(14). Biometric data». En Indra SPIECKER GEN. DÖHMANN *et al.* (eds.), *General Data Protection Regulation...*, *op. cit.*, pp. 221-225 (marg. 4).

⁵² IENCA, M. y MALGIERI, G. (2022), *op. cit.*, p. 10.

actividad o funcionamiento del sistema nervioso, revelan de por sí un estado de salud del interesado, sea este patológico o normal. Algo parecido sucede con los datos mentales, siempre que puedan estar referidos al estado psíquico del interesado. No obstante, como sucede con los datos biométricos, es imaginable que haya datos mentales que no estén relacionados con la salud, aun psíquica, de la persona, y que por tanto dejen de considerarse datos relativos a la salud.

6. TRATAMIENTO DE NEURODATOS Y DATOS MENTALES, ESPECIALMENTE A TRAVÉS DE SISTEMAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

6.1. Tratamiento de datos personales que no pertenecen a categorías especiales de datos

Cuando los neurodatos y los datos mentales deban considerarse datos personales conforme al art. 4.1 RGPD, su tratamiento queda sometido al RGPD y, por extensión, también a la LOPDGDD. Conviene recordar ahora que el art. 4.2 RGPD define el tratamiento como «cualquier operación o conjunto de operaciones realizadas sobre datos personales o conjuntos de datos personales», incluidas, entre otras, la recogida, el registro, la estructuración, la consulta y la utilización de tales datos. Este apartado se dedica al tratamiento de neurodatos y datos mentales que no se consideren categorías especiales de datos según lo indicado anteriormente.

El tratamiento de datos así definido es inherente a la mayor parte de las neurotecnologías, pues incluso la mera recogida o utilización se consideran ya operaciones de tratamiento. Quizá haya algunas técnicas neurotecnológicas básicas o primitivas que no necesariamente impliquen tratamiento: piénsese en una técnica de diagnóstico que se limite a reflejar en tiempo real un concreto parámetro cerebral, sin registrarlo o plasmarlo en un documento. Solamente cuando el médico utilice esa información (de nuevo, en tiempo real) podrá hablarse de tratamiento, pero este no sería inherente a la neurotecnología. En todos los demás casos, no obstante, estaremos ante neurotecnologías que necesariamente conllevan tratamiento de datos personales. En lo que sigue se asume esta hipótesis. A lo anterior hay que añadir que ese tratamiento de datos tenderá a ser automatizado y, en casos cada vez más numerosos, se producirá mediante el uso de algoritmos y, sobre todo, SIA. El empleo de SIA para el tratamiento plantea un conjunto propio de cuestiones.

De entrada, todo ello significa que se aplicarán los principios relativos al tratamiento, como el de limitación de la finalidad, el de

minimización de datos, el de exactitud o el de integridad, como se ha indicado anteriormente. Debe recordarse que la importancia de estos principios reside en que se encaminan a la protección de los derechos fundamentales del interesado, como la intimidad. Por ello, no puede relajarse su observancia a la hora de tratar neurodatos o datos mentales. Al contrario, el tratamiento de estos datos debe ser tanto más cuidadoso en la medida en que puede arrojar resultados extraordinariamente reveladores de los aspectos más íntimos de la persona⁵³. Esto muestra también cómo el derecho a la protección de datos no solamente es un derecho autónomo, sino que también sirve como presupuesto para la garantía de otros derechos⁵⁴.

Estos principios se ven especialmente comprometidos cuando el tratamiento de neurodatos o datos mentales se realiza a través de SIA. En primer lugar, puede plantearse si el interesado conoce (no ya si consiente) el uso de sus neurodatos o datos mentales para el entrenamiento de SIA. Como es sabido, los SIA son máquinas que realizan inferencias estadísticamente probables sobre la base de una gran cantidad de información y son capaces de alterar los resultados que ofrecen a partir no solo de la información empleada en el entrenamiento, sino también de la que ellas mismas generan o de otros *inputs* recibidos durante su funcionamiento⁵⁵. Por ello, las compañías y equipos que desarrollan neurotecnologías asociadas a un SIA tienen incentivos para utilizar neurodatos y datos mentales en orden a lograr un SIA más preciso. Esto puede presentar riesgos para el respeto a los principios de limitación de la finalidad y de minimización de datos.

Aun en el caso de utilización de SIA, más problemática es la observancia de otros dos principios del tratamiento: el de exactitud y el de integridad. Esto se debe a cómo es el funcionamiento propio de los SIA. La información introducida en un SIA, sea para el entrenamiento o para su empleo posterior, resulta ser de rastreo difícil, cuando no imposible. Las complejas operaciones que implica el funcionamiento de cualquier SIA hacen que solamente pueda conocerse con certeza la información que se introduce en el SIA, pero no cómo se almacena ni cómo influye en su funcionamiento interno. Igualmente, no es posible consultar o comprobar qué información fue introducida en un SIA únicamente a partir de este, de forma que, para conocerla, es necesario contar con el registro de los datos que se han ido introduciendo en él. Esto plantea evidentes

⁵³ IENCA, M. *et al.* (2022), *op. cit.*, p. 3; LIGTHART *et al.* (2023), *op. cit.*, p. 467; SZOSZKIEWICZ, Ł. y YUSTE, R. (2025), *op. cit.*, p. 3470.

