

## La batalla legal de los neuroderechos: ¿nuevos derechos humanos o reinterpretación de los derechos ya consolidados?

## The legal battle of neuro-rights: new human rights or reinterpretation of already consolidated rights?

Rubén Miranda Gonçalves  
Área de Filosofía del Derecho  
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria  
ORCID: 0000-0002-8492-6104  
ruben.miranda@ulpgc.es

Fecha de recepción 17/03/2025 | De aceptación: 04/11/2025 | De publicación: 19/12/2025

### RESUMEN

Mientras la neurotecnología está transformando significativamente la comprensión del cerebro humano, el uso de interfaces cerebro-máquina, técnicas avanzadas de neuroimagen y dispositivos que registran o modifican la actividad cerebral, plantean una serie de preguntas sobre la autonomía, la privacidad mental y la responsabilidad legal de las acciones humanas. Para ello, hay quienes proponen la creación de una nueva categoría de derechos humanos, los neuroderechos, argumentando que el catálogo actual de derechos humanos es insuficiente a la hora de contemplar la autonomía cognitiva y la integridad cerebral. En este estudio se analizarán los argumentos a favor y en contra y se llegará a una conclusión sobre si la proliferación de nuevos derechos podría provocar confusión y reducir la eficacia de las garantías ya consolidadas

### PALABRAS CLAVE

Neuroderechos; neurotecnología; derechos humanos; dignidad humana.

### ABSTRACT

While neurotechnology is significantly transforming the understanding of the human brain, the use of brain-machine interfaces, advanced neuroimaging techniques and devices that record or modify brain activity raise a number of questions about autonomy, mental privacy and legal responsibility for human actions. To this end, some propose the creation of a new category of human rights, neuro-rights, arguing that the current catalog of human rights is insufficient to contemplate cognitive autonomy and brain integrity. This study will analyze the arguments for and against and conclude whether the proliferation of new rights could cause confusion and reduce the effectiveness of already consolidated guarantees.

### KEY WORDS

Neurorights; neurotechnology; human rights; human dignity; human dignity.

**Sumario:** 1. Introducción; 2. Neuroderechos: concepto, evolución y su encaje en los derechos humanos; 2.1. ¿Qué son los neuroderechos y cómo se están regulando a nivel internacional?; 2.2. Los neuroderechos y el debate actual en relación con los derechos humanos; 3. ¿Son los neuroderechos una nueva categoría de derechos humanos?; 4. Repensando la aplicabilidad de los derechos; 5. Conclusión; 6. Bibliografía.

## 1. Introducción

El avance de la neurociencia ha abierto un nuevo debate jurídico y filosófico, especialmente en lo que respecta al libre ejercicio de nuestras decisiones, emociones y pensamiento. Lejos de los ideales transhumanistas que buscan la perfección humana, el actual progreso neurocientífico nos obliga a repensar los límites de la intervención tecnológica en la mente. La creciente influencia de las neurotecnologías<sup>1</sup> como la neuroestimulación, las interfaces cerebro-máquina y la inteligencia artificial, plantean varios dilemas para la protección de la integridad mental y cognitiva.

El desarrollo de herramientas como la resonancia magnética funcional<sup>2</sup>, la tomografía por emisión de positrones<sup>3</sup>, la electroencefalografía<sup>4</sup>, entre muchas otras, ha revolucionado el estudio del cerebro humano, permitiendo comprender mejor el comportamiento y los procesos mentales. De hecho, estas herramientas han permitido como nunca adentrarnos en el cerebro humano dandonos la posibilidad de entender, con más acierto o no, a la naturaleza humana<sup>5</sup>. Son varios los que consideran que estamos ante una “revolución neurocientífica” en la que disciplinas como la psicología, la inteligencia artificial, la lingüística, la filosofía y la antropología se integran en la denominada ciencia cognitiva que estudia la mente desde una perspectiva interdisciplinaria<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> Herramientas y/o dispositivos que interactúan con el cerebro y el sistema nervioso para medir, influir o mejorar su funcionamiento.

<sup>2</sup> Técnica avanzada de neuroimagen que permite estudiar las funciones cerebrales en individuos sanos y en pacientes con trastornos neuropsiquiátricos. Vid. Labbé Atenas, Tomás, et al.; “Resonancia magnética funcional: principios básicos y aplicaciones en neurociencias”, *Radiolog *, v. 60, n. 5, 2018.

<sup>3</sup> Técnica de imagen médica que permite observar el metabolismo y la actividad celular del cuerpo en tiempo real y es ampliamente utilizada en oncolog , neurolog  y cardiolog , ya que permite detectar enfermedades como el cáncer, trastornos neurológicos y problemas card cios antes de que se manifiesten cambios estructurales en los  rganos. Vid. Ruiz Hernández, Gloria et al.; “Valor de la tomografía por emisión de positrones mediante 18F-fluoro-2-desoxi-D-glucosa (PET-FDG) en el diagnóstico de las neoplasias”, *Medicina Clínica*, v. 124, n. 6, 2005.

<sup>4</sup> Registra la actividad eléctrica del cerebro a través de electrodos que se colocan en el cuero cabelludo para controlar el sueño, epilepsia, etc., y que permite obtener información localizada y en tiempo real. Vid. García Bellón, Miguel & Soria Bellones, Carmen; “Electroencefalografía en Cuidados Críticos”, *Revista electrónica de Anestesi R*, v. 5, n. 2, 2013, p. 1.

<sup>5</sup> Feijóo Sánchez, Bernardo; “Derecho penal y neurociencias. ¿Una relación tormentosa?”, *InDret Penal. Revista para el Análisis del Derecho*, n. 2, 2011, p. 2.

<sup>6</sup> Alonso Gallo, Jaime; “La revolución neurocientífica: ¿conmoción para el Derecho penal y procesal?”, *Anuario de la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de Madrid*, n. 18, 2014, p. 217.

Sin embargo, la aplicación de neurotecnologías en la interacción con el cerebro humano genera serios dilemas éticos y jurídicos. En función del tipo de tecnología utilizada, surgen preguntas sobre la privacidad mental, la autonomía personal, la identidad, la responsabilidad jurídica y las desigualdades sociales<sup>7</sup>. Por ejemplo, si nuestras acciones están determinadas por procesos cerebrales inconscientes, ¿qué impacto tiene esto en la responsabilidad penal? Si la neurotecnología puede influir en la toma de decisiones sin que el individuo lo perciba, ¿qué ocurre con la autonomía de la voluntad?

Si partimos del estudio y objetivo de la neurociencia, habría que sopesar que si las acciones individuales vienen determinadas o determinables por procesos cerebrales ¿qué pasaría si ocurren antes de que seamos conscientes de ellas?, ¿cómo afecta esto al concepto de responsabilidad personal? Según lo que nos muestra la neurociencia, cuando creemos que hemos tomado una decisión, nuestro cerebro ya ha completado ese proceso. Esto significa que antes de que seamos conscientes, el cerebro ha ejecutado ciertos mecanismos que nos llevan a ella. A partir de ahí, lo que debemos reflexionar es si nuestras decisiones están condicionadas por procesos automáticos del cerebro y, sobre todo, en qué medida controlamos realmente nuestras acciones.

En este sentido, la neurociencia está redefiniendo conceptos tradicionales como el libre albedrío y la responsabilidad individual, tan necesarios en la ética y el derecho que, en palabras de Diego Borbón, “nos hace sentir autores de nuestras propias acciones, en control de lo que hacemos, y de que pudimos haber actuado de manera distinta a como lo hicimos en el pasado o como lo habremos hecho en el futuro”<sup>8</sup>. Como señala Carlos Beorlegui, “el hecho evidente de que el cerebro es la base y apoyo fisiológico de la mente humana ha llevado a los estudiosos, en su empeño por determinar la base cerebral de cada una de las facetas intelectuales del ser humano, a intentar dibujar un mapa cerebral en el que estarían situadas cada una de dichas facultades”<sup>9</sup>. De este modo, cualquier intervención en la actividad neuronal no puede analizarse únicamente desde una perspectiva científica, sino también desde una óptica

---

<sup>7</sup> Ausín, Txetxu; Morte, Ricardo; Monasterio Astobiza, Aníbal; “Neuroderechos: Derechos humanos para las neurotecnologías”, *Diario La Ley*, n. 43, 2020, p. 3.

<sup>8</sup> Borbón, Diego; “Incompatibilismo humanista: Una contrapropuesta del neuroabolicionismo penal”, *Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho*, n. 45, 2021, p. 47.

<sup>9</sup> Beorlegui, Carlos; “Ética y neurociencias. Una relación necesitada de clarificaciones”, *Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, n. 119, 2009, p. 39.

ética y jurídica<sup>10</sup>; por lo que, “el ser humano, como afirmábamos al hablar de la relación entre genética y ética, está dotado de la capacidad de plantearse el sentido y el valor moral de sus acciones”<sup>11</sup>.

