

# HURI-AGE

## Red Tiempo de los Derechos



## Papeles el tiempo de los derechos

### *INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) EL IMPACTO DE LAS NEUROTECNOLOGÍAS EN LOS DERECHOS DE LA PERSONA*

**Claudia Aniballi**  
Universidad Carlos III de Madrid

**Palabras Clave:** Neurotecnologías, Inteligencia Artificial, Dignidad Humana, Neuroderechos.

**Key Words:** Neurotechnologies, Artificial Intelligence, Human Dignity, Neurorights.

Número: 3      Año: 2024

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)  
Isabel Garrido (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 Vieytes (Universidad de Deusto)  
Jaume Saura (Instituto de Derechos Humanos de Cataluña)

# **EL IMPACTO DE LAS NEUROTECNOLOGÍAS EN LOS DERECHOS DE LA PERSONA**

## **THE IMPACT OF NEUROTECHNOLOGIES ON HUMAN RIGHTS**

**Claudia Aniballi**

**Universidad Carlos III de Madrid**

**Palabras clave:** Neurotecnologías, Inteligencia Artificial, Dignidad Humana, Neuroderechos

**Key words:** Neurotechnologies, Artificial Intelligence, Human Dignity, Neurorights

**Sumario:** I. Consideraciones generales. II. Primera aproximación a las neurotecnologías III. El impacto en los derechos fundamentales IV. Referencias bibliográficas

### **I. Consideraciones generales**

Sin lugar a dudas, el presente siglo está siendo el de las nuevas tecnologías. Convergentes y disruptivas, las neurotecnologías, la inteligencia artificial, la genética y la robótica son las que, con más vigor, están protagonizando el debate ético, filosófico y jurídico de los últimos tiempos.

Entre ellas, las neurotecnologías proporcionan uno de los ejemplos más patentes del potencial innovador de los avances científicos y tecnológicos más recientes, cuyo análisis desde el discurso de los derechos es imprescindible para que el desarrollo se produzca de manera responsable y respetuosa de los derechos y libertades de las personas, aprovechando al máximo los beneficios y, al mismo tiempo, minimizando los riesgos.

En palabras simples, las neurotecnologías permiten “leer” la actividad cerebral del individuo y “escribir” sobre ella: tras acceder a la esfera más íntima de la persona, esas tecnologías permiten descifrar sus procesos neuronales y, en caso de ser necesario, modificarlos. Por un lado, lo anterior es el punto de partida para diagnosticar y tratar trastornos neurológicos y enfermedades neurodegenerativas, restaurando las posibilidades motoras, sensoriales y cognitivas de un gran número de personas. Sin embargo, por otro lado, la posibilidad de acceder al cerebro e influir sobre los procesos que de ello derivan, podría resultar en la recopilación indebida de esos datos, así como en su manipulación sin conocimiento o consentimiento del interesado, por lo que, sin perjuicio de las repercusiones extremadamente relevantes y prometedoras en ámbito médico, un mal uso de esas tecnologías podría generar desafíos sin precedentes tanto para algunos derechos, como para su fundamento, esto es, el libre desarrollo de la personalidad o vida humana digna. La posibilidad de “leer” la actividad cerebral del individuo plantea serios riesgos para su privacidad y la capacidad de “escribir” sobre sus procesos neuronales influye directamente en su libertad de pensamiento e

integridad mental. Finalmente, en caso de no garantizar el acceso universal a esas intervenciones, se corre el riesgo de generar nuevas barreras y nuevas formas de discriminación, menoscabando la libertad moral de algunos.

El desarrollo neurotecnológico avanza con una rapidez asombrosa. Por eso mismo, en 2017 se empezó a advertir de los riesgos potenciales: fue en aquel entonces cuando Rafael Yuste y el Grupo *MorningSide*, por un lado, y Marcello Ienca y Roberto Andorno, por otro, informaron de las repercusiones para los derechos, dando pie a un intenso debate acerca de la creación de nuevos derechos para proteger los bienes jurídicos mencionados, o la necesidad de redefinir significado y alcance de los derechos existentes. En 2019, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OECD) adoptó una “Recomendación sobre Innovación Responsable en Neurotecnologías”, primer estándar internacional en ese ámbito. En paralelo, la UNESCO ha estado liderando el diálogo sobre la ética de las neurotecnologías, y el Consejo de Derechos Humanos de Naciones Unidas, con su Resolución 51/3 de 2023, se comprometió a generar un informe para analizar la cuestión. A nivel nacional, lo anterior ha generado un impulso para la reforma constitucional en muchos países de América Latina, siendo Chile pionero entre ellos, con su reforma del art. 19 de la Constitución sobre el derecho a la integridad física y psíquica. En España, la Carta de Derechos Digitales de 2021 ha incorporado los neuroderechos, si bien no se trata de un documento vinculante.

