

HURI-AGE

Red Tiempo de los Derechos



Papeles el tiempo de los derechos

NEUROTECNOLOGÍAS E INFANCIA: OPORTUNIDADES, RIESGOS Y DILEMAS ÉTICOS

NEUROTECHNOLOGIES AND CHILDHOOD: OPPORTUNITIES, RISKS AND ETHICAL DILEMMAS

Claudia Aniballi

Universidad Carlos III de Madrid

Palabras clave: Neurotecnologías, Derechos Humanos, Infancia, Interés Superior del Niño.

Key words: Neurotechnologies, Human Rights, Childhood, Best Interests of the Child.

Número: 16 Año: 2025

ISSN: 1989-8797

Comité Evaluador de los Working Papers “El Tiempo de los Derechos”

María José Añón (Universidad de Valencia)
María del Carmen Barranco (Universidad Carlos III)
María José Bernuz (Universidad de Zaragoza)
Rafael de Asís (Universidad Carlos III)
Eusebio Fernández (Universidad Carlos III)
Andrés García Inda (Universidad de Zaragoza)
Cristina García Pascual (Universidad de Valencia)
Miguel A. Ramiro (Universidad de Alcalá)
María José González Ordovás (Universidad de Zaragoza)
Jesús Ignacio Martínez García (Universidad of Cantabria)
Antonio E Pérez Luño (Universidad de Sevilla)
Miguel Revenga (Universidad de Cádiz)
Maria Eugenia Rodríguez Palop (Universidad Carlos III)
Eduardo Ruiz Vieytez (Universidad de Deusto)
Jaume Saura (Instituto de Derechos Humanos de Cataluña)

NEUROTECNOLOGÍAS E INFANCIA: OPORTUNIDADES, RIESGOS Y DILEMAS ÉTICOS

Claudia Aniballi

Universidad Carlos III de Madrid

Resumen:

Las neurotecnologías brindan oportunidades indiscutibles para la salud, el bienestar y el libre desarrollo de niños y niñas. No obstante, su uso en ámbito médico y no médico genera ciertas preocupaciones. Esto se debe, en gran medida, a la ausencia de esfuerzos para explicar y regular el impacto de las neurotecnologías en niños y niñas, quienes, a pesar de ser posibles beneficiarios, no se incluyen en el desarrollo de estos dispositivos. Sin olvidar sus beneficios potenciales, es imprescindible analizar los riesgos e identificar posibles lagunas en la regulación para promover el uso de esas tecnologías de acuerdo con el interés superior de niños y niñas.

Abstract:

Neurotechnologies provide undeniable opportunities for the health, well-being, and free development of children. However, their use in both medical and non-medical contexts raises certain concerns. This is largely due to the lack of efforts to explain and regulate the specific impact of neurotechnologies on children, who, despite being potential beneficiaries, are not included in the development of these devices. Without overlooking their potential benefits, it is essential to analyze the risks and identify possible regulatory gaps in order to promote their use in line with the best interests of the child.

Palabras clave:

Neurotecnologías, Derechos Humanos, Infancia, Interés Superior del Niño

Key words:

Neurotechnologies, Human Rights, Childhood, Best Interests of the Child

I. Consideraciones generales

Las neurotecnologías proporcionan herramientas nuevas para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades y trastornos neurológicos y son un ejemplo extremadamente prometedor de tecnología de apoyo. Además, las neurotecnologías no invasivas podrían utilizarse para potenciar la memoria o para medir los niveles de atención o estrés en el aula y, en base a esto, proporcionar una educación personalizada. No obstante, su uso en ámbito médico y no médico genera ciertas preocupaciones, especialmente problemáticas en el caso de niños y niñas, quienes, a pesar de ser posibles beneficiarios, no se incluyen en el desarrollo de estos dispositivos.

La ausencia de esfuerzos para explicar y regular el impacto de las neurotecnologías en la infancia y adolescencia ha llamado la atención de la UNICEF, que en 2024 publicó un informe para analizar la cuestión. Sin olvidar los beneficios potenciales, puso el acento en las posibles repercusiones para: integridad física y mental, libertad de pensamiento, privacidad, identidad personal. El punto de partida es que “la infancia es un momento crítico para el desarrollo del cerebro y la formación de la identidad” y que “el conocimiento actual sobre el uso de neurotecnologías se basa en gran medida en estudios para adultos, cuyos resultados no se pueden extrapolar a los niños”¹.