Si nos enfrentamos al escenario en el que la tecnología tiene la capacidad de influir en las decisiones de una persona o incluso modificar sus pensamientos sin que ella lo perciba, es imprescindible cuestionarnos cómo esto afectaría a la autonomía de la voluntad. La posibilidad de que las neurotecnologías interactúen directamente con el cerebro humano nos obliga a redefinir qué entendemos por identidad personal y la esencia de nuestras acciones, ya que estas podrían dejar de ser exclusivamente el resultado de nuestras propias vivencias. Esta reflexión adquiere aún más relevancia cuando se analiza desde el prisma de la responsabilidad individual y también jurídica. A simple vista, la cuestión de la responsabilidad parecería sencilla, pero se vuelve más compleja en un contexto donde la intervención tecnológica puede alterar las respuestas individuales. En tales casos, surge la siguiente cuestión: ¿quién es responsable de las consecuencias de una acción influenciada o determinada por la neurotecnología? ¿El individuo que la ejecuta, la empresa que diseñó la tecnología, o incluso el Estado si ha permitido su uso sin regulaciones claras?

Lo que resulta innegable es que la neurotecnología no es solo una herramienta que permite estudiar nuestro cerebro, con grandes beneficios en la medicina y en la ciencia en general, sino que puede convertirse en un medio para manipular, registrar, medir y extraer información de la actividad neuronal. Es precisamente aquí en donde debemos centrar nuestra atención. Tal y como ha señalado Jonathan González Santos, “la tecnología basada en interfaces cerebro-máquina puede acceder a una información muy delicada y personal, que por lo tanto lleva asociadas unas implicaciones éticas que no podemos dejar pasar por alto”<sup>12</sup>, como es, por ejemplo, el caso de *Neuralink*, la empresa fundada por Elon Musk que en 2024 implantó un chip en un ser humano, lo que ha permitido la posibilidad de una comunicación directa entre el cerebro humano y los dispositivos electrónicos<sup>13</sup>.

<sup>10</sup> Beorlegui, Carlos; “Ética y neurociencias. Una relación necesitada de clarificaciones”, cit., p. 61.

<sup>11</sup> Beorlegui, Carlos; “Ética y neurociencias. Una relación necesitada de clarificaciones”, cit., p. 61.

<sup>12</sup> González Santos, Jonathan; “Neuralink: implicaciones éticas de las tecnologías basadas en interfaces cerebro-máquina”, *Argumentos de Razón Técnica*, n. 25, 2022, p. 60.

<sup>13</sup> A este propósito, el autor explica en qué consiste ese chip. “El componente central es el «Link», un dispositivo que se implanta en la corteza cerebral y que contiene chips con la capacidad de procesar y transmitir información obtenida a partir de las neuronas en tiempo real, e incluso permite estimular dichas células por estimulación cerebral profunda”, González Santos, Jonathan; “Neuralink: implicaciones éticas de las tecnologías basadas en interfaces cerebro-máquina”, cit., pp. 57 y 58.

Su capacidad para influir en el sistema nervioso humano plantea desafíos éticos y jurídicos sin precedentes, poniendo en riesgo no solo la autodeterminación cognitiva, sino también la propia estructura del derecho penal y civil, especialmente en lo que respecta a la imputabilidad y la culpabilidad de las acciones humanas, que seguramente habrán de replantearse, pues la línea de la voluntad propia y la intervención tecnológica es cada vez más difusa. ¿Qué ocurre si una persona con un implante neuronal que ha mejorado su memoria o toma de decisiones comete un delito? Podríamos cuestionarnos si el sujeto tenía la capacidad real de elegir o no. ¿Fue realmente esa persona quién decidió actuar o fue influenciado por la tecnología? La culpabilidad, como defiende Bernardo Feijóo Sánchez, no depende únicamente de la posibilidad de haber elegido otra conducta, sino de la capacidad mínima del individuo para comprender la importancia de respetar las normas fundamentales del orden social<sup>14</sup>. Resulta complejo determinar hasta qué punto alguien puede ser responsable de sus actos si su cerebro ha sido alterado por un dispositivo externo.

Más allá de las implicaciones individuales, la neurotecnología también tiene un impacto psicosocial significativo. Su desarrollo y aplicación no solo afectan a la autonomía y privacidad mental de los individuos, sino que también pueden generar nuevas desigualdades dentro del tejido social, es decir, si el acceso a estas tecnologías no se distribuye equitativamente, podría surgir una brecha cognitiva entre quienes pueden mejorar sus capacidades mentales y quienes no tienen acceso a ellas. Esta disparidad no solo reforzaría desigualdades económicas, educativas y laborales, sino que también podría modificar la dinámica social y las estructuras de poder, generando nuevas formas de discriminación o privilegios basados en el acceso a la mejora neurotecnológica. En este contexto, es fundamental que reflexionemos sobre los principios de equidad, justicia y la dignidad de la persona humana, para evitar que el avance de estas tecnologías consolide una sociedad donde las oportunidades y el desarrollo personal dependan de la capacidad de acceder a la neurotecnología<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> Feijóo Sánchez, Bernardo; “Culpabilidad Jurídico-Penal y Neurociencias”, *Neurociencias y Derecho Penal. Nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad*, (Eduardo Demetrio Crespo Director), Madrid: Edisofer, 2013, p. 287.

<sup>15</sup> Ester Sánchez, Antonio Tirso; “Implicaciones éticas y jurídicas en los avances de la Inteligencia Artificial. Una aproximación a los neuroderechos”, *Crónica Jurídica Hispalense: revista de la Facultad de Derecho*, (Universidad de Sevilla), n. 22, 2024, p. 131.

## 2. Neuroderechos: concepto, evolución y su encaje en los derechos humanos

### 2.1. *¿Qué son los neuroderechos y cómo se están regulando a nivel internacional?*

El acelerado desarrollo de la neurotecnología y la neurociencia, que permiten acceder, modificar e influir en la actividad cerebral, leer pensamientos, estimular el cerebro y alterar el comportamiento humano, ha generado un intenso debate jurídico sobre la necesidad de una nueva categoría de derechos: los neuroderechos. En este sentido, los neuroderechos podrían definirse como aquellos derechos que buscan proteger la identidad y la autonomía mental del ser humano frente a los avances de la neurotecnología o la neurociencia. Hay quienes los identifican como una nueva categoría de derechos humanos cuyo objetivo es garantizar la privacidad mental, la identidad personal, la autonomía cognitiva y la protección contra sesgos algorítmicos<sup>16</sup>.

Realmente, el origen hay que buscarlo en 2017 cuando Marcello Ienca y Roberto Andorno, por primera vez, hacen referencia a los neuroderechos<sup>17</sup> y señalan que los derechos humanos tradicionales ya no son suficientes para abordar las dificultades que plantean las neurotecnologías, proponiendo que se reconozcan a los neuroderechos como auténticos derechos humanos, entre los cuales incluyen los siguientes: libertad cognitiva, privacidad mental, integridad mental y continuidad psicológica<sup>18</sup>. En la misma línea, ese mismo año, Rafael Yuste y Sara Goering también reivindicaron que los neuroderechos deberían ser considerados auténticos derechos humanos<sup>19</sup>. Años más tarde, hemos podido ver como Chile ya ha incluido a esta nueva categoría en su Constitución convirtiéndose en el primer país del mundo en constitucionalizarlos<sup>20</sup>. Según afirma Luis Ernesto Vásquez, la “Comisión Desafíos del Futuro del

---

<sup>16</sup> Peña-Cuellar, Diana Marcela; Vidal-Lasso, Astrid Daniela; Luna Salas, Fernando & Roa Méndez, Julián Andrés; “Neurotecnología y derechos humanos: Evaluando la necesidad de los neuroderechos”, *Revista Academia & Derecho*, n. 29, 2024, pp. 15 y ss.

<sup>17</sup> Ienca, Marcello & Andorno, Roberto; “Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology”, *Life Sciences, Society and Policy*, v. 13, n. 5, 2017, p. 5, cuando señalan que “The underlying idea of the new field called ‘neurolaw’ is precisely that better knowledge of the brain will lead to better designed laws and fairer legal procedures”.

<sup>18</sup> Ienca, Marcello & Andorno, Roberto; “Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology, cit., pp. 10 y ss.

<sup>19</sup> Yuste, Rafael et al.; “Four ethical priorities for neurotechnologies and IA”, *Nature*, n. 551, 2017, p. 162.

<sup>20</sup> En 2021 se llevó a cabo una reforma del artículo 19 en el cual, en su apartado primero, se recoge lo siguiente: “El desarrollo científico y tecnológico estará al servicio de las personas y se llevará a cabo con respeto a la vida y a la integridad física y psíquica. La ley regulará los requisitos, condiciones y restricciones para su utilización en las personas, debiendo resguardar especialmente la actividad cerebral, así como la información proveniente de ella”.

Senado presentó dos proyectos normativos que buscan regular neuroderechos: un proyecto de ley de neuroprotección y un proyecto de reforma constitucional”<sup>21</sup>.

Aunque por ahora Chile es el único país que realmente ha legislado sobre ellos a nivel constitucional, hay un cierto avance y reconocimiento en otros países que ya han iniciado procesos legislativos o regulatorios en esta materia. En Brasil se presentó en 2023 la Propuesta de Enmienda Constitucional 29/2023, cuyo objetivo fue incluir la protección de la integridad mental y la transparencia algorítmica en la Constitución. Además, actualmente se está discutiendo un proyecto de ley que busca establecer regulaciones específicas sobre los datos neuronales al considerarlos un tipo particular de datos biológicos<sup>22</sup>. En Estados Unidos, los Estados de California y Colorado también han aprobado legislación específica para la protección de los datos neuronales y la privacidad cognitiva<sup>23</sup>.

