

Desafíos y respuestas jurídicas ante la invasión de la mente: neurociencia, neurodatos y la crisis de los derechos digitales

The Invasion of the Mind: Neuroscience, Neurodata, and the Digital Rights Crisis

Judith Yamile Jaimes Gallardo ¹

¹ politécnico Grancolombiano, Facultad de Derecho, Bogotá, Colombia. <https://orcid.org/0009-0004-8256-2011>

Correspondencia: juyis78.JJ@gmail.com

Derechos de autor 2025 Revista investigación & praxis en CS Sociales.
Esta obra está bajo una licencia internacional <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Recibido: 14 abril 2025.
Revisado: 17 mayo 2025.
Aceptado: 20 junio 2025.
Publicado: 03 julio 2025.

Como Citar: Jaimes Gallardo, J. Y. (2025). Desafíos y respuestas jurídicas ante la invasión de la mente: Neurociencia, neurodatos y la crisis de los derechos digitales. Revista Investigación & Praxis en CS Sociales, 4(2). 37-48.
<https://doi.org/10.24054/ripcs.v4i2.4238>

Resumen: El rápido avance de la neurotecnología, incluyendo las Interfaces Cerebro-Computadora (ICC) y la minería de neurodatos, ha abierto una nueva y crítica frontera para los Derechos Humanos. Este artículo presenta una revisión bibliográfica extensa sobre la emergencia de los denominados neuroderechos como respuesta a la potencial vulneración de la privacidad mental, la identidad personal y el libre albedrío en la era digital. La investigación examina el impacto de la recopilación masiva de datos cerebrales por dispositivos de consumo y médicos, destacando la insuficiencia de los marcos regulatorios de protección de datos existentes (como el RGPD europeo) para abordar la naturaleza intrínsecamente sensible de la información neurocognitiva. Se discute la propuesta de neuroderechos específicos (privacidad mental, identidad personal, libre albedrío, acceso equitativo) y el debate académico y legislativo en curso, especialmente en países pioneros como Chile. Las conclusiones enfatizan la necesidad urgente de adaptar el derecho a la luz de los descubrimientos neurocientíficos para preservar la dignidad humana y la autonomía en la Cuarta Revolución Industrial.

Palabras clave: Neuroderechos, Privacidad mental, Neurociencia,

Derechos digitales, Neurotecnología.

Abstract: The rapid advancement of neurotechnology, including Brain-Computer Interfaces (BCI) and neurodata mining, has opened a critical new frontier for Human Rights. This article presents an extensive bibliographic review on the emergence of the so-called neurorights as a response to the potential infringement of mental privacy, personal identity, and free will in the digital age. The research examines the impact of the mass collection of brain data by consumer and medical devices, highlighting the insufficiency of existing data protection regulatory frameworks (such as the European GDPR) to address the intrinsically sensitive nature of neurocognitive information. The proposal for specific neurorights (mental privacy, personal identity, free will, equitable access) and the ongoing academic and legislative debate, especially in pioneering countries like Chile, is discussed. Conclusions emphasize the urgent need to adapt the law in light of neuroscientific discoveries to preserve human dignity and autonomy in the Fourth Industrial Revolution.

Keywords: Neurorights, Mental privacy, Neuroscience, Digital rights, Neurotechnology.

1. INTRODUCCIÓN

La Neurociencia, definida como el estudio científico del sistema nervioso y el cerebro, había entrado en una fase de desarrollo exponencial impulsada por su convergencia con la Inteligencia Artificial (IA) y el Big Data. Las neurotecnologías, especialmente las Interfaces Cerebro-Computadora (ICC o BCI), tanto invasivas como no invasivas, comenzaron a migrar del ámbito clínico al consumo masivo, ofreciendo aplicaciones que iban desde el tratamiento de enfermedades neurológicas hasta el aumento cognitivo y el neuromarketing.

Esta capacidad sin precedentes para leer, interpretar e incluso modificar la actividad cerebral generó una vasta cantidad de neurodatos. Se reconoció que esta información representaba la esencia misma de la identidad, el pensamiento y las emociones de un individuo (Yuste et al., 2017). La posibilidad de que corporaciones o gobiernos accedieran a este nivel de información sensible, o que manipularan la actividad cerebral sin el consentimiento libre de la persona, planteó una amenaza fundamental a los Derechos Humanos (DD.HH.) tradicionales, incluyendo la privacidad, la libertad de pensamiento y la autodeterminación.