⁵⁴ TRONCOSO REIGADA, A. (2025), *op. cit.*, p. 487. Específicamente en relación con los neuroderechos y la privacidad mental como presupuesto para la realización de los demás, YUSTE, R. (2023), *op. cit.*, p. 2871; y YUSTE, R. (2025), *op. cit.*, p. 187.

⁵⁵ PALMA ORTIGOSA, A. (2025), «Data and data governance (article 10)». En Alejandro HUERGO LORA (ed.) y Gustavo Manuel DÍAZ GONZÁLEZ (coord.), *The EU Regulation on Artificial Intelligence: A Commentary*. Milano: Wolters Kluwer, pp. 183-206 (p. 184).

retos desde el punto de vista de los principios de exactitud e integridad y confidencialidad. Si un neurodato o dato mental es inexacto o erróneo, y se introduce en un SIA, no es posible rectificarlo. Sin duda, podrá introducirse la información corregida, pero esta información no sustituye a la anterior; en ello se basa también la actualización de los datos de entrenamiento del SIA⁵⁶. Por las mismas razones, el empleo de SIA puede conllevar una limitación del derecho de rectificación del interesado⁵⁷ tanto a la hora de corregir como de completar sus datos, porque estos no son localizables o editables. Por el mismo motivo, en lo que se refiere al principio de integridad, el funcionamiento de un SIA que se ha descrito tampoco garantiza que la información se mantenga incólume desde el momento en que se introduce en aquel. Igualmente, todo ello puede conllevar vulneraciones del principio de limitación del plazo de conservación, que debe extenderse solamente durante el tiempo necesario para los fines del tratamiento.

De lo anterior también puede concluirse que el empleo de SIA en el ámbito de las neurotecnologías puede resultar problemático no solo cuando el interesado pretende rectificar sus neurodatos o datos mentales, sino también cuando quiere acceder a ellos, oponerse a su utilización o suprimirlos, entre otros supuestos.

Este peculiar tratamiento de la información por parte de los SIA puede, sin embargo, llevar a la conclusión de que los datos personales introducidos en ellos pasan a ser anónimos, pues resulta imposible asociar esa información con la persona a la que originalmente se referían. Incluso si se pide al SIA que «regurgite» el dato personal original, su respuesta será aquella que, según su programación, considere estadísticamente más correcta (o que, estadísticamente, vaya a ser apreciada como más correcta por quien pregunta). Por tanto, existe una incertidumbre estadística sobre la identidad de la persona a la que originalmente se refiere cada dato. Esta incertidumbre puede verse incrementada si se tiene en cuenta que es posible que la misma información referida a muchas personas distintas se introduzca en el SIA, de forma que la identificación de cada persona concreta se vea correlativamente más complicada. En tales casos, estos datos personales (también los neurodatos o datos mentales) habrían dejado de serlo, si resulta imposible identificar a la persona a la que se refieren. Con todo, el empleo de técnicas de tratamiento de datos puede resultar en que un conjunto de datos anonimizados se asocie con los interesados originales y, con ello, pierda tal carácter y vuelva a ser datos personales⁵⁸.

⁵⁶ PALMA ORTIGOSA, A. (2025), *op. cit.*, p. 187.

⁵⁷ DIX, A. (2023), «Art. 16. Right to rectification». En Indra SPIECKER GEN. DÖHMANN *et al.* (eds.), *General Data Protection Regulation...*, *op. cit.*, pp. 480-486 (marg. 7).

⁵⁸ YUSTE, R. (2023), *op. cit.*, p. 2872; TOBABEN, M., ITO, H., JÄLKÖ, J., HE, J., HONKELA, A. (2025), «Impact of Dataset Properties on Membership Inference Vulnerability of Deep Transfer

Para que el tratamiento de neurodatos y datos mentales que no sean categorías especiales de datos se considere lícito es necesario que concurra alguna de las bases legitimadoras recogidas en el art. 6 RGPD: consentimiento del interesado, cumplimiento de una obligación legal del responsable, protección de intereses vitales del interesado u otra persona física, cumplimiento de una misión realizada en interés público o ejercicio de poderes públicos conferidos al responsable, o satisfacción de intereses legítimos perseguidos por el responsable o por un tercero.