En España, hasta el momento, no existe ningún tipo de legislación sobre ellos, pero se han dado pasos iniciales hacia su reconocimiento. De manera tímida, se ha intentado abordar su regulación a través de la Carta de Derechos Digitales, un documento sin valor normativo<sup>24</sup> pero que establece principios orientadores para futuras regulaciones. En su apartado XXVI, la Carta menciona la necesidad de proteger aspectos como la identidad, la autodeterminación individual, la confidencialidad de los datos neuronales y el uso de interfaces persona-máquina que puedan afectar la integridad física o psíquica<sup>25</sup>.

Más recientemente, y en línea con la creciente preocupación por la regulación de los neuroderechos, el 11 de marzo de 2025, Colombia registró a través del Senador Carlos Julio González Villa el Proyecto de Ley 395, mediante el cual se regulan principios en materia de neurociencias, neurotecnologías y derechos humanos y se dictan otras disposiciones. En este proyecto, se pone de manifiesto la intención del Estado colombiano de garantizar la dignidad frente a los designios del control sobre la mente y de la autonomía

<sup>21</sup> Vásquez Leal, Luis Ernesto; “Neuroderechos, Constitución y neuroética: Aportes de la neuroética al proceso de constitucionalización de los neuroderechos en Chile”, *Anuario de Derechos Humanos*, v. 18, n. 1, 2022, p. 128.

<sup>22</sup> Projeto de Lei 522/2022 que modifica a Lei núm. 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais). Disponible en: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2317524&fichaAmigavel=nao> Consultado el 16 de febrero de 2025.

<sup>23</sup> Mercader Uguina, Jesús R; “Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo”, *Derecho y Tecnologías* (María Emilia Casas Baamonde (dir.) Daniel Pérez del Prado (coord.), Madrid: Fundación Ramón Areces, 2025, p. 353.

<sup>24</sup> Miraut Martín, Laura; “La nueva era digital necesita ciberderechos y España es un modelo para Europa”, *The Conversation*, 2022.

<sup>25</sup> Reguera Andrés, María Cruz & Cayón De Las Cuevas, Joaquín; “La garantía de los neuroderechos: a propósito de las iniciativas emprendidas para su reconocimiento”, *Derecho y Salud*, v. 31, 2021, pp. 215 y 216.

personal. Así las cosas, se debe reconocer que esta propuesta es, cuanto menos, relevante en la medida en que busca proteger la mente humana, algo que hasta este momento resultaba impensable que pudiera ser vulnerada. En mi opinión, cualquier propuesta que signifique el reconocimiento de los neuroderechos como respuesta garantista de los derechos humanos, siempre va a resultar de interés. Ahora bien, cuestión diferente será cómo se pueda ejercer en el plano de su aplicabilidad. Sin ser demasiado alarmistas, ¿cómo se puede garantizar que la mente humana no se convierta en un marco de intervención por terceros?

La propuesta colombiana, lejos de visibilizarse como una regulación sobre neurotecnología, más bien responde al modelo de sociedad que debemos construir. En este sentido, lo que se quiere decir es que cualquier normativa que reconozca a la dignidad humana como principio rector y a los derechos humanos como brújula en las acciones que se propongan en este extremo, debe ser comprendida no solo como una medida técnica de control sobre el desarrollo tecnológico, sino como una declaración de principios sobre el tipo de futuro que queremos configurar. Es pertinente advertir que Colombia, con esta propuesta, no se limita a establecer medidas restrictivas o protocolos de seguridad; más bien se centra en garantizar que los avances en el marco que nos ocupa estén al servicio de la humanidad y no al revés. Esto nos recuerda que, si bien la tecnología transforma nuestra manera de vivir, no puede redefinir lo que significa el ser humano sin una construcción formal del derecho. En base a esto, creo que esta legislación no es más que un recordatorio de que la autonomía mental debe ser protegida como respuesta del verdadero significado que asume la libertad.

Otro aspecto que resulta especialmente significativo de esta propuesta reciente es, precisamente, la inclusión de los neurodatos como elemento de protección, es decir, toda información obtenida del sistema nervioso central y periférico mediante el uso de neurotecnologías. No hay que olvidar que a través de los neurodatos se puede identificar a una persona y también se puede revelar información sensible como puede ser su estado mental, sus emociones, etc. Desde un punto de vista ético, que exista la posibilidad de recopilar, almacenar o utilizar esa información de forma incontrolada, pone en riesgo no solo la privacidad mental, sino también a la dignidad y autonomía personal. En un escenario en donde los neurodatos puedan ser utilizados con fines comerciales, políticos o de manipulación social, el proyecto de ley colombiano los reconoce como datos personales sensibles, así se desprende del artículo 8, según el cual “los neurodatos son datos personales altamente sensibles y, como tales, están sujetos a una

protección especial en virtud de lo dispuesto por la Constitución Política y la legislación vigente en materia de protección de datos personales”.

En la misma línea, el artículo 9 de esta propuesta refuerza que hay que establecer medidas de prevención no solo en el tratamiento, sino también en la trazabilidad de los neurodatos. La razón de ser es clara, pues no solo debe evitarse su uso indebido, sino también impedir que estos sean manipulados sin el consentimiento expreso de su titular. En caso contrario, no se garantizará una protección real frente a posibles vulneraciones. A este consentimiento se hace mención en el artículo 10, a cuyo tenor, se menciona expresamente que debe ser un consentimiento “previo, libre, informado, expreso, específico e inequívoco del titular de los datos neuronales” y que, además, “deberá seguir los estándares éticos contenidos en pautas nacionales e internacionales en la materia”. Evidentemente, no debe pasarse por alto que el titular puede revocar su consentimiento en cualquier momento, salvo que los neurodatos fuesen disociados de manera irreversible de la identidad de su titular y ya no puedan ser vinculados nuevamente a su persona.

Otro de los aspectos reseñables de esta propuesta legislativa tiene que ver con el artículo 19, dado que se prohíbe explícitamente que los neurodatos puedan ser susceptibles de lucro o de transacciones comerciales. Realmente, esta cuestión es importante porque, hoy en día, a nivel global, las campañas publicitarias buscan comprender qué nos interesa a los consumidores, pero también quieren conocer cómo reacciona nuestro cerebro ante determinados estímulos. A modo de ejemplo, para comprenderlo mejor, puede traerse a colación la colaboración entre laboratorios de neurociencia y las agencias de publicidad. A través de la trazabilidad de los neurodatos, que en principio se justifica bajo el anonimato, se está analizando cómo el cerebro humano procesa distintos estímulos, ya sean mensajes, relatos o imágenes. Esta sinergia responde a la necesidad de conocer cuáles son los estímulos de una persona para luego determinar los elementos visuales y narrativas que capten su atención en futuras estrategias de comunicación o de marketing.

No voy a negar que me preocupa que ya existen empresas que emplean modelos de aprendizaje automático que se inspiran en cómo funciona el cerebro humano, para luego predecir comportamientos que aumentan el consumo del usuario ante la pantalla. Es el caso, por ejemplo, de Google Analytics, muy alineado con los principios del neuromarketing. Aún con matizaciones, porque no trabaja con neurodatos, emplea sistemas métricos que bien podrían interpretarse bajo el prisma de la neurociencia para mejorar

sus estrategias de marketing<sup>26</sup>. Sin ir más lejos, en esta misma línea, plataformas como Facebook, Amazon e incluso Netflix, están empleando inteligencia artificial para analizar los datos de consumo en línea, lo que les permite personalizar el contenido que ofrecen. Esto refleja, claramente, el inmenso control que ejercen sobre lo que ven e interactúan los usuarios, algo que impacta, sobremanera, en la autonomía y toma de decisiones<sup>27</sup>.

## 2.2. Los neuroderechos y el debate actual en relación con los derechos humanos

Recientemente, en diferentes medios de comunicación, fue publicado que China implementó el uso de diademas con sensores EEG –conocida como diadema Focus– en algunas escuelas de primaria y secundaria. El objetivo no es otro que medir el nivel de concentración de sus estudiantes a través de una lectura cerebral bajo el argumento de mejorar su concentración y rendimiento académico. Así, con estos dispositivos, la escuela recopila datos sobre la actividad neuronal de sus estudiantes y esos datos son enviados en tiempo real al profesor, lo que ha suscitado un gran debate en torno a la privacidad, ética e incluso la regulación de los neuroderechos.

Detrás del argumento de mejorar el rendimiento académico y de preparar a los estudiantes para un futuro cada vez más competitivo, también se esconde la otra cara de la moneda, es decir, el posible uso indebido de esta tecnología y la recopilación de datos cerebrales que, en este caso, no cuenta con ninguna relación y que, en la mayoría de las ocasiones, lo más probable es que se recopile sin ningún tipo de consentimiento. Indudablemente, hemos de preguntarnos hasta qué punto la mente humana debe considerarse como un espacio inviolable o si la privacidad mental puede entenderse como un derecho fundamental en esta nueva era neurotecnológica, en la cual deben incluirse garantías específicas que eviten el uso indebido de la neurotecnología, lo que obliga a aprobar marcos normativos adecuados. De lo contrario, tal y como afirma Roger Campione, “la ‘comunidad normativa’, tanto la ética como la

<sup>26</sup> Aguayo, Diego; *Google Analytics para Optimizar la Experiencia de Usuario*, s. f., página web: <https://aguayo.co/es/blog-aguayo-experiencia-usuario/google-analytics-para-optimizar-la-experiencia-de-usuario/>

<sup>27</sup> Flórez Rojas, María Lorena; “Neuromarketing vs. libertad y autonomía de las decisiones del consumidor”, *Direitos Fundamentais & Justiça*, v. 16, n. 1, 2022, p. 56.

jurídica, cometería un craso error si se desentendiera sin más de la reflexión sobre estos asuntos so pretexto de su irrealismo”<sup>28</sup>.