## II. Primera aproximación a las neurotecnologías

Antes de proceder al análisis de cómo las neurotecnologías – y su uso convergente con la inteligencia artificial – pueden comprometer el disfrute de los derechos fundamentales de las personas, considero necesario proporcionar algunas informaciones básicas sobre su funcionamiento, que consentirán comprender mejor su importancia en el discurso ético y jurídico.

El término neurotecnologías hace referencia a aquellos “métodos, sistemas e instrumentos que se conectan con el cerebro humano y que pueden registrar y/o influir en la actividad neuronal”<sup>1</sup>, esto es, los “dispositivos y procedimientos utilizados para acceder, supervisar, investigar, evaluar, manipular y/o emular la estructura y función de los sistemas neuronales de las personas físicas”<sup>2</sup>.

Un ejemplo de ellas son las interfaces cerebro-máquina (*BCIs*), que conectan el cerebro con dispositivos externos a través de electrodos implantados (*BCIs* invasivas) y no implantados (*BCIs* no invasivas). Como mencionaba, las principales aplicaciones tienen que ver con técnicas de lectura y escritura cerebral: así, por ejemplo, la lectura de la actividad neuronal consiente a los

---

<sup>1</sup> DE ASÍS, R., *Derechos y Tecnologías*, Dykinson, Madrid, 2022, pp. 34-35.

<sup>2</sup> OECD, *Recommendation of the Council on Responsible Innovation in Neurotechnology*, OECD/LEGAL/0457, 11 de diciembre de 2019, p. 6, disponible en: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0457>

individuos con parálisis controlar prótesis y comunicar, y las técnicas de estimulación cerebral son empleadas para corregir la actividad anómala del cerebro y controlar las manifestaciones de los síntomas de enfermedades y trastornos como, entre otros, Parkinson y epilepsia<sup>3</sup>. En ambas circunstancias, el proceso es facilitado por la ayuda de la inteligencia artificial que, en el primer caso, descifra la actividad cerebral y mental y la traduce en un formato comprensible y, en el segundo caso, es capaz de adaptar la estimulación en tiempo real a posibles cambios que el algoritmo pueda detectar en los procesos neuronales. Es decir, que la estimulación no siempre se produce bajo el control del individuo, sino que, en ocasiones, depende de algoritmos adaptativos que operan con cierto grado de autonomía, cuestionando su autopercepción como sujeto libre y autónomo en el desarrollo de su personalidad<sup>4</sup>. En otras palabras, podría verificarse que la traducción de la actividad cerebral en habla o en acción, así como la estimulación eléctrica responsable de modificar la actividad neuronal y, por ende, la esencia del ser humano, se produzcan con cierta incompatibilidad entre la intención del individuo y la respuesta de la máquina, dificultando la consecución del plan de vida que el individuo se haya propuesto.

No obstante, más allá del ámbito médico, muchas de las preocupaciones tienen que ver con la comercialización de dispositivos neurotecnológicos fuera de la clínica, puesto que, cada vez más empresas privadas, están desarrollando dispositivos no invasivos de fácil acceso para todos los consumidores que quieran adquirirlos y tengan la posibilidad económica para hacerlo.

Obviamente, en ámbito médico e investigativo, tanto la “lectura” como la “escritura” cerebral están protegidas bajo rígidas regulaciones. Lamentablemente, no ocurre lo mismo fuera del ámbito clínico, donde las neurotecnologías están etiquetadas como dispositivos electrónicos de consumo, dificultando proteger adecuadamente a los usuarios de los riesgos potenciales para sus derechos y libertades.