A pesar de que todas ellas se sitúan en pie de igualdad y son individualmente idóneas para legitimar el tratamiento de datos personales, el consentimiento sigue siendo una de las bases legitimadoras protagonistas. Esto se debe al origen del derecho a la protección de datos personales como un derecho de libertad asociado a la autonomía del titular y, con ello, a su derecho a la autodeterminación informativa⁵⁹. A este respecto conviene destacar algunos aspectos relevantes en el ámbito de la neurotecnología. En primer lugar, el consentimiento debe ser libre, específico, informado e inequívoco (arts. 4.11 RGPD y 6.1 LOPDGDD). De estos rasgos, los que más dudas pueden plantear en este campo son los referidos al consentimiento libre e informado. Hay que recordar que buena parte de los neurodatos o datos mentales que actualmente se recogen se asocian a fines terapéuticos en beneficio del interesado. Los problemas que se plantean aquí tienen relación con el consentimiento en el ámbito sanitario. Cumple en este punto remitirse al capítulo de esta obra que aborda estas cuestiones.

Cuando el consentimiento se sitúe más allá de fines terapéuticos, la libertad en el consentimiento tenderá a ser menos problemática, pero no puede afirmarse lo mismo del consentimiento informado. Debe recordarse que la información mínima de la que debe disponer el interesado debe contener la identidad del responsable, los fines del tratamiento, el tipo de datos que se recogen, la posibilidad de retirar el consentimiento, el uso potencial de los datos en la toma de decisiones automatizadas y los posibles riesgos de transferencia de datos a terceros países⁶⁰. En este sentido, no puede perderse de vista que el funcionamiento de las distintas técnicas neurotecnológicas reviste, en muchos casos, una gran complejidad. Igualmente, resulta notable-

Learning». 39th Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS 2025). Disponible en <https://openreview.net/forum?id=SR6ivhZCQK> [14/06/2026].

⁵⁹ PIÑAR MAÑAS, J. L., (2009), «Protección de datos: origen, situación actual y retos de futuro». En Pablo Lucas MURILLO DE LA CUEVA y José Luis PIÑAR MAÑAS, *El derecho a la autodeterminación informativa*. Madrid: Fundación Coloquio Jurídico Europeo, pp. 81-179; RAUHOFFER, J. y SCHAFER, B. (2023), «Art. 4(11). Consent». En Indra SPIECKER GEN. DÖHMANN *et al.* (eds.), *General Data Protection Regulation...*, *op. cit.*, pp. 195-216 (marg. 6); SCHÄUFLER, S. (2025), *Regulierung von Systemen Künstlicher Intelligenz durch die DSGVO*. Tübinga, Mohr Siebeck, p. 180.

⁶⁰ RAUHOFFER, J. y SCHAFER, B. (2023), *op. cit.*, marg. 45.

mente difícil comprender las consecuencias del tratamiento de los neurodatos y datos mentales propios y, especialmente, tomar conciencia de que las inferencias basadas en ellos pueden representar una invasión sustancial de ámbitos muy íntimos de la persona. Si conforme al estado de la ciencia no es posible aún determinar con exactitud estos aspectos, menos aún puede esperarse que cualquier interesado sea capaz de formarse un criterio técnico que permita hablar de un consentimiento totalmente informado⁶¹.

Por ello, en los ámbitos de especial complejidad o alta incertidumbre sobre lo que implica el tratamiento de datos personales, el consentimiento deja de ocupar una posición preeminente como base legitimadora de ese tratamiento. No solamente se ve constreñido por los costes de información que lo hacen válido, sino también por la necesidad de que esté asociado a fines concretos que son los que hacen lícito el tratamiento. La posibilidad de reutilización de los mismos datos para fines muy distintos a los que originalmente fueron objeto de consentimiento aleja la capacidad de control real del interesado sobre sus propios datos tanto o más que su comprensión sobre lo que implica el tratamiento para los fines que sí fueron consentidos.

Como se ha indicado, las demás bases legitimadoras del tratamiento recogidas en el art. 6.1 RGPD también son idóneas para justificar el tratamiento de neurodatos o datos mentales que no encajen en alguna de las categorías especiales de datos. Dado el progresivo desarrollo de las neurotecnologías de uso no terapéutico (o de doble uso), es de esperar que la ejecución de contratos en los que el interesado es parte cobre también cada vez más relevancia. Por lo demás, no debe olvidarse que el tratamiento justificado por el cumplimiento de una obligación legal, la persecución de fines de interés público o el ejercicio de poderes públicos puede emplearse solo cuando esté previsto en una norma con rango de ley o, en su caso, en una norma de derecho de la Unión (art. 8 LOPDGGDD).

Por último, es relevante también la posibilidad de que deban realizarse evaluaciones de impacto relativas a la protección de datos en virtud de lo establecido en el art. 35 RGPD. Tales evaluaciones deben llevarse a cabo previamente al tratamiento, cuando exista probabilidad de que entrañe un alto riesgo para los derechos y libertades de las personas físicas. Corresponde hacer esta evaluación independientemente de si los datos personales objeto de (futuro) tratamiento pertenecen a alguna categoría especial o no, pues lo relevante es si este puede afectar a los derechos de las personas. En el caso de los neurodatos y los datos mentales, la probabilidad de que esta afectación exista es alta, pues

⁶¹ SARTOR, G. (2023), «Article 6. Lawfulness of processing». En Indra SPIECKER GEN. DÖHMANN *et al.* (eds.), *General Data Protection Regulation...*, *op. cit.*, pp. 291-328 (marg. 22).

pueden verse afectados varios derechos fundamentales como la integridad psíquica o la intimidad, entre otros. Hay que destacar, en este sentido, que el riesgo consiste en la posibilidad de lesión del bien protegido por el derecho en juego⁶². Por tanto, es de esperar que estas evaluaciones se lleven a cabo habitualmente cuando se pretendan tratar neurodatos o datos mentales.