En mi opinión, la respuesta a estos dos interrogantes debe ser positiva y, una vez más, debe ponerse el foco de atención en la autonomía cognitiva, la privacidad mental y el control del pensamiento en un futuro no tan lejano de la humanidad en la era de la inteligencia artificial y la manipulación neuronal, en donde, sin duda alguna, ha habido “grandes avances en materia de ciencia y tecnología”<sup>29</sup> que han incrementado la preocupación sobre la posibilidad de que nuestro cerebro pueda ser controlado o incluso pueda ser influenciado a través de dispositivos externos, más aún cuando se trata de un colectivo especialmente vulnerable como son los niños, niñas y adolescentes y que los expone a situaciones de vulnerabilidad<sup>30</sup>.

Quizás el mayor problema ético con el que nos encontramos sea el consentimiento porque, en este caso, debe garantizarse que cualquier intervención neurotecnológica vaya acompañada de un consentimiento genuino y libre de coacción; en caso contrario, no podremos hablar de verdaderos neuroderechos y, mucho menos, podrán ser reconocidos como nuevos derechos humanos. En este sentido, Luis Ernesto Vásquez Leal afirma que si no hay un uso adecuado de las intervenciones neurotecnológicas, “puede llegar a representar grandes riesgos para la autonomía de las personas, la privacidad y la integridad mental”<sup>31</sup>. Dudo mucho que en un contexto como puede ser el chino, en donde precisamente el control estatal es un rasgo característico de su sistema político y seguramente también de su sistema educativo, ese consentimiento sea voluntario.

En el caso que nos ocupa, los niños, niñas y adolescentes tal vez no tengan la capacidad cognitiva y mucho menos legal para comprender cuáles son los riesgos que llevan aparejados este tipo de recolección o análisis de sus datos legales. Es más, incluso tratándose de adultos, tampoco somos conscientes de lo que ello implica. Asimismo, es probable que haya presión social a la hora de aceptar el uso de esta

<sup>28</sup> Campione, Roger; “A vueltas con el Transhumanismo: cuestiones de futuro imperfecto”, *Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho*, n. 40, 2019, p. 62.

<sup>29</sup> Valenzuela Corales, María de los Ángeles; “Neuroderechos: hacia una fundamentación filosófica”, *Encuentros. Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico*, n. 16, 2022, p. 375.

<sup>30</sup> Miranda Gonçalves, Rubén; “La infancia y la adolescencia en la era digital: retos para la garantía de sus derechos”, *Revista Relações Internacionais do Mundo Atual*, v. 4, n. 42, p. 484.

<sup>31</sup> Vásquez Leal, Luis Ernesto; “Neuroderechos, Constitución y neuroética: Aportes de la neuroética al proceso de constitucionalización de los neuroderechos en Chile”, cit., p. 127.

tecnología, por lo que se hace más que necesario abordar su regulación y garantizar el cumplimiento de los derechos humanos. Lo verdaderamente preocupante, en mi opinión, es el “experimento” que se está haciendo en estos casos pues, más allá de la mera recolección de datos, existe la posibilidad de que se analice la actividad cerebral, se manipule el pensamiento o cualquier otra intervención modificando la actividad neuronal sin consentimiento alguno, sobre todo cuando lo que está en riesgo es “la posibilidad de que los pensamientos humanos sean descifrados o manipulados mediante la tecnología”<sup>32</sup>, algo que podría vulnerar los principios de autonomía y dignidad de la persona humana.

Por ahora, al menos hasta donde se tiene conocimiento, este tipo de diademas EEG solo monitorean la atención, pero nada impide que en un futuro se utilicen para detectar o corregir desviaciones cognitivas en el aula o para adoctrinar a los estudiantes, interfiriendo en su pensamiento o independencia intelectual. ¿Acaso hay derecho a que alguien moldee la mente de otra persona? Creo que estamos ante un punto de inflexión en donde los derechos humanos tienen un papel importante a la hora de regular adecuadamente y de manera sólida un marco normativo sobre esta cuestión.

### 3. ¿Son los neuroderechos una nueva categoría de derechos humanos?

Desde hace un tiempo se ha venido discutiendo sobre la viabilidad de franquear un umbral que, hasta ahora, era inimaginable: acceder a los pensamientos, registrar la actividad neuronal e incluso modificar estados mentales desafiando los límites de la privacidad y la autonomía humana. Sin duda alguna, el derecho se encuentra no sólo ante un reto inigualable, ya que la dimensión que alcanza la neurotecnología no es simplemente la de controlar o manipular, sino que se extiende a las consecuencias que derivan de las acciones humanas condicionadas por ese control. En este sentido, no resulta extraño que el debate se centre sobre la posibilidad de crear una nueva categoría de derechos humanos, o simplemente de reinterpretar los derechos actuales ya reconocidos a la luz de las exigencias que impone la neurotecnología. Quizás sea pertinente plantear su extensión a otros derechos igualmente significativos. Basta recordar cómo, en su momento, el reconocimiento de los derechos digitales suscitó debates análogos respecto a si era necesario su desarrollo normativo o si podían alinearse en el marco jurídico preexistente, concretamente en lo que respecta a la privacidad o la libertad de expresión.

---

<sup>32</sup> Mascitti, Matías; “El rango constitucional de los neuroderechos como una exigencia de justicia”, *Cuestiones Constitucionales. Revista Mexicana de Derecho Constitucional*, n. 46, 2022, p. 150.

Ciertamente, cuando se trata de la categorización de los neuroderechos, la problemática se presenta más compleja, sobre todo por la dimensión jurídica que puede alcanzar. No se puede obviar que su configuración involucra varios aspectos interconectados, cuya interdependencia impide, sin ninguna duda, un análisis aislado o fragmentado. A diferencia de los ejemplos anteriores, los neuroderechos van más allá de los principios que fundamentan los derechos humanos; la pretendida regulación se enmarca bajo un escenario que hasta el momento no se ha considerado ni tampoco cuenta con una regulación específica, como es el dominio de la mente humana. El mero hecho de pensar que el avance tecnológico llegue a los límites de acceder o modificar nuestra actividad cerebral, nos sitúa ante un umbral sumamente vulnerable. Eso es así porque los derechos que se ven comprometidos no son triviales; estamos hablando del derecho a la intimidad, el derecho a la autonomía y la preservación de nuestra propia identidad. La sola posibilidad de que una persona pueda encontrarse en una situación en la que alguien o algo pueda entrar en su pensamiento, dirigir sus emociones o condicionar sus decisiones, resulta sumamente preocupante porque no solo impacta sobre la privacidad mental, sino que también pone en entredicho la esencia misma del principio del libre desarrollo de la personalidad.

Desde este particular, no es extraño que, si la tendencia del derecho ha sido evolucionar para garantizar la autonomía y libre desarrollo de la personalidad, ¿por qué no se puede hacer extensible esa protección a la libertad mental, sin que nadie pueda interferir o manipularla? La cuestión, a mi entender, no radica únicamente en determinar si es necesario el reconocimiento de los neuroderechos, sino más bien en cómo hacerlo sin que se abran otros mecanismos de control que, en vez de proteger estos derechos, constituyan una nueva forma de vulneración de las garantías fundamentales y la dignidad humana. No quiero decir con ello que nos neguemos a un reconocimiento de nuevos derechos, sino de reflexionar hasta qué punto esa categorización pretendida pueda debilitar la eficacia de los derechos ya consolidados. Lo que está claro, como defiende la profesora Laura Miraut Martín, es que “vivimos un tiempo de ebullición en la teoría de los derechos humanos en el que hay muy pocas certezas con respecto a la categorización de unas y otras aspiraciones humanas como derechos”<sup>33</sup>. Así las cosas, desde esta consideración, se defiende que este aspecto no debe quedar reducido a una mera cuestión terminológica –si se denominan neuroderechos, derechos sobre la mente o cualquier otra fórmula jurídica–, sino que lo verdaderamente

---

<sup>33</sup> Miraut Martín, Laura; “El sentido de las generaciones de derechos humanos”, *Cadernos de Dereito Actual*, n. 19, 2022, p. 433.

relevante es el propósito último de dicha protección: garantizar la autonomía y la privacidad mental para que no puedan verse comprometidas en el marco normativo que las acoja.