Sin olvidar sus beneficios potenciales, es imprescindible analizar los riesgos e identificar posibles lagunas en la regulación para promover el uso de esas tecnologías de acuerdo con el interés superior de niños y niñas.

II. El marco jurídico

El principio del interés superior del niño es uno de los pilares del derecho de la infancia y está reconocido en el marco jurídico internacional y nacional. Así, por ejemplo, los artículos 3 y 21 de la Convención sobre los Derechos del Niño de 1989 definen el interés superior del niño como “una consideración primordial” a la que debe atenderse a la hora de tomar cualquier decisión que le afecte². Asimismo, el art. 2 de la Ley Orgánica 1/1996, de 15 de enero, de Protección Jurídica del Menor establece que “todo menor tiene derecho

¹ UNICEF, *Neurotechnology and Children*, 2024, pp. 3-5, disponible en: <https://www.unicef.org/innocenti/media/8956/file/UNICEF-Innocenti-Neurotechnology-and-Children-2024.pdf>

² UNICEF, *Convención sobre los Derechos del Niño*, 20 de noviembre de 1989, disponible en: <https://www.un.org/es/events/childrenday/pdf/derechos.pdf>

a que su interés superior sea valorado y considerado como primordial en todas las acciones y decisiones que le conciernan, tanto en el ámbito público como privado” y menciona algunos criterios que se ponderarán teniendo en cuenta edad y nivel de madurez del menor, como:

“a) La protección del derecho a la vida, supervivencia y desarrollo del menor y la satisfacción de sus necesidades básicas, tanto materiales, físicas y educativas como emocionales y afectivas.

b) La consideración de los deseos, sentimientos y opiniones del menor, así como su derecho a participar progresivamente, en función de su edad, madurez, desarrollo y evolución personal, en el proceso de determinación de su interés superior.”³

La Observación General n. 14 del Comité de los Derechos del Niño de 2013 desarrolla exhaustivamente el interés superior del niño como “un concepto triple” – esto es, un derecho sustantivo, un principio jurídico interpretativo fundamental y una norma de procedimiento (párr. 6) – que tiene como objetivo “garantizar el disfrute pleno y efectivo de todos los derechos reconocidos por la Convención y el desarrollo holístico del niño” (párr. 4) y cuya plena aplicación “exige adoptar un enfoque basado en los derechos, en el que colaboren todos los intervinientes, a fin de garantizar la integridad física, psicológica, moral y espiritual holísticas del niño y promover su dignidad humana” (párr. 5), entendiéndose por “niño” cualquier menor de 18 años (párr. 21)⁴.

En cuanto a la salud, el art. 24 de la Convención sobre los Derecho del Niño reconoce “el derecho del niño al disfrute del más alto nivel posible de salud y a servicios para el tratamiento de las enfermedades y la rehabilitación de la salud”⁵ y la Observación General n. 15 de 2013 advierte de que el principio de interés superior “debe respetarse en toda decisión en materia de salud relativa a niños individuales o un grupo de niños” y que esto debe determinarse “tras haberse escuchado su opinión, de conformidad con el artículo 12 de la Convención” (párr. 12)⁶. El art. 12 obliga a garantizar, a todo niño con capacidad suficiente para formarse un juicio propio, el derecho de expresar libremente su opinión sobre todos los asuntos que le conciernen, valorándose en función de su edad y madurez⁷.

³ Ley Orgánica 1/1996, de 15 de enero, de Protección Jurídica del Menor (BOE núm. 15, de 17 de enero de 1996)

⁴ Comité de los Derechos del Niño, *Observación General n. 14 (2013) sobre el derecho del niño a que su interés superior sea una consideración primordial (artículo 3, párrafo 1)*, 29 de mayo de 2013, CRC/C/GC/14, disponible en: <https://docs.un.org/es/CRC/C/GC/14>

⁵ UNICEF, *Convención sobre los Derechos del Niño*, cit.