6.2. Tratamiento de categorías especiales de datos: datos biométricos y datos relativos a la salud

Como se ha indicado anteriormente, la mayor parte de los neurodatos y datos mentales pueden considerarse datos biométricos o datos relativos a la salud. Más allá de las diferencias entre estas dos categorías, su tratamiento se somete a las mismas normas conforme al art. 9 RGPD. Según se ha tenido oportunidad de señalar, este precepto parte de una prohibición general de tratamiento de estos datos que se justifica en la naturaleza sensible de esos datos, que contienen información que potencialmente puede utilizarse para perjudicar a las personas a las que se refiere⁶³. Por tanto, aquellos neurodatos o datos mentales que sean, a su vez, datos biométricos o datos relativos a la salud no pueden ser objeto de tratamiento excepto cuando concurra alguna de las excepciones que la normativa prevé.

Si bien el art. 9.2.a RGPD contempla el consentimiento explícito del interesado como una de esas excepciones, el empleo de esta posibilidad en ciertos casos ha sido vedado por el legislador orgánico español en virtud de la habilitación que ese precepto establece (art. 9.1 LOPDGDD). En particular, se prohíbe el tratamiento basado en el consentimiento del interesado cuando tenga por finalidad principal identificar su ideología, afiliación sindical, religión, orientación sexual, creencias u origen racial o étnico. La razón para ello, como el propio 9.1 LOPDGDD declara, es evitar la discriminación de los interesados.

Fuera de estos supuestos, el tratamiento de datos sensibles puede realizarse si el tratamiento consentido no identifica tales rasgos o si concurre alguno de los demás supuestos excepcionales que recoge el art. 9.2 RGPD, a saber: el cumplimiento de obligaciones o ejercicio de derechos del responsable en el ámbito del derecho laboral; la protección de intereses vitales del interesado o de otra persona física cuando no pueda consentir; el tratamiento por entidades

⁶² AMBROCK, J. y KARG, M. (2023), «Art.35. Data protection impact assessment». En Indra SPIECKER GEN. DÖHMANN *et al.* (eds.), *General Data Protection Regulation...*, *op. cit.*, pp.686-705 (marg. 13).

⁶³ JÓRI, A. (2023a), «Art.9. Processing of special categories of personal data». En Indra SPIECKER GEN. DÖHMANN *et al.* (eds.), *General Data Protection Regulation...*, *op. cit.*, pp.402-420 (marg. 1).

sin ánimo de lucro de los datos de miembros actuales o antiguos; el carácter manifiestamente público de los datos personales; la formulación, ejercicio o defensa de reclamaciones; fines de archivo en interés público, investigación científica o histórica o fines estadísticos; razones de interés público esencial; fines relacionados con la salud en el trabajo, la prestación de asistencia sanitaria o social; y razones de interés público en el ámbito de la salud pública. Cuando el tratamiento se realice con base en cualquiera de estas tres últimas excepciones, debe estar amparado en una norma con rango de ley (art. 9.2 LOPDGDD).

Cumple mencionar la posibilidad de que el tratamiento de estos datos se realice para corregir sesgos en un SIA de alto riesgo, conforme a la posibilidad prevista en el art. 10.5 RIA. Este precepto complementa al RGPD, de forma que puede constituir una de las excepciones a la prohibición de tratamiento. En particular, puede integrar la excepción de que concurra un interés público esencial, que debe ser proporcional y respetar en lo esencial el derecho a la protección de datos personales y solo puede aplicarse cuando la norma que lo prevea establezca suficientes garantías para los derechos fundamentales del interesado (arts. 9.2.g RGPD y 9.2 LOPDGDD). El art. 10.5 RIA parece cumplir todas estas condiciones y, en consecuencia, ser una norma que justifique válidamente el tratamiento de datos sensibles en el supuesto que regula (sesgo en un SIA de alto riesgo)⁶⁴. Hay que destacar que el anexo III RIA clasifica como sistemas de alto riesgo algunos que están muy relacionados con las neurotecnologías. Así, por ejemplo, deben ser clasificados como tales los SIA destinados al reconocimiento de emociones, los destinados a la toma de decisiones que supervisen y evalúen el rendimiento de los trabajadores, o aquellos destinados a su uso por parte de autoridades para evaluar la fiabilidad de las pruebas durante la investigación o el enjuiciamiento de delitos. En estos y otros SIA es de esperar que se empleen neurodatos y datos mentales y, por tanto, no solamente puedan ser clasificados como de alto riesgo, sino también que el art. 10.5 RIA justifique el tratamiento de esos datos con el fin de eliminar sus sesgos.