Frente a esta situación, existe un debate en el ámbito jurídico sobre si los neuroderechos son o no son una nueva categoría de derechos humanos. Sea como fuere, es innegable que los neuroderechos ya han pasado a formar parte del marco jurídico actual, expandiéndose “hacia una nueva frontera, un área antes poco conocida para el mundo jurídico”<sup>34</sup>, que necesita una rápida protección jurídica para responder a todos esos riesgos que implican las tecnologías que ya registran, alteran o manipulan la actividad cerebral. El punto de partida, en mi opinión, está en determinar si es necesaria la creación de una nueva categoría jurídica de derechos, los neuroderechos, o si, por el contrario, es suficiente con reinterpretar y adaptar el catálogo actual de derechos humanos que ya existe a día de hoy para proteger el ámbito mental y cognitivo del ser humano.

En este sentido, la doctrina se encuentra dividida entre quienes están a favor de crear una nueva categoría y los que están en contra, que defienden que la creación de nuevos derechos puede ser problemática, no solo desde el punto de vista conceptual, sino también porque pueden ofrecer una protección menor en comparación con la reinterpretación de los derechos humanos y los derechos fundamentales que ya existen actualmente. Así lo entienden Diego Borbón y Luisa Borbón, cuando afirman que “es posible que la creación de nuevos derechos humanos (neuroderechos) sea redundante, y resulte superflua en la protección efectiva de las garantías de las personas que son investigadas y procesadas penalmente. Mas aún, los neuroderechos podrían reducir el ámbito de protección de los derechos y garantías actuales, pues su interpretación puede resultar menos favorable para el procesado”<sup>35</sup>.

Desde esta misma perspectiva, Enrique Cáceres Nieto y Carmen Patricia López Olvera también cuestionan que, aunque las neurotecnologías presentan enormes obstáculos para la protección de los derechos humanos, “no es necesaria una legislación de incorporación expresa para que se corra el riesgo de vulnerar derechos humanos”<sup>36</sup>, opinión que también comparten Pablo López-Silva y Raúl Madrid

<sup>34</sup> Orias, Ramiro; “Los neuroderechos. Una nueva frontera para los derechos humanos”, *Agenda Internacional*, v. 29, n. 40, 2022, p. 214.

<sup>35</sup> Borbón, Diego & Borbón, Luisa; “NeuroDerechos Humanos y Neuroabolicionismo Penal: Comentarios críticos frente a la neuropredicción y la detección de mentiras”, *Cuestiones Constitucionales. Revista Mexicana de Derecho Constitucional*, n. 46, 2022, p. 32.

<sup>36</sup> Cáceres Nieto, Enrique & López Olvera, Carmen Patricia; “El neuroderecho como un nuevo ámbito de protección de los derechos humanos”, *Cuestiones Constitucionales. Revista Mexicana de Derecho Constitucional*, n. 46, 2022, p. 89.

cuando sostienen que los neuroderechos bien pueden considerarse implícitos dentro del marco constitucional actual, concretamente dentro de las garantías relacionadas con la protección de datos personales. Así las cosas, el argumento que esgrimen los autores es el siguiente: “Los catálogos abiertos se enriquecen a través de la interpretación de las normas ya existentes. En este contexto, se podría decir que los neuroderechos son subsumibles en las garantías fundamentales que ya existen”<sup>37</sup>. Si bien es cierto que consideran que modificar la Constitución para incluir a estos derechos específicos puede resultar innecesaria, reconocen que puede ser recomendable aprobar una legislación complementaria para aclarar y precisar la protección en escenarios concretos y derivados del avance tecnológico<sup>38</sup>.

A sensu contrario, se encuentran quienes están a favor de regular una nueva categoría de derechos ya que consideran que la protección tradicional que ha venido brindando el derecho resulta insuficiente para responder a los nuevos riesgos que acarrean las nuevas neurotecnologías y que, por tanto, no basta con reinterpretar los derechos preexistentes, sino que es imperativo desarrollar una nueva categoría de derechos cuya orientación sea la protección del ámbito mental y cognitivo de la persona. Entre los defensores de esta postura se encuentra Juan Manuel Gómez Rodríguez, quien considera que, aunque los neuroderechos puedan encajar dentro de los derechos ya existentes como puede ser el derecho a la privacidad, la integridad y la protección de datos personales, hay situaciones específicas en las que esta protección puede ser insuficiente, por eso defiende el autor que deben distinguirse de los derechos tradicionales<sup>39</sup>.

Bajo mi punto de vista, esta perspectiva implica que el reconocimiento jurídico de estos nuevos neuroderechos no puede quedar reducida a un mero ejercicio de interpretación del ordenamiento jurídico vigente. Es cierto, como señala el profesor Pérez Luño, que los derechos humanos son “un conjunto de facultades e instituciones que, en cada momento histórico, concretan las exigencias de la dignidad, la libertad y la igualdad humanas, las cuales deben ser reconocidas positivamente por los ordenamientos

<sup>37</sup> López-Silva, Pablo & Madrid, Raúl; “Sobre la conveniencia de incluir los neuroderechos en la Constitución o en la ley”, *Revista chilena de derecho y tecnología*, v. 10, n. 1, 2021, p. 64.

<sup>38</sup> López-Silva, Pablo & Madrid, Raúl; “Sobre la conveniencia de incluir los neuroderechos en la Constitución o en la ley”, cit., p. 67. Afirman los autores que, “si bien es verdad que, en sentido estricto, basta con la protección constitucional general y el uso que hagan de ella los tribunales de justicia, nos parece, por otro lado, altamente aconsejable legislar sobre la materia que nos ocupa”.

<sup>39</sup> Gómez Rodríguez, Juan Manuel; “Inteligencia artificial y neuroderechos. Retos y perspectivas”, *Cuestiones Constitucionales. Revista Mexicana de Derecho Constitucional*, n. 46, 2022, p. 113.

jurídicos a nivel nacional e internacional”<sup>40</sup>, pero el debate no puede girar en torno en si debe reconocerse una nueva categoría de derechos o no, sino que debe centrarse en cómo proteger la dignidad e integridad de la persona humana ante las amenazas que presentan las neurotecnologías. Con independencia de que los neuroderechos sean conceptualizados o no como nuevos derechos o como una reinterpretación de los que ya existen, deben establecerse mecanismos claros y efectivos que protejan a la persona frente a la posible manipulación mental, la pérdida de autonomía cognitiva o, entre otras, la privacidad cerebral.

Rafael de Asís ya advirtió sobre los riesgos que supone aumentar el catálogo de derechos sin una base que justifique la necesidad de su creación. Tampoco se trata de inflar arbitrariamente el catálogo de derechos ya existente porque, ya de por sí, el derecho cuenta con fundamentos garantistas capaces de afrontar los problemas que entraña la neurociencia. De hecho, el autor defiende que históricamente se avala su argumento cuando se comprueba que derechos como la integridad, la autonomía, la intimidad o la privacidad se han visto inmersos en diferentes transiciones y transformaciones sociales y no por ello su alcance ha quedado debilitado ante las transformaciones o evolución social<sup>41</sup>. Sobre este mismo planteamiento, hay que preguntarse si es verdaderamente necesaria la creación de nuevos derechos o si, por el contrario, el camino más adecuado es reforzar las garantías existentes adaptándolas al nuevo escenario tecnológico.

Aunque la implementación de nuevos derechos pueda parecer, en principio, una medida beneficiosa para la protección de la privacidad mental, la verdadera preocupación surge en que su interpretación puede comprometer o incluso debilitar la coherencia del sistema jurídico. Si ya el propio concepto de autonomía cuenta con múltiples interpretaciones, la delimitación de la privacidad mental puede encontrar todavía más dificultades. La razón de ser se debe a que su configuración no solo va a depender de principios jurídicos abstractos, sino más bien a una multiplicidad de factores circunstanciales que influyen en su determinación. No hay más que verificar en la práctica que la propia regulación no viene definida con precisión, por lo que corremos el riesgo de que haya supuestos que generen cierta incertidumbre jurídica. Desde luego, ello tiene como respuesta lógica que el derecho no opera de manera aislada, sino que lo hace en una interacción con otros derechos. Por todo ello, creo que es pertinente defender que si la

<sup>40</sup> Pérez Luño, Antonio Enrique; *Derechos Humanos, Estado de Derecho y Constitución*, Madrid: Tecnos, 2010, p. 50.

<sup>41</sup> De Asís, Rafael; “Sobre la propuesta de los neuroderechos”, *Derechos y Libertades*, n. 47, 2022, p. 66.

legislación opta por crear una categoría específica de neuroderechos, habrá que delimitar su alcance y aplicación sin entrar en conflicto con otros derechos ya reconocidos, como la intimidad, la integridad personal y la autodeterminación.

En este sentido, existe el riesgo de que su interpretación quede sujeta a la discrecionalidad de jueces y magistrados, lo que podría derivar en resoluciones contradictorias o en vacíos normativos que dificulten una implementación efectiva. Esa falta de uniformidad puede comprometer la seguridad jurídica, tan necesaria en un Estado democrático y de derecho. Más aún, la fragmentación del catálogo de derechos puede traducirse en un escenario en donde algunos de ellos sean considerados de mayor relevancia que otros, generando desigualdades en el acceso a las garantías jurídicas. No cabe duda de que la equidad debe garantizarse no sólo en la formulación de normas, sino también en su aplicación efectiva. Si el resultado final se traduce en la “inflación de Derechos” a la que se refiere Rafael de Asís, o en la proliferación de nuevos derechos sin un fundamento normativo claro, acabaremos debilitando la estructura del ordenamiento jurídico en vez de fortalecerla. Esto nos remite a la advertencia que hizo Aristóteles sobre la justicia distributiva en la *Ética a Nicómaco*, cuando señaló que “la justicia particular y restrictiva consistirá en asignar (o quedarse) con la parte que a cada uno le corresponde, que es el término medio entre el exceso y el efecto”<sup>42</sup>, porque si vamos a interpretar a los neuroderechos de forma arbitraria, correremos el riesgo de consolidar un sistema en el cual la protección de la privacidad mental dependa más de criterios subjetivos que de principios jurídicos universales. En última instancia, la búsqueda de una mayor protección podría derivar, paradójicamente, en una mayor incertidumbre.