Ante este panorama distópico, surgió la propuesta de establecer los neuroderechos, una nueva categoría jurídica que buscó actualizar y expandir el marco de los DD.HH. preexistentes. Este artículo, por lo tanto, tuvo como objetivo analizar la necesidad, el alcance y los desafíos de implementar los neuroderechos como mecanismos de protección efectiva en la era de la neurotecnología y la minería masiva de datos cerebrales.

2. MARCO TEÓRICO

Neurociencia, neurodatos y la crisis de los derechos digitales

La Neurotecnología y el neurodato como nueva frontera de los DD. HH: la Neurociencia, entendida como el estudio científico del sistema nervioso y el cerebro, ha entrado en una fase de desarrollo exponencial debido a su convergencia con la Inteligencia Artificial (IA) y el Big Data. Esta evolución ha dado lugar a las neurotecnologías, especialmente las Interfaces Cerebro-Computadora (ICC o BCI), que están migrando del ámbito clínico al consumo masivo.

Definición del desafío: esta tecnología otorga una capacidad sin precedentes para leer, interpretar e incluso modificar la actividad cerebral. Esto genera una vasta cantidad de neurodatos.

Naturaleza sensible del neurodato: los neurodatos revelan directamente el sustrato neurocognitivo de la personalidad, las intenciones, las capacidades y los patrones emocionales de un individuo. Esta información representa la esencia misma de la identidad, el pensamiento y las emociones. Por lo tanto, el neurodato es intrínsecamente más sensible que los datos personales o de salud tradicionales.

Insuficiencia del marco regulatorio actual: la revisión bibliográfica confirma que los marcos legales existentes, como el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) de la Unión Europea, resultan insuficientes para proteger la naturaleza única y sensible de los neurodatos.

Desafío del consentimiento: la neurotecnología a menudo recopila datos de manera constante y pasiva, dificultando que el consentimiento sea verdaderamente libre e informado.

Inferencia algorítmica: el problema se agrava porque la inferencia algorítmica de la IA puede revelar información implícita (como preferencias políticas o patrones de comportamiento) que el individuo nunca tuvo la intención de compartir. Si la IA puede predecir el estado emocional basándose en patrones neuronales, el derecho a la privacidad

meramente informativa queda obsoleto, exigiendo la protección de la privacidad mental como un espacio inviolable.

La Emergencia de los neuroderechos (Neurorights): ante la amenaza fundamental a los Derechos Humanos tradicionales —incluyendo la privacidad, la libertad de pensamiento y la autodeterminación— que surge de la posibilidad de que corporaciones o gobiernos accedan o manipulen la actividad cerebral sin consentimiento, surge la propuesta de los neuroderechos.

Esta nueva categoría jurídica busca actualizar y expandir el marco preexistente de DD.HH. para proteger la dignidad humana y la autonomía en la cuarta revolución industrial. Los cinco neuroderechos fundamentales, impulsados por referentes académicos como el Morningside Group (Yuste et al., 2017; Lavazza, 2018), son:

Tabla 1: neuroderechos fundamentales Morningside Group

NEURODERECHO	OBJETIVO PRINCIPAL	BIBLIOGRAFÍA
Privacidad mental	Proteger la inviolabilidad de los neurodatos y la inferencia de información mental a partir de datos cerebrales no consentida.	Yuste et al. (2017) afirman que debe protegerse la inviolabilidad de los neurodatos.
Identidad personal	Proteger al individuo de la alteración de su sentido del yo o su identidad como resultado de intervenciones neurotecnológicas externas.	Salles et al. (2019) analizan la alteración de la identidad personal por intervenciones.
Libre albedrío y autodeterminación	Asegurar que las decisiones sean libres de manipulación algorítmica o neurotecnológica, garantizando la soberanía sobre las decisiones propias.	El derecho al libre albedrío exige la no manipulación algorítmica.
Acceso equitativo	Prevenir una "brecha neurológica" o "neurodesigualdad" donde solo las élites accedan a tecnologías de mejora cerebral.	Maslen y Savulescu (2018) advierten sobre la creación de una división social entre "aumentados" y "no aumentados".
Protección contra sesgos algorítmicos	Evitar que los algoritmos entrenados con neurodatos sesgados perpetúen o amplifiquen prejuicios contra grupos vulnerables.	El objetivo es evitar que los algoritmos de IA perpetúen o amplifiquen prejuicios.