⁶ Comité de los Derechos del Niño, *Observación General n. 15 (2013) sobre el derecho del niño al disfrute del más alto nivel posible de salud (artículo 24)*, 17 de abril de 2013, CRC/C/GC/15, disponible en: <https://docs.un.org/es/CRC/C/GC/15>

⁷ UNICEF, *Convención sobre los Derechos del Niño*, cit.

Claramente, “ello incluye sus opiniones sobre todos los aspectos relativos a la salud” (párr. 19), sin olvidar que “las capacidades cambiantes del niño repercuten en su independencia al adoptar decisiones sobre las cuestiones que afectan a su salud” (párr. 21)⁸, por lo que su autonomía en este ámbito se desarrolla de manera progresiva.

De acuerdo con el art. 8.1 de la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, reguladora de la autonomía de la voluntad del paciente, “toda actuación en el ámbito de la salud de un paciente necesita el consentimiento libre y voluntario del afectado” y, a pacto de no tratarse de actuaciones que pongan en riesgo su vida o salud, a partir de los 16 años el consentimiento informado puede ser prestado directamente por el menor⁹. En el resto de los supuestos, el consentimiento informado se otorgará “por representación”, es decir, que “lo dará el representante legal del menor, después de haber escuchado su opinión, conforme a lo dispuesto en el artículo 9 de la Ley Orgánica 1/1996, de 15 de enero, de Protección Jurídica del Menor”¹⁰. En cualquier caso, el consentimiento informado depende, a su vez, de la satisfacción del derecho de información sanitaria, esto es, de haber recibido “con motivo de cualquier actuación en el ámbito de la salud, toda la información disponible sobre la misma” que comprenderá “como mínimo, la finalidad y la naturaleza de cada intervención, sus riesgos y sus consecuencias” (art. 4)¹¹.

Otro ámbito en el que el consentimiento de la persona resulta imprescindible es el tratamiento de datos personales, regulado por el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR), donde por consentimiento se entiende “toda manifestación de voluntad libre, específica, informada e inequívoca por la que el interesado acepta (...) el tratamiento de datos personales que le conciernen” (art. 4.11)¹². Además, se advierte de que, en caso de que el interesado sea menor de edad, el tratamiento sólo será lícito si este, además de haber prestado su consentimiento (art. 6.1.a), tenga como mínimo 16 años (art. 8.1), y que, de no ser así, “tal tratamiento únicamente se considerará lícito si el consentimiento lo dio o autorizó el titular de la patria potestad o tutela sobre el niño” (art. 8.1). Claramente, “dado que los niños merecen una protección específica, cualquier

⁸ Comité de los Derechos del Niño, *Observación General n. 15 (2013)*..., cit.

⁹ Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica (BOE núm. 274, de 15 de noviembre de 2002)

¹⁰ *Ibidem*

¹¹ *Ibidem*

¹² Unión Europea, *Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y la libre circulación de estos datos por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos)*, 27 de abril de 2016, disponible en:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679>

información y comunicación cuyo tratamiento les afecte debe facilitarse en un lenguaje claro y sencillo que sea fácil de entender” (Considerando 58)¹³.

Lo que ocurre con las neurotecnologías es que sus implicaciones, en ámbito médico y no médico, siguen siendo inciertas y poco exploradas en el caso de niños, niñas y adolescentes, lo que hace que sea muy difícil, en algunos casos, prestar un consentimiento realmente informado, tanto por parte de los interesados – que podrían no llegar a comprender del todo los riesgos asociados a su uso – como por sus progenitores.

En muchas ocasiones “padres o cuidadores pueden pensar que están actuando en el mejor interés de sus hijos al imponer el uso de ciertas neurotecnologías, por ejemplo, con la esperanza de mejorar sus capacidades intelectuales y que así les vaya mejor en la escuela. Sin embargo, incluso con buenas intenciones, estas acciones (...) pueden derivar en una vulneración de los derechos de los niños y niñas”¹⁴: en efecto, “que seamos el mejor juez para definir nuestros planes de vida no significa que lo seamos en el mismo sentido para los planes de nuestros hijos”¹⁵, sobre todo cuando los riesgos para su salud, integridad, identidad y privacidad no están del todo claros. Además, el hecho de que el niño haya cumplido los 16 años no asegura que tenga la madurez suficiente para comprender las implicaciones de ceder datos neuronales o someterse a tratamientos que afectan su cognición o el desarrollo de su personalidad.