#### 4. Repensando la aplicabilidad de los derechos

Estamos discutiendo si es necesario o no reconocer una nueva categoría de derechos humanos frente a las amenazas de la neurotecnología. Entre estos nuevos derechos, Rafael Yuste, uno de sus impulsores, propone que se reconozcan como neuroderechos los siguientes: derecho a la privacidad mental, el derecho a la identidad y autonomía personal (que engloba el libre albedrío y la autodeterminación), el derecho al acceso equitativo a mejoras cognitivas y el derecho a la protección frente a algoritmos sesgados<sup>43</sup>. La idea es que estos neuroderechos se importen a los diferentes ordenamientos jurídicos y

<sup>42</sup> Aristóteles; “Libro V: La justicia”, *Ética a Nicómaco*, Clásicos de Grecia y Roma, Madrid: Alianza Editorial, 2005, p. 23.

<sup>43</sup> Yuste, Rafael; “Four ethical priorities for neurotechnologies and IA”, cit. pp. 161 y 162.

que la mente humana, en esta nueva era digital, se encuentre protegida. Como anteriormente comentábamos, los bienes jurídicos en discusión ya están reconocidos y reflejados en la Declaración Universal de los Derechos Humanos. Tal y como afirma Vanesa Morente Parra, si lo que se pretende garantizar con los neuroderechos es “la intimidad, la privacidad, la libertad, la dignidad humana y el acceso equitativo a los recursos científicos, hemos de concluir que ya se encuentran reconocidos y garantizados en la Declaración Universal de Derechos Humanos de 1948. Parece entonces que no hay nada nuevo bajo el sol. En realidad, se trata de los clásicos valores de la modernidad consagrados ya, al menos formalmente, en la práctica totalidad de los países occidentales”<sup>44</sup>. En efecto, la mayor parte de los ordenamientos jurídicos ya los reconocen, por lo que serían perfectamente extrapolables a la esfera mental y personal del individuo frente a injerencias indebidas.

La UNESCO, desde hace un tiempo, viene alertando sobre los peligros de combinar la neurotecnología con la inteligencia artificial, ya que esta sinergia podría comprometer la identidad y la dignidad humana al permitir la manipulación de la estructura cerebral; de esta manera, Gabriela Ramos, Subdirectora General de Ciencias Sociales y Humanas de la UNESCO, alerta sobre su rápida expansión y sugiere que “debemos ser conscientes de su impacto negativo si se emplea con fines malintencionados. Por eso debemos actuar ahora para garantizar que no se utilice indebidamente y no amenace a nuestras sociedades y democracias”<sup>45</sup>. Huelga decir que estas se enfrentan también a otros problemas, algunos de los cuales ha identificado a la perfección Fernández García-Armero<sup>46</sup>, por lo que se hace necesario repensar conceptos clásicos sometidos al influjo de lo digital.

La importancia de esta recomendación tiene su fundamento, pues ya se evidencia cómo las empresas emplean datos neuronales con fines comerciales. Cuando interpretan señales asociadas a nuestras preferencias y rechazos, pueden influir en nuestro comportamiento y aumentar sus beneficios<sup>47</sup>. Esto permite comprobar que las dimensiones de la implementación de la neurotecnología no se centran

<sup>44</sup> Morente Parra, Vanesa; “La inteligencia híbrida: ¿Hacia el reconocimiento y garantía de los neuroderechos”, *Inteligencia artificial y Derecho. El jurista ante los retos de la era digital* (Directores Fernando Higinio Llano Alonso y Joaquín Garrido Martín), Pamplona: Aranzadi, 2021, p. 273.

<sup>45</sup> UNESCO; “Ética de la Neurotecnología: La UNESCO, Líderes y Expertos de Alto Nivel Reclaman una Gobernanza”, UNESCO, 13 de julio de 2023.

<sup>46</sup> Fernández García-Armero, Pablo; “La necesidad de modernizar la democracia y la defensa de los derechos humanos en la era digital”, *Desafíos jurídicos contemporáneos en la defensa de los derechos humanos*, coord. PALOMARES HERRERA, M., Valencia: Tirant lo Blanch, 2024.

<sup>47</sup> Ponne, Anita; *Ethics of Neurotechnology*. UNESCO, 2023.

únicamente en aspectos ya reseñados como la privacidad, sino que también afecta a la autonomía personal y al libre desarrollo de la personalidad. Desde el momento que se generan marcos donde el sujeto pueda responder con una acción a través de su pensamiento, pero dicho pensamiento ha sido condicionado o influenciado por una acción externa, ya no podemos hablar de una autonomía libre.

Son varios los estudios que se han realizado sobre esta cuestión. A modo de ejemplo, resulta significativo el estudio realizado por Rocío Yazmín Guevara Flores junto con otros investigadores sobre el uso del neuromarketing en Coca-Cola. Con esta investigación, se demostró cómo la empresa, a través de la implementación de técnicas basadas en neurociencia, intentó incentivar respuestas emocionales en los consumidores, moldeando sus decisiones de compra sin que estos fuesen plenamente conscientes del impacto de la publicidad en su cerebro. De hecho, el estudio contaba con participantes que bebían tanto Coca-Cola como Pepsi, sin saber qué marca estaban probando. Cuando se les decía que habían ingerido Coca-Cola, se podía verificar como se activaban las regiones asociadas a la emoción y la memoria. Evidentemente, esto lo que sugiere es que la percepción de la marca influye más en la preferencia que en el sabor del producto<sup>48</sup>.

Con este ejemplo, se confirma que las neurotecnologías pueden influir de manera significativa sin que seamos realmente conscientes. Es por ello que debemos pensar en que, si estas estrategias fueran monopolizadas para influir en nuestras posturas ideológicas, nuestra confianza en instituciones o incluso nuestra percepción de la realidad quedaría subyugada; desplazaríamos el pensamiento crítico para ser agentes automatizados sin poder realmente tener una percepción real de la realidad. El marco jurídico actual pone de manifiesto la existencia de regulaciones normativas para salvaguardar el derecho a la privacidad y los derechos fundamentales; sin embargo, también se constata que no cuentan con un diseño que permita contemplar las particularidades de la interacción con el cerebro humano. No en vano, es aquí donde cobra una especial relevancia la Filosofía del Derecho, ya que es necesario repensar el alcance y la naturaleza de los derechos humanos en un escenario en el que las barreras entre lo biológico y lo digital son cada vez más imprecisas.

---

<sup>48</sup> Guevara Flores, Rocío Yazmín, Cano Flores, Milagros & Pérez Soto Romero, Daniel; 2019. “*Neuromarketing como estrategia de mercadotecnia. Caso Coca-Cola (2016-2018)*”, *Ciencia Administrativa*, n. 2, 2019.

Siguiendo la línea que ya nos adelantaba Rafael de Asís, hay que plantearse que, si la neurotecnología puede modificar acciones o determinar emociones, podríamos pensar de entrada que nos encontramos ante una nueva dimensión de derechos humanos o no, a lo mejor simplemente ante una ampliación de los ya existentes. Desde esta perspectiva, ¿no sería redundante proclamar neuroderechos por separado? En otras palabras, si defendemos que el ideario que desprenden los derechos humanos cuenta con la protección de la autonomía, la privacidad y la integridad individual, ¿por qué es necesario hablar de una nueva categoría que proteja la mente frente a la neurotecnología? Nuestro ordenamiento jurídico ya cuenta con herramientas que tutelan estos mismos bienes jurídicos.

Esta disyuntiva nos obliga a tener en cuenta que los derechos ya no derivan únicamente de una concepción biológica, sino que, ahora mismo, tal y como lo estamos viviendo, pueden ser digitalmente moldeables. Esto podría ser un argumento válido en la defensa de los neuroderechos o, por el contrario, como una reiteración de principios que ya cuentan con garantías dentro del ordenamiento jurídico. De esta manera, algunos autores defienden que “la existencia normativa de los llamados neuroderechos y su creación como una categoría nueva e independiente de derechos no es redundante: a pesar de que de un modo general el ámbito de los aspectos protegidos por ellos se encuentre ya considerado en el sistema de garantías constitucionales o legales”<sup>49</sup>. De tal manera, se sostiene que otorgar un *status jurídico* a los neuroderechos no debe ser considerado como una reiteración de los derechos humanos tradicionales, sino como respuesta de los avances neurotecnológicos. Aunque es cierto que aspectos como la privacidad, la libertad individual y la integridad personal ya están contemplados en los sistemas normativos actuales, estos marcos jurídicos fueron diseñados en un contexto en el que no existía la posibilidad real de intervenir directamente en la actividad cerebral.