### **III. El impacto en los derechos fundamentales**

La importancia de analizar la cuestión desde el discurso de los derechos se debe a que el cerebro no es un órgano cualquiera, puesto que “todos nuestros pensamientos, percepciones, imaginación, recuerdos, decisiones y emociones son generados por la activación orquestada de circuitos neuronales en nuestro cerebro”<sup>5</sup>. En otras palabras, si todos los procesos mentales definitorios de la

---

<sup>3</sup> DREW, L, “Agency and the algorithm”, *Nature*, vol. 571, 25 July 2019, pp. 19-21, p. 20.

<sup>4</sup> MORENTE PARRA, V., “La inteligencia híbrida: ¿Hacia el reconocimiento y garantía de los neuroderechos?”, en LLANO ALONSO, F.H. y GARRIDO MARTÍN, J., *Inteligencia Artificial y Derecho. El jurista ante los retos de la era digital*, Thomson Reuters Aranzadi, España, 2021, pp. 259-277, p. 262.

<sup>5</sup> YUSTE, R, GENSER, J. y HERRMANN S., “It’s time for neuro-rights”, *Horizons*, núm. 18, 2021, pp. 154-164, pp. 154-155.

persona dependen de la actividad cerebral, la posibilidad de descifrarlos, modificarlos y/o manipularlos tendría repercusiones directas en la esencia del ser humano.

Para empezar, su libertad de elección o autonomía individual podría verse gravemente comprometida, no solo en escenarios – de momento – distópicos de manipulación mental, sino también en el caso de la modificación consentida de los procesos cerebrales para el tratamiento de enfermedades y trastornos, sobre todo allí donde la respuesta de los algoritmos que controlan la estimulación se produce de manera parcialmente autónoma, con repercusiones directas en la identidad de la persona.

Cabe recordar que existe una relación directa entre identidad personal y libertad de elección y, a su vez, ambas se encuentran en la base del libre desarrollo de la personalidad del individuo, indispensable para que pueda hablarse de vida humana digna, fundamento de todos los derechos. En efecto, una de las dimensiones de la identidad de la persona es, precisamente, el plan de vida elegido en ejercicio de su libre albedrío para el libre desarrollo de su personalidad o libertad moral<sup>6</sup>. La “libertad psicológica o de elección” es el punto de partida para el “dinamismo de la libertad”, cuyo resultado sería la “libertad moral o autonomía moral” de la persona, esto es, la realización del plan de vida que se haya propuesto, que coincide con “una vida digna y valiosa”<sup>7</sup>. Por todo lo dicho, cualquier intervención neurotecnológica que perjudique la autonomía del individuo, estaría dificultando el desarrollo moral de la persona, menoscabando, en general, su dignidad y, en particular, algunos de los derechos que le sirven de soporte.

En concreto, conviene hacer hincapié en cuatro bienes jurídicos que se verían directamente comprometidos: libertad de pensamiento, privacidad, integridad, no discriminación.

La libertad de pensamiento, proclamada en el art. 18 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos (en adelante DUDH) y en el art. 16 CE, se configura como un derecho absoluto y destinado a prohibir cualquier tipo de limitación de esa libertad. Más en detalle, el derecho a la libertad de pensamiento puede desglosarse en, al menos, tres elementos: “a) ausencia de obligación de revelar los propios pensamientos; b) ausencia de pena o sanción por los propios pensamientos; c) ausencia de alteración inaceptable de los propios pensamientos”<sup>8</sup>. Las nuevas formas de leer, modificar y/o manipular los pensamientos, podrían repercutir en todos ellos, limitando “el derecho

---

<sup>6</sup> DE ASÍS, R., *Derechos y Tecnologías*, cit..., pp. 22-23.

<sup>7</sup> PESES-BARBA MARTÍNEZ, G., *Curso de derechos fundamentales. Teoría general*, Boletín Oficial del Estado, Madrid, 1995, pp. 229-231.

<sup>8</sup> Asamblea General, *Informe provisional del Relator Especial sobre la libertad de religión o de creencias*, Ahmed Shaheed, 5 de octubre de 2021, A/76/380, párr. 78, disponible en: <https://www.ohchr.org/es/documents/thematic-reports/a76380-freedom-religion-or-belief-note-secretary-general> (última consulta 19 de abril de 2024)

y la libertad de controlar la propia conciencia y los procesos de pensamiento electroquímicos”, que se configura como “el sustrato necesario para casi cualquier otra libertad”<sup>9</sup>.