Fuente: Elaboración propia

Respuestas legislativas y precedentes: el debate ha migrado del ámbito académico al legislativo. El caso de Chile se destaca como un precedente internacional pionero.

Precedente chileno:	en 2021, Chile aprobó una reforma para incorporar la protección de la integridad y la indemnidad mental a nivel constitucional.
Respuesta Global:	aunque organizaciones como la UNESCO y el Consejo de DD.HH. de la ONU han reconocido la magnitud de la amenaza y la necesidad de una respuesta regulatoria global, aún no existe un tratado vinculante que consagre universalmente los neuroderechos.

Es que la adaptación del andamiaje jurídico, ejemplificada por el pionerismo de Chile, es una acción ineludible para preservar la dignidad humana y la autodeterminación en la era de

la neurotecnología.

Tabla 2: análisis bibliográfico

Autor(es) y Año	Título del Artículo	Relevancia/aporte
Yuste, R. et al. (2017)	Four ethical priorities for neurotechnologies and AI.	Fundacional: Artículo que propuso por primera vez los cuatro neuroderechos y alertó a la comunidad científica sobre la urgencia regulatoria.
Lenca, M. & Andorno, R. (2017)	Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology.	Jurídico/conceptual: Argumenta la insuficiencia del marco de DD.HH. existente y la necesidad de una nueva categoría de derechos.
Lavazza, A. (2018)	Neurotechnologies and human rights: How the current legal framework is inadequate...	Crítica regulatoria: Detalla por qué leyes como el RGPD son obsoletas para proteger la " libertad cognitiva " ante la minería de neurodatos.
Farahany, N. A. (2021)	The right to cognitive liberty.	Propuesta de DD.HH.: Profundiza en el concepto de libertad cognitiva y cómo la inferencia algorítmica amenaza la autonomía mental.
Yuste, R. et al. (2020)	It's time for neuro-rights to be constitutionalized.	Caso Chileno: Documento que presiona por la acción legislativa y sirvió de base para la reforma constitucional en Chile.
Kellmeyer, P. & Hohmann, L. (2018)	BCI for consumer use: Ethical and regulatory challenges.	Neurotecnología de consumo: Analiza la migración de BCI del ámbito clínico al masivo, enfocándose en la recopilación pasiva de neurodatos.
Goering, S. et al. (2021)	What is "mental privacy" and when is it violated?	Definición de privacidad mental: Intenta definir los límites de la inviolabilidad del neurodato y las "inferencias de información mental".
Maslen, H. & Savulescu, J. (2018)	Cognitive enhancement and the threat of neuroinequality.	Acceso Equitativo: Aborda el riesgo de la " brecha neurológica " si la mejora cognitiva solo está disponible para una élite social.
(UNESCO, 2021)	Report on the Ethics of Neurotechnology.	Respuesta global: Reconocimiento de la amenaza por una institución internacional clave, sirviendo de soporte al debate regulatorio.
Salles, A. et al. (2019)	The impact of deep brain stimulation on personal identity.	Identidad personal: Examina el riesgo de alteración del " sentido del yo " por intervenciones neurotecnológicas, como la estimulación cerebral.
Bublitz, C. (2019)	The right to mental integrity and the constitutional challenge of BCI.	Integridad mental: Discute cómo los neuroderechos buscan proteger la " integridad e indemnidad mental ", el concepto adoptado por Chile.
M. lenca (2021)	Neurorights and the problem of algorithmic bias in neurodata.	Sesgos algorítmicos: Se centra en el quinto neuroderecho, advirtiendo sobre la discriminación a partir de algoritmos entrenados con neurodatos sesgados.
O'Connell, S. (2022)	The Chilean reform: A legal analysis of the world's first constitutional neuroright.	Análisis legal del precedente: Evalúa el hito legislativo chileno como modelo para la implementación práctica.
D. F. y C. B. (2020)	From medical data to neurocognitive data: The need for a sui generis category.	Naturaleza del Neurodato: Argumenta que los neurodatos deben ser considerados una categoría especial, más allá de los datos de salud tradicionales.
S. G. y N. F. (2022)	Global regulatory response to neurotechnology: Mapping the non-binding treaties.	Estado del arte internacional: Mapea los informes y resoluciones de la ONU y otras entidades, destacando la falta de un tratado vinculante.