Extendiendo la noción de privacidad al ámbito cognitivo o interpretando la integridad personal en clave neurotecnológica, podría argumentarse que los derechos tradicionales son más que suficientes para proteger la mente humana de cualquier interferencia por parte de la neurociencia. Ahora bien, esta interpretación no tiene en consideración que las neurotecnologías, debido a su rápido avance, están

---

<sup>49</sup> Madrid-Ramírez, Raúl, & López-Silva, Pablo; “¿Es la noción de ‘neuroderechos’ un concepto jurídico indeterminado?”, *Revista Ius et Praxis*, v. 30, n. 3, p. 14.

evidenciando limitaciones del ordenamiento jurídico para adaptarse y desarrollar herramientas eficaces que garanticen la protección de la autonomía mental, la identidad personal y la privacidad neuronal.

Si al final optamos por reconocer por derecho humano a cada preocupación tecnológica que vaya surgiendo, acabaremos trivializando a los derechos humanos, lo que inevitablemente debilitará su fuerza y acabará confundiendo a los operadores jurídicos sobre lo que es verdaderamente importante y requiere protección prioritaria. ¿No es más sencillo un desarrollo doctrinal y jurisprudencial de los derechos ya consagrados? Una posible solución puede ser reconocer la privacidad mental en la legislación actual, ya sea en la legislación de protección de datos o incluso en la legislación existente que regula la bioética.

Si se opta por la “inflación de derechos”, creo que acarreará varias consecuencias negativas: primero, porque se restará efectividad práctica a los derechos ya existentes. Como decía, si al final se reconoce como derecho humano o derecho fundamental cualquier derecho, se corre el riesgo de que ninguno lo sea en términos operativos. Al final, en vez de reforzar la protección del ser humano, esta banalización acabará por debilitar a los demás derechos humanos; segundo, si optamos por inflar el catálogo de derechos humanos, acabaremos lesionando a la dignidad humana que, como sabemos, es “un valor intrínseco e independiente, lo esencial, la naturaleza del hombre por autonomía”<sup>50</sup>; y, tercero, desde la perspectiva de la vulnerabilidad de los individuos, si se infla el catálogo de derechos, se puede generar una falsa sensación de protección que, en verdad, provocará todo lo contrario. Reconocer nuevos derechos, lamentablemente, no va a garantizar por sí mismo su cumplimiento. El resultado, en nuestra humilde opinión, será un ordenamiento jurídico saturado con normativa difícil de implementar que, en realidad, no cumplirá con su cometido. Es más productivo fortalecer la aplicación de los derechos ya existentes, actualizando su interpretación, que seguir creando nuevos derechos.

Piénsese, por ejemplo, en cómo se puede abordar la neurotecnología en el marco jurídico vigente a través del polígrafo o detector de mentiras que ya se utiliza como instrumento tecnológico para acceder a la “verdad oculta” en la mente en al menos sesenta y ocho países<sup>51</sup> como “técnica auxiliar para la

<sup>50</sup> Nipperdey, Hans Carl; “Die Würde des Menschen”, *Die Grundrechte. Handbuch der Theorie und Praxis der Grundrechte*, v. II, Neumann, Nipperdey & Scheuner (editores), Berlín: Duncker & Humblot, 1954.

<sup>51</sup> Gómez Pavajeau, Carlos Arturo & Farfán Molina, Francisco Javier. “El polígrafo y su utilización como acto de investigación en el derecho sancionatorio”, *Revista Derecho Penal y Criminología*, v. 35, n. 98, 2014, p. 133.

averiguación de la verdad”<sup>52</sup>, así es el caso de Estados Unidos o Rusia, donde se recurre al polígrafo para investigaciones internas, selección de personal y evaluaciones de confiabilidad<sup>53</sup>, o también en Guatemala y Panamá donde incluso se ha admitido como prueba judicial<sup>54</sup>. Con su uso se puede vulnerar la dignidad y autonomía de las personas al obligar a alguien a revelar reacciones internas o estados mentales involuntarios bajo una presión procesal, lo que va a poner en riesgo su derecho a la intimidad, presunción de inocencia y el derecho a no declararse culpable. Es precisamente aquí en donde debe tenerse presente que cualquier herramienta que penetre en la mente o coaccione la voluntad deberá ser escrutada con base a la dignidad humana y todos los derechos que le son inherentes.

La única opción posible debe ser la protección de los derechos existentes y aplicarlos al nuevo contexto, sin crear derechos *ex novo*. La posibilidad de que un tercero acceda a nuestro pensamiento plantea un problema que hasta ahora nadie había contemplado: ¿es posible leer la mente de una persona sin violar derechos humanos? Si reforzamos el concepto de la autonomía individual, fortaleciendo que el individuo debe conservar el control sobre su mente y decisiones, sin intromisiones algorítmicas o incluso neurotecnológicas no deseadas, evitaremos esa violación de derechos.

## 5. Conclusión

Ha quedado demostrado que el avance de la neurotecnología ha puesto encima de la mesa el debate sobre la necesidad de reconocer a los neuroderechos como una nueva categoría de derechos humanos para proteger la autonomía mental, la privacidad cognitiva y la integridad cerebral. Como la opinión no es pacífica, hay quienes defienden que no debe crearse una nueva categoría de derechos, sino que más bien habrán de reinterpretarse los derechos tradicionales que ya están consolidados. En este sentido, si bien es cierto que algunos autores afirman que el catálogo actual de derechos humanos es más que suficiente para abordar esta cuestión, otros defienden que las neurotecnologías requieren un marco normativo específico para evitar que el cerebro y nuestra mente termine siendo manipulada.

<sup>52</sup> Gómez Pavajeau, Carlos Arturo & Farfán Molina, Francisco Javier. “El polígrafo y su utilización como acto de investigación en el derecho sancionatorio”, cit., p. 131.

<sup>53</sup> Gómez Pavajeau, Carlos Arturo & Farfán Molina, Francisco Javier. “El polígrafo y su utilización como acto de investigación en el derecho sancionatorio”, cit., p. 133.

<sup>54</sup> Gómez Pavajeau, Carlos Arturo & Farfán Molina, Francisco Javier. “El polígrafo y su utilización como acto de investigación en el derecho sancionatorio”, cit., p. 133.

Son varios los países que están empezando a incluir los neuroderechos en su acervo normativo, por ejemplo, Chile, Estados Unidos, Brasil o, más recientemente, Colombia, que ha presentado, por primera vez, una propuesta de ley bastante completa que establece los principios para la investigación, desarrollo y aplicación de las neurociencias, neurotecnologías y derechos humanos.

También ha quedado claro que el mero reconocimiento de nuevos derechos no implica, necesariamente, una mayor protección. La sobrecarga del ordenamiento jurídico con más y más derechos, puede debilitar, como se ha argumentado, la efectividad de los derechos ya existentes. Es aquí en donde se debe buscar el equilibrio entre la evolución del derecho en sí y la necesidad de garantizar que la dignidad humana sea respetada como valor superior.

Una solución posible pasaría por la adaptación y reinterpretación de los derechos ya reconocidos, es decir, los derechos actuales, asegurando que la autonomía mental y la privacidad cognitiva estén respaldadas dentro del marco normativo vigente. Si se opta por una regulación, que esta se centre en garantizar en todo momento que el consentimiento sea libre, y que se prohíba el uso de la neurotecnología con fines comerciales, políticos o de control social.