7. EL ESPACIO EUROPEO DE DATOS DE SALUD

La tendencia restrictiva en materia de circulación de datos personales en la Unión Europea ha dado un giro en los últimos tiempos, sin duda desde la publicación de la Estrategia Europea de Datos⁶⁵ y,

⁶⁴ PALMA ORTIGOSA, A. (2025), *op. cit.*, p. 201.

⁶⁵ Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, COM(2020) 66 final.

más adelante, la aprobación del Reglamento de Gobernanza de Datos⁶⁶. El motivo fundamental es la relevancia de los datos no solamente desde la perspectiva económica, sino, sobre todo, desde la perspectiva tecnológica y científica. El desarrollo de nuevas tecnologías y la mejora de las existentes requieren de datos, de forma que limitar excesivamente la circulación y reutilización de estos frena la competitividad europea y obliga a adquirir esos avances tecnológicos de otros países que establecen menos restricciones al tráfico de datos. Esto es aún más evidente en el caso de la IA, cuyo motor principal son los datos.

En este contexto, en 2025 se aprobó el Reglamento (UE) 2025/327 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de febrero de 2025 relativo al Espacio Europeo de Datos de Salud, y por el que se modifican la Directiva 2011/24/UE y el Reglamento (UE) 2024/2847 (en adelante, REEDS). El REEDS se enmarca en una política europea de impulso de la creación de espacios públicos de datos para crear un mercado en el que estos sean el producto y que, junto con otros mecanismos, contribuyan a garantizar la soberanía tecnológica europea⁶⁷. Para ello, el REEDS traza una distinción fundamental entre el uso primario (terapéutico) y el uso secundario (no terapéutico) de los datos de salud, al tiempo que establece un sistema transfronterizo para facilitar ambos usos. Con ello se pretende también potenciar los derechos de las personas físicas establecidos en el RGPD respecto de sus datos de salud.

La relevancia del REEDS respecto al objeto de este informe es tangencial, pero no nula. Más que aumentar la protección de los neurodatos o datos mentales de las personas, el REEDS limita aquellos casos en los que el interesado puede excluir el uso de esos datos. En primer lugar, establece que los datos de salud de los pacientes deben reflejarse en un registro electrónico (art. 13 REEDS). A tales datos podrán acceder los profesionales sanitarios que dispensen cualquier tratamiento al paciente, salvo que este haya ejercido expresamente su derecho a limitar el acceso (art. 8 REEDS). Los datos mínimos que deben incorporarse al registro comprenden, entre otros, la historia clínica electrónica resumida, las recetas electrónicas, los resultados de pruebas diagnósticas y los informes de altas hospitalarias. Sin duda, la puesta a disposición de los profesionales sanitarios de los datos de salud de los pacientes a los que atienden independientemente del Estado miembro del que procedan es positiva, y redundará en una mejor atención sanitaria en toda la Unión.

Distinto es el caso del uso secundario de los datos de salud. En estos supuestos, los fines para los que se tratan los datos son variados e incluyen, entre otros, la formulación de políticas, la investigación

⁶⁶ Reglamento (UE) 2022/868 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2022 relativo a la gobernanza europea de datos y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2018/1724.

⁶⁷ Díez SASTRE, S. (2026), «El sector público de los espacios de datos». Inédito, p. 8.

científica relacionada con tecnologías o productos sanitarios, las actividades de desarrollo e innovación para productos o servicios y el entrenamiento, la prueba y evaluación de algoritmos y sistemas de IA (art. 53 REEDS). Quedan prohibidos, en cambio, los usos que se realicen para tomar decisiones perjudiciales o discriminatorias sobre las personas, los relativos a la mercadotecnia y los que puedan perjudicar a las personas, a la salud pública o a la sociedad en general, entre otros (art. 54 REEDS).

Lo relevante del uso secundario de datos de salud es que cualquier persona física o jurídica puede solicitar el acceso a esos datos. Esto implica que los datos recogidos y tratados en el sistema de salud de cada Estado miembro pueden, potencialmente, acabar en manos de empresas privadas que, legítimamente, los emplean con fines comerciales sin el conocimiento de los interesados originales. Por ello, el REEDS prevé algunas normas para atemperar la intromisión que ello supone en los datos personales de cada paciente. De ellas, destaca la exigencia de que los datos se proporcionen anonimizados a los solicitantes de acceso o, en caso de que ello los haga inútiles, seudonimizados. Igualmente, el interesado siempre puede ejercer su derecho de autoexclusión de sus datos para uso secundario, aunque el propio Reglamento establece excepciones a la prohibición de tratamiento en estos casos (art. 71 REEDS).