III. Oportunidades, riesgos y dilemas éticos

Los beneficios de las neurotecnologías para niños, niñas y adolescentes son evidentes, sobre todo en ámbito médico, y la mayoría de los riesgos surgen cuando su uso se lleva a cabo en ámbito no médico.

La lectura de su actividad cerebral permitiría a niños y niñas con parálisis o discapacidades severas controlar prótesis o comunicar, ayudándoles a interactuar de manera autónoma con su entorno, y podría contribuir a la detección temprana de trastornos neurológicos – como el trastorno del espectro autista (TEA) o el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) – y de las primeras manifestaciones de ansiedad o depresión; la estimulación, con métodos invasivos o no invasivos, podría

¹³ *Ibidem*

¹⁴ UNICEF, *Neurotechnology and Children...*, cit., p. 3.

¹⁵ LEMA AÑÓN, C., “Intervenciones biomédicas de mejora, mejoras objetivas y mejoras discriminatorias: ¿de la eugenesia al darwinismo social?”, *Anales de la Cátedra Francisco Suárez*, vol. 49, pp. 367-393, p. 379.

mejorar los síntomas de hiperactividad o impulsividad, o mejorar las capacidades cognitivas; el neurofeedback podría contribuir a la autorregulación emocional y conductual. Claramente, para facilitar su uso para niños y niñas, las interfaces deberían diseñarse para ser utilizadas sin la necesidad de un esfuerzo excesivo por su parte, registrando la actividad neuronal durante actividades diarias e interactivas¹⁶.

Al mismo tiempo, el uso de las neurotecnologías en la infancia plantea riesgos y dilemas éticos que no es posible pasar por alto.

El primer riesgo tiene que ver, claramente, con la integridad física y mental. La UNICEF advierte de que “el cerebro de un niño no es solo una versión más pequeña de un cerebro adulto: es un sistema dinámico, un «cerebro en desarrollo», por lo que un uso generalizado de neurotecnologías desarrolladas a partir de ensayos clínicos basados en adultos, podría “potencialmente interrumpir el desarrollo cerebral temprano, con impactos perjudiciales en las funciones emocionales y cognitivas importantes a lo largo de la infancia y la edad adulta (como el autocontrol, la memoria, el razonamiento, la resolución de problemas y la toma de decisiones)”¹⁷. Además, se ha comprobado que el uso de las neurotecnologías podría generar cambios temporales en la personalidad¹⁸ y esto preocupa aún más en el caso de niños y niñas, cuyo cerebro es más vulnerable al daño: lo que podría ser un cambio temporal en adultos podría generar daños permanentes en el desarrollo cerebral de niños y niñas. Como resultado, se hace hincapié en que “los dispositivos creados para interactuar con el cerebro deben ser diseñados para, y junto con, diversos grupos de niños y niñas”¹⁹.

Claramente, una vez incluidos niños y adolescentes en todas las etapas de desarrollo de estas tecnologías, su uso en ámbito médico ayudaría a reducir los riesgos derivados de sus aplicaciones, sobre todo en cuanto a la privacidad de los datos cerebrales, que se tratarían como datos de salud y, por ende, especialmente sensibles. Sin embargo, muchas neurotecnologías no invasivas – tanto de neuroimagen, como de neuroestimulación – se presentan como dispositivos electrónicos que cualquier consumidor puede fácilmente adquirir en el mercado. En estos casos, sin una regulación adecuada, los riesgos para la privacidad se disparan. Recientemente, Rafael Yuste y otros miembros de la *Neurorights Foundation* publicaron los resultados de su estudio sobre el tratamiento de los datos

¹⁶ UNICEF, *Neurotechnology and Children...*, cit., p. 13.

¹⁷ *Ibidem*, pp. 14-15.

¹⁸ DREW, L., “Agency and the algorithm”, *Nature*, vol. 571, 2019, pp. 19-21, p. 20.