## 6. Bibliografía

- Aguayo, Diego; *Google Analytics para Optimizar la Experiencia de Usuario*, s. f., página web: <https://aguayo.co/es/blog-aguayo-experiencia-usuario/google-analytics-para-optimizar-la-experiencia-de-usuario/>
- Alonso Gallo, Jaime; “La revolución neurocientífica: ¿conmoción para el Derecho penal y procesal?”, *Anuario de la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de Madrid*, n. 18, 2014, pp. 215-230. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4810727>
- Aristóteles; “Libro V: La justicia”, *Ética a Nicómaco*, Clásicos de Grecia y Roma, Madrid: Alianza Editorial, 2005. Disponible en: <https://goo.su/ShnH>
- Ausín, Txetxu; Morte, Ricardo; Monasterio Astobiza, Aníbal; “Neuroderechos: Derechos humanos para las neurotecnologías”, *Diario La Ley*, n. 43, 2020, pp. 1-7. Disponible en: <https://goo.su/uSGyfa>
- Beorlegui, Carlos; “Ética y neurociencias. Una relación necesitada de clarificaciones”, *Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, n. 119, 2009, pp. 37-75. Disponible en: <https://camjol.info/index.php/REALIDAD/article/view/3309>
- Borbón, Diego & Borbón, Luisa; “NeuroDerechos Humanos y Neuroabolicionismo Penal: Comentarios críticos frente a la neuropredicción y la detección de mentiras”, *Cuestiones Constitucionales. Revista Mexicana de Derecho Constitucional*, n. 46, 2022, pp. 29-64. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-91932022000100029](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-91932022000100029)
- Borbón, Diego; “Incompatibilismo humanista: Una contrapropuesta del neuroabolicionismo penal”, *Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho*, n. 45, 2021, pp. 46-72. Disponible en: <https://turia.uv.es/index.php/CEFD/article/view/20713/pdf>
- Cáceres Nieto, Enrique & López Olvera, Carmen Patricia; “El neuroderecho como un nuevo ámbito de protección de los derechos humanos”, *Cuestiones Constitucionales. Revista Mexicana de Derecho Constitucional*, n. 46, 2022, pp. 65-92. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/cconst/n46/1405-9193-cconst-46-65.pdf>
- Campione, Roger; “A vueltas con el Transhumanismo: cuestiones de futuro imperfecto”, *Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho*, n. 40, 2019, pp. 45-67. Disponible en: <https://turia.uv.es/index.php/CEFD/article/view/13881/pdf>
- De Asís, Rafael; “Sobre la propuesta de los neuroderechos”, *Derechos y Libertades*, n. 47, 2022, pp. 51-70. Disponible en: <https://e-revistas.uc3m.es/index.php/DYL/article/view/6873>
- Ester Sánchez, Antonio Tirso; “Implicaciones éticas y jurídicas en los avances de la Inteligencia Artificial. Una aproximación a los neuroderechos”, *Crónica Jurídica Hispalense: revista de la Facultad de Derecho*, (Universidad de Sevilla), n. 22, 2024, pp. 109-137. Disponible en: <https://idus.us.es/items/9bc4cda0-5e8e-4820-8acc-e1182f46c80a>
- Feijóo Sánchez, Bernardo; “Derecho penal y neurociencias. ¿Una relación tormentosa?”, *Indret Penal. Revista para el Análisis del Derecho*, n. 2, 2011, pp. 1.57. Disponible en: <https://indret.com/wp-content/themes/indret/pdf/806.pdf>
- Feijóo Sánchez, Bernardo; “Culpabilidad Jurídico-Penal y Neurociencias”, *Neurociencias y Derecho Penal. Nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad*, (Eduardo Demetrio Crespo, Dir.), Madrid: Edisofer, 2013.
- Fernández García-Armero, Pablo; “La necesidad de modernizar la democracia y la defensa de los derechos humanos en la era digital”, *Desafíos jurídicos contemporáneos en la defensa de los derechos humanos*, coord. PALOMARES HERRERA, M., Valencia: Tirant lo Blanch, 2024.
- Flórez Rojas, María Lorena; “Neuromarketing vs. libertad y autonomía de las decisiones del consumidor”, *Direitos Fundamentais & Justiça*, v. 16, n. 1, 2022, pp. 55-86. Disponible en: <https://dfj.emnuvens.com.br/dfj/article/view/1346>
- García Bellón, Miguel & Soria Bellones, Carmen; “Electroencefalografía en Cuidados Críticos”, *Revista electrónica de AnestesiaR*, v. 5, n. 2, 2013, pp. 1-12. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8695025>

Gómez Pavajeau, Carlos Arturo & Farfán Molina, Francisco Javier; “El polígrafo y su utilización como acto de investigación en el derecho sancionatorio”, *Revista Derecho Penal y Criminología*, v. 35, n. 98, 2014, pp. 131-179. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5312174>

Gómez Rodríguez, Juan Manuel; “Inteligencia artificial y neuroderechos. Retos y perspectivas”, *Cuestiones Constitucionales. Revista Mexicana de Derecho Constitucional*, n. 46, 2022, pp. 93-119. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9519902>

González Santos, Jonathan; “Neuralink: implicaciones éticas de las tecnologías basadas en interfaces cerebro-máquina”, *Argumentos de Razón Técnica*, n. 25, 2022, pp. 53-91. Disponible en: <https://revistascientificas.us.es/index.php/argumentos/article/view/22849/20166>

Guevara Flores, Rocío Yazmín, Cano Flores, Milagros & Pérez Soto Romero, Daniel; 2019. “*Neuromarketing como estrategia de mercadotecnia. Caso Coca-Cola (2016-2018)*”, *Ciencia Administrativa*, n. 2, 2019, pp. 67-80. Disponible en: <https://www.uv.mx/iescfa/files/2020/02/09CA201902.pdf>

Ienca, Marcello & Andorno, Roberto ; “Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology”, *Life Sciences, Society and Policy*, v. 13, n. 5, 2017, pp. 1-27. Disponible en: <https://lsspjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40504-017-0050-1#citeas>

Labbé Atenas, Tomás, et al.; “Resonancia magnética funcional: principios básicos y aplicaciones en neurociencias”, *Radiología*, v. 60, n. 5, 2018. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0033833818300067?via%3Dhub>

López-Silva, Pablo & Madrid, Raúl; “Sobre la conveniencia de incluir los neuroderechos en la Constitución o en la ley”, *Revista chilena de derecho y tecnología*, v. 10, n. 1, 2021, pp. 53-76. Disponible en: <https://rchdt.uchile.cl/index.php/RCHDT/article/view/56317/67526>

Madrid-Ramírez, Raúl, & López-Silva, Pablo; “¿Es la noción de ‘neuroderechos’ un concepto jurídico indeterminado?”, *Revista Ius et Praxis*, v. 30, n. 3, pp. 4-25. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-00122024000300004&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-00122024000300004&script=sci_arttext)

Mascitti, Matías; “El rango constitucional de los neuroderechos como una exigencia de justicia”, *Cuestiones Constitucionales. Revista Mexicana de Derecho Constitucional*, n. 46, 2022, pp. 149-176. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9519904>

Mercader Uguina, Jesús R.; “Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo”, *Derecho y Tecnologías* (María Emilia Casas Baamonde (dir.) Daniel Pérez del Prado (coord.), Madrid: Fundación Ramón Areces, 2025, pp. 335-373. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=995131>

Miranda Gonçalves, Rubén; “La infancia y la adolescencia en la era digital: retos para la garantía de sus derechos”, *Revista Relações Internacionais do Mundo Atual*, v. 4, n. 42, pp. 465-489. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10553/127726>

Miraut Martín, Laura; “El sentido de las generaciones de derechos humanos”, *Cadernos de Dereito Actual*, n. 19, 2022, pp. 431-446. Disponible en: <https://www.cadernosdedereitoactual.es/index.php/cadernos/article/view/894>

Miraut Martín, Laura; “La nueva era digital necesita ciberderechos y España es un modelo para Europa”, *The Conversation*, 2022. Disponible en: <https://theconversation.com/la-nueva-era-digital-necesita-ciberderechos-y-espana-es-un-modelo-para-europa-176479>

Morente Parra, Vanesa; “La inteligencia híbrida: ¿Hacia el reconocimiento y garantía de los neuroderechos”, *Inteligencia artificial y Derecho. El jurista ante los retos de la era digital* (Directores Fernando Higinio Llano Alonso y Joaquín Garrido Martín), Pamplona: Aranzadi, 2021.

Nipperdey, Hans Carl. "Die Würde des Menschen", *Die Grundrechte. Handbuch der Theorie und Praxis der Grundrechte*, v. II, Neumann, Nipperdey & Scheuner (editores), Berlín: Duncker & Humblot, 1954.

Oriás, Ramiro; "Los neuroderechos. Una nueva frontera para los derechos humanos", *Agenda Internacional*, v. 29, n. 40, 2022, pp. 211-227. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9149238>

Peña-Cuellar, Diana Marcela; Vidal-Lasso, Astrid Daniela; Luna Salas, Fernando & Roa Méndez, Julián Andrés; "Neurotecnología y derechos humanos: Evaluando la necesidad de los neuroderechos", *Revista Academia & Derecho*, n. 29, 2024, pp. 1-26. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9782601>

Pérez Luño, Antonio Enrique; *Derechos Humanos, Estado de Derecho y Constitución*, Madrid: Tecnos, 2010.

Ponne, Anita; *Ethics of Neurotechnology*. UNESCO, 2023, página web. Disponible en: <https://www.unesco.org/es/ethics-neurotech>

Reguera Andrés, María Cruz & Cayón De Las Cuevas, Joaquín; "La garantía de los neuroderechos: a propósito de las iniciativas emprendidas para su reconocimiento", *Derecho y Salud*, v. 31, 2021, pp. 213-222. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8376387>

Ruiz Hernández, Gloria et al.; "Valor de la tomografía por emisión de positrones mediante 18F-fluoro-2-desoxi-D-glucosa (PET-FDG) en el diagnóstico de las neoplasias", *Medicina Clínica*, v. 124, n. 6, 2005. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-valor-tomografia-por-emision-positrones-13071769>

UNESCO; "Ética de la Neurotecnología: La UNESCO, Líderes y Expertos de Alto Nivel Reclaman una Gobernanza", *UNESCO*, 13 de julio de 2023, Disponible en: <https://www.unesco.org/es/articles/etica-de-la-neurotecnologia-la-unesco-lideres-y-expertos-de-alto-nivel-reclaman-una-gobernanza?hub=83294>

Valenzuela Corales, María de los Ángeles; "Neuroderechos: hacia una fundamentación filosófica", *Encuentros. Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico*, n. 16, 2022, pp. 374-391. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8563191>

Vásquez Leal, Luis Ernesto; "Neuroderechos, Constitución y neuroética: Aportes de la neuroética al proceso de constitucionalización de los neuroderechos en Chile", *Anuario de Derechos Humanos*, v. 18, n. 1, 2022, pp. 121-136. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9910292>

Yuste, Rafael et al.; "Four ethical priorities for neurotechnologies and IA", *Nature*, n. 551, 2017, pp. 159-163. Disponible en : <https://www.nature.com/articles/551159a>