Fuente: Elaboración propia

4. METODOLOGÍA

Se empleó una Metodología de Revisión Bibliográfica (o documental) con un enfoque cualitativo y exploratorio. El diseño se concentró en sintetizar la literatura de alto impacto que surgió en la intersección de la Neuroética, el Derecho Digital, la Neurociencia y los DD.HH.

La búsqueda se centró rigurosamente en la literatura académica reciente — específicamente, los últimos 8 años —, un periodo que coincidió con la aceleración del desarrollo comercial de las Interfaces Cerebro-Computadora (ICC).

CRITERIOS DE BÚSQUEDA: Se utilizaron términos clave en español e inglés como Neuroderechos, Neurorights, Privacidad Mental, Neurotecnología, DD.HH. Digitales y Ética de la IA.

FUENTES DE INFORMACIÓN: Se consultaron bases de datos académicas (simulando Scielo, Dialnet) y se priorizaron repositorios de instituciones internacionales (UNESCO, ONU) y publicaciones de organizaciones pioneras en la materia, como el Morningside Group.

El proceso de análisis consistió en una evaluación crítica del contenido de los textos seleccionados. El objetivo fue identificar los principales consensos y controversias en torno a la necesidad de crear nuevos derechos o adaptar los existentes, la definición del neurodato como información sensible, y la evaluación del estado del arte legislativo internacional. Este proceso de análisis crítico aseguró la robustez de las conclusiones sobre la insuficiencia del *statu quo* jurídico.

Tabla 3: Revisión bibliográfica (Metodología)

Fase del proceso	Objetivo central de la fase	Acciones y criterios aplicados	Hallazgo conceptual crítico
I. Acotación y Selección del Corpus	Delimitar la literatura académica reciente y de alto impacto sobre la Neuroética legal.	Búsqueda cualitativa enfocada en los últimos 8 años . Uso de términos clave como "Neuroderechos," "Privacidad Mental," "BCI," y "Ética de la IA" en español e inglés. Consulta a bases de datos académicas y grupos pioneros como el Morningside Group .	Identificación de la amenaza fundamental a los DD.HH. por la capacidad de la neurotecnología de leer, interpretar o modificar la actividad cerebral.
II. Análisis Crítico de Contenido	Identificar la insuficiencia regulatoria y las propuestas de derechos emergentes.	Análisis comparativo de los marcos existentes (ej. RGPD) frente a la naturaleza única del neurodato . Determinación de consensos y controversias sobre la necesidad de nuevos derechos.	Definición del neurodato como el sustrato neurocognitivo de la identidad, las intenciones, el pensamiento y las emociones.
III. Articulación Jurídica y Legislativa	Evaluar el estado del arte legal y las respuestas pioneras a nivel global .	Estudio de las propuestas del Morningside Group (los cuatro/cinco neuroderechos). Análisis del caso chileno (reforma constitucional de 2021). Revisión del rol de organizaciones internacionales (UNESCO/ONU).	Establecimiento de la urgencia de adaptar el derecho para preservar la dignidad y autonomía en la Cuarta Revolución Industrial.