Todo ello contrasta con la perspectiva expuesta hasta ahora, que es la que inspira la regulación del RGPD y sus normas concordantes. Se ha transitado desde el consentimiento como clave de bóveda de la protección de datos personales y del control por parte del interesado a un modelo en el que, en el RGPD, el consentimiento es una de las bases jurídicas para el tratamiento de datos personales y que permite la circulación de datos de salud con fines comerciales, aunque con garantías.

El riesgo que todo ello puede plantear en el contexto de los neurodatos y los datos mentales es doble. Por una parte, existe la posibilidad de que el tratamiento de esos datos, conjuntamente o no con otros, dé lugar a la desanonimización de los datos y a la identificación del interesado. Cuanto mayores y de más calidad son los conjuntos de datos empleados, como sucede en el REEDS, más y mejores inferencias pueden realizarse a partir de pocos datos originales. Por otra parte, el peligro de intromisión en aspectos muy cercanos a la identidad hace que el uso secundario de los neurodatos y los datos mentales sea especialmente sensible.

8. CONCLUSIÓN: LÍMITES DEL DERECHO A LA PROTECCIÓN DE DATOS FRENTE A LAS NEUROTECNOLOGÍAS

En general, los neurodatos y los datos mentales están protegidos por la actual normativa de protección de datos, pero únicamente de forma parcial. En buena parte pueden clasificarse como datos biométricos o datos relativos a la salud, y en esa medida gozan de la protección reforzada que garantiza el RGPD para las categorías especiales de datos.

No obstante, esas categorías no están concebidas para albergar los neurodatos o los datos mentales. Por ello, es deseable una modificación del RGPD que prevea una definición de ambas categorías y les confiera, al menos, la misma protección que la que ya existe para las categorías especiales de datos. Solo a través de una inclusión expresa en el RGPD de estas nuevas categorías puede garantizarse satisfactoriamente la protección de esos datos, cuya naturaleza y potencial revelador de estados mentales los hacen particularmente sensibles. En este sentido, es conveniente que el RGPD trace una distinción entre los neurodatos y los datos mentales, pues ambos albergan tipos de información que no necesariamente plantean siempre los mismos problemas jurídicos ni deben regularse de igual forma.

El tratamiento de neurodatos y de datos mentales, aun cuando se clasifiquen como categorías especiales de datos, resulta problemático cuando en él se introducen SIA. Los riesgos que ello supone se refieren, fundamentalmente, a la integridad de los datos y a la extraordinaria capacidad de inferencia de la IA, que puede arrojar resultados altamente precisos sobre los estados mentales de las personas y, con ello, revelar información muy íntima sobre ellas.

La protección de los neurodatos y los datos mentales a través de normas jurídicas es tanto más recomendable desde que se ha creado el Espacio Europeo de Datos de Salud. Mediante este sistema de puesta a disposición de datos sanitarios, puede suceder que sujetos privados accedan a la información de salud (y, con ello, a neurodatos o datos mentales) de los pacientes de ese u otro Estado miembro. Si bien no existe un peligro inminente para las personas físicas en este sentido, resultaría conveniente que el legislador europeo ponderase expresamente si el uso secundario de neurodatos o datos mentales debe recibir el mismo tratamiento que los demás datos de salud.

Por último, el estudio precedente muestra que el derecho de la protección de datos no es idóneo para la protección de la identidad o del fuero interno de las personas tomado en su totalidad. Dadas las posibilidades actuales de organización y gestión de la información, es imaginable que su desarrollo permita que una acumulación masi-

va de neurodatos y datos mentales referidos a una persona constituya una representación razonable de su yo. En tales casos, el derecho de protección de datos es claramente insuficiente para tutelar los intereses en juego, pues se produciría un salto cualitativo en su objeto: de la información sobre la persona a la información de la personalidad.