El derecho a la privacidad se encuentra protegido en términos de vida privada e intimidad personal en el art. 12 DUDH y en el art. 18 CE y se configura como un derecho relativo, puesto que se prevén expresamente algunas limitaciones en caso de ser necesarias, por ejemplo, para la seguridad pública o la protección de los derechos y libertades de los demás. No obstante, conviene señalar que, bajo el concepto jurídico de intimidad, lo que se protege no es la esfera más íntima de los pensamientos, sino algunas de sus manifestaciones mediante conductas o acciones en la esfera privada. De momento, los datos cerebrales solo se clasifican como datos de salud – por ello, especialmente sensibles – en caso de que su recopilación y tratamiento se realice en ámbito médico. Como resultado, su uso fuera de la clínica queda al margen de la regulación, con serios riesgos para la difusión indebida de esos datos, sobre todo en caso de utilizar dispositivos no invasivos o neurotecnologías de consumo. Otra cuestión sería la del consentimiento informado, puesto que “a diferencia de otra información identificable, las ondas cerebrales pueden ser potencialmente registradas sin conocimiento del individuo y por lo tanto en ausencia de una capacidad real de la persona de consentir la recopilación y el uso de esa información”<sup>10</sup>. En otras palabras, 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”, por lo que esta podría verosímilmente divulgarlos sin saberlo o sin querer<sup>11</sup>.

La integridad se defiende por medio de la prohibición absoluta de la tortura y otras penas o tratos crueles, inhumanos o degradantes, entre otros textos, en el art. 5 DUDH. El art. 15 CE proclama expresamente el derecho a la integridad física y moral, si bien no menciona expresamente la integridad mental. Para empezar, las intervenciones neurotecnológicas podrían “hacer posible que se eluda, se inhiba o se manipule (...) la experiencia subjetiva del dolor y el sufrimiento”; para seguir, gracias a su capacidad para modificar los procesos mentales a la base de pensamientos, recuerdos, decisiones, opiniones, podrían utilizarse para la “reeducación” o la “terapia de conversión”, expresamente reconocidas por los organismos internacionales como posibles formas de tortura<sup>12</sup>. Otra inquietud radica en el hecho de que, en caso de recurrir a dispositivos no invasivos – que podrían utilizarse, por ejemplo, para extraer una confesión – sería extremadamente difícil

---

<sup>9</sup> SENTENTIA, W., “Neuroethical Considerations: Cognitive Liberty and Converging Technologies for Improving Human Cognition”, *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 1013, 2004, pp. 221-228, p. 227.

<sup>10</sup> IENCA, M. y ANDORNO, R., “Hacia nuevos derechos humanos en la era de la neurociencia y neurotecnología”, *Ánálisis Filosófico*, vol. 41, núm. 1, 2021, pp. 145-185, p. 162.

<sup>11</sup> YUSTE, R, GENSER, J. y HERRMANN S., “It’s time for neuro-rights...”, cit., pp. 159-160.

<sup>12</sup> Asamblea General, *Tortura y otros tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes. Informe del Relator Especial*, 20 de marzo de 2020, A/HRC/43/49, párrs. 33 y 84.e, disponible en: <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/g20/070/76/pdf/g2007076.pdf?token=ZZiV8uKeSiuYpUcsOW&fe=true> (última consulta 19 de abril de 2024)

probar la presencia de daño o sufrimiento, necesarios para que pueda hablarse de tortura o malos tratos.

Finalmente, en cuanto a la no discriminación, proclamada tanto en el art. 2 DUDH como en el art. 14 CE, las principales preocupaciones surgen de la cuestión del acceso a esas tecnologías, sobre todo en caso de permitirse su uso para la mejora mental, es decir, al margen del tratamiento de enfermedades y trastornos. En efecto, si bien el acceso a las neurotecnologías como dispositivos de apoyo podría considerarse cubierto por la legislación bajo el derecho al disfrute del más alto nivel posible de salud, en caso de autorizar su uso para potenciar las funciones cognitivas y mentales, se abriría la puerta a una fractura social entre humanos y superhumanos, puesto que es muy probable que dichas intervenciones estarían disponibles únicamente entre las clases sociales más aventajadas. Obviamente, lo anterior tendría claras repercusiones en la aceptación de la diversidad, puesto que llevaría a patologizar un sinfín de situaciones hasta el momento consideradas “normales”. Asimismo, el uso convergente de neurotecnologías e inteligencia artificial, advierte del peligro de que se origine un nuevo sesgo algorítmico en caso de que el algoritmo sea entrenado con un conjunto limitado de datos, seleccionados a partir de presunciones sesgadas “sobre cómo debería funcionar un ‘cerebro normal’”<sup>13</sup>. Por último, cabe recordar que los datos mentales, o “neurodatos”, pueden proporcionar informaciones sensibles sobre el estado de salud presente y futuro de la persona, que podría dar lugar a una nueva forma de discriminación basada en su salud mental o su predisposición a enfermedades, entre otras cosas.