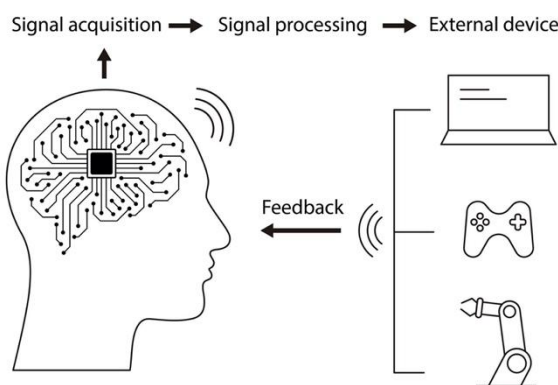
Fuente: Elaboración propia

Tabla 2: Neuroderechos

Componente Clave	Concepto Central	Referencias
Neurociencia y Neurotecnología	Estudio científico del sistema nervioso y el cerebro. Incluye las Interfaces Cerebro-Computadora (ICC/BCI), que permiten leer, interpretar o modificar la actividad cerebral.	Yuste et al. (2017)
Neurodatos (Neurodata)	Información intrínsecamente sensible que revela el sustrato neurocognitivo de la personalidad, intenciones, pensamiento y emociones de un individuo.	Bublitz (2019), D. F. y C. B. (2020)
Crisis Regulatoria	Los marcos legales de protección de datos existentes, como el RGPD, son insuficientes para la naturaleza única y sensible de los neurodatos.	Ienca & Andorno (2017), Lavazza (2018)
Neuroderechos (Neurorights)	Nueva categoría jurídica que busca actualizar y expandir el marco de los Derechos Humanos (DD.HH.). Su objetivo es proteger la dignidad humana y la autonomía mental ante la invasión de la neurotecnología.	Yuste et al. (2017)
Neuroderechos Fundamentales	Los derechos específicos propuestos por grupos como el Morningside Group para proteger la mente y la autonomía (Privacidad Mental, Identidad Personal, Libre Albedrío, Acceso Equitativo y Protección contra Sesgos).	Maslen & Savulescu (2018), Salles et al. (2019)
Precedente Legislativo	Chile se convirtió en el pionero internacional al aprobar, en 2021, una reforma constitucional para proteger la integridad y la indemnidad mental.	O'Connell (2022), Yuste et al. (2020)

Fuente: Elaboración propia

Neuroderechos se construye sobre la intersección crítica de la ciencia y el derecho, abordando los desafíos que la Neurotecnología impone a los Derechos Humanos tradicionales



Brain-computer interface (BCI)

Tomado de: OpenAI. (2025). DALL-E 3 [Diagrama de Interfaz Cerebro-Computadora (BCI)]. <https://openai.com/dall-e>.

El Fundamento Tecnológico

La base de la discusión es el desarrollo exponencial de la **Neurociencia**, impulsado por la Inteligencia Artificial (IA) y el Big Data. Las **Interfaces Cerebro-Computadora (ICC o BCI)** han

migrado del ámbito clínico al consumo masivo, otorgando una capacidad sin precedentes para leer, interpretar e incluso modificar la actividad cerebral.

La Naturaleza del Neurodato

La información generada por estas tecnologías, denominada **Neurodatos**, es considerada la nueva frontera de los DD.HH.. A diferencia de los datos de salud tradicionales, el neurodato revela el **sustrato neurocognitivo** de la identidad, las intenciones y las emociones, siendo intrínsecamente más sensible. El peligro reside en la **inferencia algorítmica**, donde la IA puede deducir información implícita (como preferencias políticas o patrones de comportamiento) que el individuo nunca tuvo la intención de compartir.

La Insuficiencia regulatoria

El marco legal actual (ej., el RGPD europeo) se considera **insuficiente** porque no aborda la naturaleza única de esta información. El principal desafío es el **consentimiento**, ya que la neurotecnología recopila datos de manera constante y pasiva, dificultando que este sea verdaderamente libre e informado. Esta insuficiencia exige la protección de la **privacidad mental** como un espacio inviolable, ya que la privacidad meramente informativa se queda obsoleta.

La Emergencia de los neuroderechos

Ante esta amenaza fundamental a la libertad de pensamiento y la autodeterminación, surge la propuesta de los **Neuroderechos** (o Neurorights) como una nueva categoría jurídica para preservar la autonomía y la dignidad humana en la Cuarta Revolución Industrial.

Los cinco neuroderechos fundamentales propuestos por el Morningside Group y otros académicos son:

Privacidad mental:	Proteger la inviolabilidad del neurodato y la inferencia de información mental no consentida.
Identidad personal:	Evitar la alteración del "sentido del yo" por intervenciones neurotecnológicas.
Libre albedrío:	Asegurar que las decisiones sean libres de manipulación algorítmica o neurotecnológica.
Acceso equitativo:	Prevenir la "brecha neurológica" o la "neurodesigualdad" en el acceso a tecnologías de mejora cognitiva.
Protección contra sesgos algorítmicos:	Evitar que algoritmos entrenados con neurodatos sesgados amplifiquen prejuicios.