9. BIBLIOGRAFÍA

- AMBROCK, J. y KARG, M. (2023), «Art.35. Data protection impact assessment». En Indra SPIECKER GEN. DÖHMANN, Vagelis PAPAKONSTANTINO, Gerrit HORNUNG y Paul DE HERT (eds.), *General Data Protection Regulation. Article-by-Article Commentary*. Baden-Baden: Nomos-Beck-Hart, pp. 686-705.
- BUBLITZ, J. C. (2014), «Freedom of Thought in the Age of Neuroscience: A Plea and a Proposal for the Renaissance of a Forgotten Fundamental Right». *Archiv für Rechts- und Sozialphilosophie*, 11: 1, pp. 1-25.
- BYGRAVE, L. A. y TOSONI, L. (2020), «Article 4(13). Genetic data» En Christopher KUNER, Lee. A. BYGRAVE y Christopher DOCKSEY (dirs.), *The EU Data Protection Regulation (GDPR). A Commentary*. Oxford: Oxford University Press, pp. 197-206.
- DE LA SIERRA MORÓN, S. (2022), «Una introducción a la Carta de Derechos Digitales». En Lorenzo COTINO HUESO (coord.), *La Carta de Derechos Digitales*. Tirant lo Blanch, Valencia, pp. 27-52.
- DE TERWANGNE, C. (2020), «Article 5. Principles relating to processing of personal data». En Christopher KUNER, Lee. A. BYGRAVE y Christopher DOCKSEY (dirs.), *The EU Data Protection Regulation (GDPR). A Commentary*. Oxford: Oxford University Press, pp. 309-320.
- DIX, A. (2023), «Art. 16. Right to rectification». En Indra SPIECKER GEN. DÖHMANN, Vagelis PAPAKONSTANTINO, Gerrit HORNUNG y Paul DE HERT (eds.), *General Data Protection Regulation. Article-by-Article Commentary*. Baden-Baden: Nomos-Beck-Hart, pp. 480-486.
- FARINHO, D. (2023), «Art. 4(1). Personal data». En Indra SPIECKER GEN. DÖHMANN, Vagelis PAPAKONSTANTINO, Gerrit HORNUNG y Paul DE HERT (eds.), *General Data Protection Regulation. Article-by-Article Commentary*. Baden-Baden: Nomos-Beck-Hart, pp. 135-147.
- GENSER, J., HERRMANN, S. y YUSTE, R. (2022), «International Human Rights Protection Gaps in the Age of Neurotechnology», Neurorights Foundation. Disponible en <https://ntc.columbia.edu/wp-content/uploads/2022/05/NeurorightsFoundationPUBLICAnalysis5.6.22.pdf> [17/01/2026].
- HUERGO LORA, A. (2025), «Subject Matter, Scope and Definitions of the AIA (Articles 1 to 3)». En Alejandro HUERGO LORA (ed.) y Gustavo Manuel DÍAZ GONZÁLEZ (coord.), *The EU Regulation on Artificial Intelligence: A Commentary*. Milano: Wolters Kluwer, pp. 1-30.
- IENCA, M., FINS, J. J., JOX, R. J., JOTTERAND, F., VOENEKY, S., ANDORNO, R., BALL, T., CASTELLUCCIA, C., CHAVARRIAGA, R., CHNEIWEISS, H., FERRETI, A., FRIEDRICH, O., HURST, S., MERKEL, G., MOLNÁR-GÁBOR, F., RICKLI, J.-M., SCHEIBNER, J., VAYENA, E., YUSTE, R. y KELLMAYER, P. (2022), «Towards a Governance Framework for Brain Data». *Neuroethics*, 15: 20.

- IENCA, M. y MALGIERI, G. (2022), «Mental Data Protection and the GDPR». *Journal of Law and Biosciences*, 9: 1.
- JÓRI, A. (2023a), «Art. 9. Processing of special categories of personal data». En Indra SPIECKER GEN. DÖHMANN, Vagelis PAKONSTANTINOY, Gerrit HORNUNG y Paul DE HERT (eds.), *General Data Protection Regulation. Article-by-Article Commentary*. Baden-Baden: Nomos-Beck-Hart, pp. 402-420.
- (2023b), «Art. 4(14). Biometric data». En Indra SPIECKER GEN. DÖHMANN, Vagelis PAKONSTANTINOY, Gerrit HORNUNG y Paul DE HERT (eds.), *General Data Protection Regulation. Article-by-Article Commentary*. Baden-Baden: Nomos-Beck-Hart, pp. 221-225.
- LIGHTHART, S., IENCA, M., MEYNEN, G., MOLNAR-GABOR, F., ANDORNO, R., BUBLITZ, C., CATLEY, P., CLAYDON, L., DOUGLAS, T., FARAHANY, N., FINS, J. J., GOERING, S., HASELAGER, P., JOTTERAND, F., LAVAZZA, A., MCCAY, A., WAJNERMAN PAZ, A., RAINEY, S., RYBERG, J. y KELLMEYER, P. (2023), «Minding Rights: Mapping Ethical and Legal Foundations of “Neuro-rights”», *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, 32: 4, 461-481.
- MAGEE, P., IENCA, M., FARAHANY, N. (2024), «Beyond neural data: Cognitive biometrics and mental privacy». *Neuron*, 112, pp. 3017-3028.
- MOREU CARBONELL, E. (2021), «The Regulation of Neuro-Rights». *European Review of Digital Administration & Law*, 2: 2, pp. 149-162.
- PALMA ORTIGOSA, A. (2025), «Data and data governance (article 10)». En Alejandro HUERGO LORA (ed.) y Gustavo Manuel DÍAZ GONZÁLEZ (coord.), *The EU Regulation on Artificial Intelligence: A Commentary*. Milano: Wolters Kluwer, pp. 183-206.
- PARDO FALCÓN, J. (2018), «Artículo 18.4. La protección de datos». En Miguel RODRÍGUEZ-PIÑERO y BRAVO-FERRER y María Emilia CASAS BAAMONDE (dirs.), *Comentarios a la Constitución española. Tomo I. Las Rozas: Fundación Wolters Kluwer-Boletín Oficial del Estado-Tribunal Constitucional*, pp. 562-567.
- PÉREZ MANZANO, M. (2024), «¿Un estatuto constitucional singular para el cerebro y las neurotecnologías? Sobre los neuroderechos». *Revista General de Derecho Constitucional*, 41.
- PIÑAR MAÑAS, J. L. (2009), «Protección de datos: origen, situación actual y retos de futuro». En Pablo Lucas MURILLO DE LA CUEVA y José Luis PIÑAR MAÑAS, *El derecho a la autodeterminación informativa*. Madrid: Fundación Coloquio Jurídico Europeo, pp. 81-179.
- PÖTTERS, S. (2018), «Art. 5. Grundsätze für die Verarbeitung personenbezogener Daten». En Peter GOLA (ed.), *Datenschutz-Grundverordnung*, 2.^a ed. München: C. H. Beck, pp. 223-226.
- RAUHOFFER, J. y SCHAFER, B. (2023), «Art. 4(11). Consent». En Indra SPIECKER GEN. DÖHMANN, Vagelis PAKONSTANTINOY, Gerrit HORNUNG y Paul DE HERT (eds.), *General Data Protection Regulation. Article-by-Article Commentary*. Baden-Baden: Nomos-Beck-Hart, pp. 195-216.
- ROSSNAGEL, A. y RICHTER, P. (2023), «Art. 5. Principles relating to processing of personal data». En Indra SPIECKER GEN. DÖHMANN, Vagelis PAKONSTANTINOY, Gerrit HORNUNG y Paul DE HERT (eds.), *General Data Protection Regulation. Article-by-Article Commentary*. Baden-Baden: Nomos-Beck-Hart, pp. 261-290.