¹⁹ UNICEF, *Neurotechnology and Children...*, cit., p. 5.

personales de los usuarios de los principales dispositivos de neurotecnologías de consumo y, tras analizar las *privacy policies* de 30 empresas, advirtieron de que la mayoría de ellas tiene acceso a los datos neuronales del consumidor sin limitaciones significativas, pudiendo hasta compartir estos datos con terceros²⁰. Evidentemente, “los consumidores no cuentan con información adecuada sobre el procesamiento de esos datos, su privacidad o sus derechos como usuarios”, lo que genera dudas “sobre si los consumidores pueden ejercer de manera significativa sus opciones y dar su consentimiento para cualquier uso de sus datos neuronales si no están adecuadamente informados”²¹. Claramente, lo que estaría bajo amenaza es tanto la información consciente, como inconsciente, puesto que “la mayoría de los datos cerebrales (...) se crean inconscientemente y fuera del control de una persona”²².

En cuanto a la libertad de pensamiento, lo que más preocupa para niños y niñas es el *neuromarketing*, basado en la medición de la actividad cerebral “para comprender las motivaciones, las preferencias y las decisiones de los consumidores, y en función de estas, tomar decisiones relacionadas con el marketing, los precios y el desarrollo de productos”²³. Si bien no siempre la influencia en la conducta del consumidor se considera inadmisibles, sin una regulación adecuada el neuromarketing podría convertirnos en receptores pasivos incapaces de elegir de manera libre y consciente, llevándonos a actuar incluso en contra de nuestros intereses, perjudicando nuestra autodeterminación y libertad de pensamiento y manipulándonos de manera inadmisibles. Y esto, claramente, es aún más preocupante en el caso de niños y niñas. En su Observación General n. 25, el Comité de los Derechos del Niño considera que “las prácticas que emplean *neuromarketing*, análisis emocional, publicidad inmersiva y publicidad en entornos de realidad virtual o aumentada con el fin de promocionar productos, aplicaciones o servicios, deberían tener prohibida cualquier forma de interacción, ya sea directa o indirecta, con niños” (párr. 42)²⁴. Afortunadamente, el art. 5 del Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial (IA Act) prohíbe, entre otras prácticas de IA:

²⁰ GENSER, J., DAMIANOS, S. y YUSTE, R., *Safeguarding Brain Data: Assessing the Privacy Practices of Consumer Neurotechnology Companies*, NeuroRights Foundation, 2024, pp. 1-99, pp. 2-4, disponible en: <https://neurorightsfoundation.org/reports>

²¹ *Ibidem*

²² YUSTE, R., GENSER, J. y HERRMANN S., “It’s time for neuro-rights”, *Horizons*, núm. 18, 2021, pp. 154-164, p. 159-160.

²³ FARAHANY, N., *Difendere il nostro cervello. La libertà di pensiero nell’era delle neurotecnologie*, Bollati Boringhieri, Torino, 2024, p. 153.

²⁴ Comité de los Derechos del Niño, *Observación General n. 25 (2021) relativa a los derechos de los niños en relación con el entorno digital*, 2 de marzo de 2021, CRC/C/GC/25, disponible en: <https://docs.un.org/es/CRC/C/GC/25>

- “a) la introducción en el mercado, la puesta en servicio o la utilización de un sistema de IA que se sirva de técnicas subliminales que trasciendan la conciencia de una persona o de técnicas deliberadamente manipuladoras o engañosas con el objetivo o el efecto de alterar de manera sustancial el comportamiento de una persona o un colectivo de personas, mermando de manera apreciable su capacidad para tomar una decisión informada y haciendo que tomen una decisión que de otro modo no habrían tomado, de un modo que provoque, o sea razonablemente probable que provoque, perjuicios considerables a esa persona, a otra persona o a un colectivo de personas;
- b) la introducción en el mercado, la puesta en servicio o la utilización de un sistema de IA que explote alguna de las vulnerabilidades de una persona física o un determinado colectivo de personas derivadas de su edad o discapacidad, o de una situación social o económica específica, con la finalidad o el efecto de alterar de manera sustancial el comportamiento de dicha persona o de una persona que pertenezca a dicho colectivo de un modo que provoque, o sea razonablemente probable que provoque, perjuicios considerables a esa persona o a otra;
- (...)”²⁵.