Por todo lo anterior, ha ido emergiendo la propuesta de los neuroderechos.

Ienca y Andorno sugieren la necesidad de ampliar el catálogo de los derechos existentes con: libertad cognitiva; privacidad mental; integridad mental; continuidad psicológica<sup>14</sup>.

Por otro lado, Yuste y otros especialistas en neurociencia, Derecho y ética de todo el mundo, reclaman la inclusión de cinco neuroderechos en la Declaración Universal de los Derechos Humanos y un “juramento tecnocrático” de sus responsables, similar al de los médicos. Dichos derechos serían: identidad; agencia; privacidad mental; acceso igual a la mejora mental; protección contra el sesgo algorítmico<sup>15</sup>.

#### IV. Referencias bibliográficas

- DE ASÍS, R., *Derechos y Tecnologías*, Dykinson, Madrid, 2022.

---

<sup>13</sup> GOERING, S, et al., “Recommendations for Responsible Development and Application of Neurotechnologies”, *Neuroethics*, vol. 14, núm. 3, 2021, pp. 365-386, p. 374, doi: <https://doi.org/10.1007/s12152-021-09468-6>

<sup>14</sup> M. IENCA y R. ANDORNO, “Hacia nuevos derechos...”, cit., pp. 158-177.

<sup>15</sup> YUSTE, R, GENSER, J. y HERRMANN S., “It’s time for neuro-rights...”, cit., pp. 158-161.

- DREW, L, “Agency and the algorithm”, *Nature*, vol. 571, 25 July 2019, pp. 19-21.
- GOERING, S, et al., “Recommendations for Responsible Development and Application of Neurotechnologies”, *Neuroethics*, vol. 14, núm. 3, 2021, pp. 365-386.
- IENCA, M. y ANDORNO, R., “Hacia nuevos derechos humanos en la era de la neurociencia y neurotecnología”, *Ánálisis Filosófico*”, vol. 41, núm. 1, 2021, pp. 145-185.
- MORENTE PARRA, V., “La inteligencia híbrida: ¿Hacia el reconocimiento y garantía de los neuroderechos?”, en LLANO ALONSO, F.H. y GARRIDO MARTÍN, J., *Inteligencia Artificial y Derecho. El jurista ante los retos de la era digital*, Thomson Reuters Aranzadi, España, 2021, pp. 259-277.
- OECD, *Recommendation of the Council on Responsible Innovation in Neurotechnology*, OECD/LEGAL/0457, 11 de diciembre de 2019, disponible en: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0457>
- PESES-BARBA MARTÍNEZ, G., *Curso de derechos fundamentales. Teoría general*, Boletín Oficial del Estado, Madrid, 1995.
- SENTENTIA, W., “Neuroethical Considerations: Cognitive Liberty and Converging Technologies for Improving Human Cognition”, *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 1013, 2004, pp. 221-228.
- YUSTE, R, GENSER, J. y HERRMANN S., “It’s time for neuro-rights”, *Horizons*, núm. 18, 2021, pp. 154-164.
- Asamblea General, *Informe provisional del Relator Especial sobre la libertad de religión o de creencias, Ahmed Shaheed*, 5 de octubre de 2021, A/76/380, disponible en: <https://www.ohchr.org/es/documents/thematic-reports/a76380-freedom-religion-or-belief-note-secretary-general>
- Asamblea General, *Tortura y otros tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes. Informe del Relator Especial*, 20 de marzo de 2020, A/HRC/43/49, disponible en: <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/g20/070/76/pdf/g2007076.pdf?token=ZZiV8uKeSiuYpUcsOW&fe=true>