- SAIZ ARNAIZ, A. (2018), «Artículo 10.2. La interpretación de los derechos fundamentales y los tratados internacionales sobre derechos humanos». En Miguel RODRÍGUEZ-PIÑERO y BRAVO-FERRER y María Emilia CASAS BAAMONDE (dirs.), *Comentarios a la Constitución española. Tomo I. Las Rozas: Fundación Wolters Kluwer-Boletín Oficial del Estado-Tribunal Constitucional*, pp. 230-254.
- SARTOR, G. (2023), «Article 6. Lawfulness of processing». En Indra SPIECKER GEN. DÖHMANN, Vagelis PAKONSTANTINO, Gerrit HORNUNG y Paul DE HERT (eds.), *General Data Protection Regulation. Article-by-Article Commentary*. Baden-Baden: Nomos-Beck-Hart, pp. 291-328.
- SCHÄUFLER, S. (2025), *Regulierung von Systemen Künstlicher Intelligenz durch die DSGVO*. Tübinga, Mohr Siebeck.
- SIMITIS, S., HORNUNG, G. y SPIECKER GEN. DÖHMANN, I. (2023), «Introduction». En Indra SPIECKER GEN. DÖHMANN, Vagelis PAKONSTANTINO, Gerrit HORNUNG y Paul DE HERT (eds.), *General Data Protection Regulation. Article-by-Article Commentary*. Baden-Baden: Nomos-Beck-Hart, pp. 1-76.
- SUPERVISOR EUROPEO DE PROTECCIÓN DE DATOS Y AGENCIA ESPAÑOLA DE PROTECCIÓN DE DATOS (2024), «TechDispatch Neurodatos». Disponible en <https://www.aepd.es/guias/neurodatos-aepd-edps.pdf> [05/01/2026].
- SZOSZKIEWICZ, Ł. y YUSTE, R. (2025), «Mental privacy: navigating risks, rights and regulation». *Science & Society*, 26, pp. 3469-3473.
- TOBABEN, M., ITO, H., JÄLKÖ, J., HE, J. y HONKELA, A. (2025), «Impact of Dataset Properties on Membership Inference Vulnerability of Deep Transfer Learning». 39th Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS 2025). Disponible en <https://openreview.net/forum?id=SR6ivhZCQK> [14/06/2026].
- TRONCOSO REIGADA, A. (2025), «Algunos debates dogmáticos sobre el derecho fundamental a la protección de datos personales». En Francisco BALAGUER CALLEJÓN, Carlos VIDAL PRADO y Cristina ELÍAS MÉNDEZ (coords.), *Estudios sobre derecho constitucional español, comparado y europeo. Liber Amicorum Yolanda Gómez Sánchez*, Madrid: Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado-Centro de Estudios Políticos y Constitucionales, pp. 483-512.
- UNESCO (2025), «Draft recommendation on the ethics of neurotechnology», SHS/BIO/REC-NEURO/2025. Disponible en <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000394866> [05/01/2026].
- YANG, S. y DERAVI, F. (2017), «On the Usability of Electroencephalographic Signals for Biometric Recognition: A Survey». *IEEE Transactions on Human-Machine Systems*, 47: 6, pp. 958-969.
- YUSTE, R. (2023), «Advocating for neurodata privacy and neurotechnology regulation». *Nature Protocols*, 18, pp. 2869-2875 (p. 2869).
- (2025), *Neuroderechos. Un viaje hacia la protección de lo que nos hace humanos*. Barcelona: Paidós.