Si bien no se mencionan expresamente las neurotecnologías, es lógico pensar que la Ley prohíbe todo tipo de neurotecnología basada en IA que tenga como fines los que se mencionan en el art. 5.

Por último, la mejora cognitiva es probablemente la cuestión que más dilemas éticos genera. Ante todo, por el riesgo de que esté disponible únicamente en contextos privilegiados, generando nuevas formas de exclusión. Un asunto polémico es el impacto que estas tecnologías pueden tener en la noción de mérito: la llamada tesis del mérito sostiene que “los individuos que tienen éxito con la ayuda de mejoras merecen en general (a saber, siempre o casi siempre) los bienes asociados con ese éxito menos que otros individuos similares que logran el mismo éxito sin mejoras”²⁶. Claramente, si el éxito académico depende de la mejora cognitiva – sobre todo si esta incluye “un incremento de más allá de lo que un ser humano podría alcanzar normalmente”²⁷ – se vuelve difícil determinar si el logro es atribuible al individuo, más aún en caso de existir una brecha entre estudiantes mejorados y no mejorados, que perjudicaría el principio de igualdad de oportunidades.

²⁵ Unión Europea, *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*, disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2024-81079>

²⁶ DOUGLAS, T., “Mejora y mérito”, en LARA, F y SAVULESCU, J., *Más (que) humanos*, Tecnos, Madrid, 2021, pp. 131-159, p. 132.

²⁷ SAVULESCU, J., “Mejora humana”, en LARA, F y SAVULESCU, J., *Más (que) humanos*, Tecnos, Madrid, 2021, pp. 27-41, p. 29.

IV. Referencias bibliográficas

- Comité de los Derechos del Niño, *Observación General n. 15 (2013) sobre el derecho del niño al disfrute del más alto nivel posible de salud (artículo 24)*, 17 de abril de 2013, CRC/C/GC/15.
- Comité de los Derechos del Niño, *Observación General n. 14 (2013) sobre el derecho del niño a que su interés superior sea una consideración primordial (artículo 3, párrafo 1)*, 29 de mayo de 2013, CRC/C/GC/14.
- Comité de los Derechos del Niño, *Observación General n. 25 (2021) relativa a los derechos de los niños en relación con el entorno digital*, 2 de marzo de 2021, CRC/C/GC/25.
- DOUGLAS, T., “Mejora y mérito”, en LARA, F y SAVULESCU, J., *Más (que) humanos*, Tecnos, Madrid, 2021, pp. 131-159.
- DREW, L., “Agency and the algorithm”, *Nature*, vol. 571, 2019, pp. 19-21.
- FARAHAANY, N., *Difendere il nostro cervello. La libertà di pensiero nell’era delle neurotecnologie*, Bollati Boringhieri, Torino, 2024.
- GENSER, J., DAMIANOS, S. y YUSTE, R., *Safeguarding Brain Data: Assessing the Privacy Practices of Consumer Neurotechnology Companies*, NeuroRights Foundation, 2024.
- LEMA AÑÓN, C., “Intervenciones biomédicas de mejora, mejoras objetivas y mejoras discriminatorias: ¿de la eugenesia al darwinismo social?”, *Anales de la Cátedra Francisco Suárez*, vol. 49, pp. 367-393.
- Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica (BOE núm. 274, de 15 de noviembre de 2002)
- Ley Orgánica 1/1996, de 15 de enero, de Protección Jurídica del Menor (BOE núm. 15, de 17 de enero de 1996).
- SAVULESCU, J., “Mejora humana”, en LARA, F y SAVULESCU, J., *Más (que) humanos*, Tecnos, Madrid, 2021, pp. 27-41.
- UNICEF, *Convención sobre los Derechos del Niño*, 20 de noviembre de 1989.
- UNICEF, *Neurotechnology and Children*, 2024.
- Unión Europea, *Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de*

datos personales y la libre circulación de estos datos por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos), 27 de abril de 2016.

- Unión Europea, *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.*
- YUSTE, R, GENSER, J. y HERRMANN S., “It’s time for neuro-rights”, *Horizons*, núm. 18, 2021, pp. 154-164.