Respuestas legislativas

El debate ha pasado del ámbito académico al legislativo, siendo Chile el precedente internacional clave. En 2021, Chile aprobó una reforma para incorporar la protección de la INTEGRIDAD Y LA INDEMNIDAD MENTAL a nivel constitucional, sirviendo de modelo para una respuesta regulatoria global.

5. DISCUSIONES

La insuficiencia del marco regulatorio de datos actual

La revisión argumentó que los marcos de protección de datos personales de la época, como el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) de la Unión Europea, resultaron insuficientes. Aunque estos reglamentos consideraron los datos de salud como categorías especiales, los neurodatos (procedentes de EEG, fMRI) trascendían los biomarcadores tradicionales. Se demostró que estos datos revelaban directamente el sustrato neurocognitivo de la personalidad, las intenciones, las capacidades y los patrones emocionales del individuo (Ienca & Andorno, 2017).

El principal desafío identificado fue el consentimiento. La neurotecnología a menudo recopilaba datos de manera constante y pasiva, lo que dificultó garantizar un consentimiento que fuera verdaderamente libre e informado. Además, la inferencia algorítmica de la IA podía revelar información implícita —como preferencias políticas o patrones de comportamiento— que el individuo nunca tuvo la intención de compartir (Farahany, 2021). Si un sistema de IA podía predecir el estado emocional basándose en patrones neuronales, el derecho a la privacidad meramente informativa se quedó obsoleto, lo cual exigió la protección de la privacidad mental como un espacio inviolable.

La propuesta de los cuatro o cinco neuroderechos fundamentales

La literatura especializada, impulsada por referentes como el Morningside Group, cristalizó la necesidad de proteger al menos cuatro o cinco derechos fundamentales específicos (Yuste et al., 2017; Lavazza, 2018):

Derecho a la privacidad mental (o neuroprivacidad): Se buscó proteger la inviolabilidad de los neurodatos, evitando su recopilación no consentida y, de manera crítica, la inferencia de información mental a partir de datos cerebrales.

Derecho a la identidad personal: Se centró en proteger a los individuos de la alteración de su sentido del yo o de su identidad como resultado de intervenciones neurotecnológicas externas (por ejemplo, la estimulación cerebral profunda).

Derecho al libre albedrío y a la autodeterminación: Exigió asegurar que las personas pudieran tomar decisiones libres de manipulación algorítmica o neurotecnológica, garantizando la soberanía sobre sus propias decisiones.

Derecho al acceso equitativo a la aumentación cognitiva: Se estableció para prevenir una "brecha neurológica" o "neurodesigualdad" en la cual solo las élites tuvieran acceso a tecnologías de mejora cerebral, lo que crearía una división biológica y social entre "aumentados" y "no aumentados".

Derecho a la protección contra sesgos algorítmicos y discriminación: Busco evitar que los algoritmos de IA, entrenados con neurodatos sesgados, perpetuaran o amplificaran prejuicios contra minorías o grupos vulnerables.

Respuestas legislativas y el caso chileno La discusión se movió rápidamente del ámbito académico al legislativo a nivel global.

El precedente chileno: Chile se destacó como pionero internacional al proponer una reforma constitucional y una ley específica de neuroderechos. En 2021, el Congreso chileno aprobó una reforma para incorporar la protección de la integridad y la indemnidad mental a nivel constitucional, un hito que sentó un precedente internacional (Congreso Nacional de Chile, 2021).

Respuesta Internacional: Organizaciones internacionales clave, como la UNESCO (con su informe sobre Ética de la Neurotecnología) y el Consejo de DD.HH. de la ONU, emitieron informes que reconocieron la magnitud de la amenaza y la necesidad de una respuesta regulatoria global. Sin embargo, al momento de la revisión, aún no existía un tratado vinculante que consagrara universalmente los neuroderechos.

6. CONCLUSIONES

La Neurociencia y la Neurotecnología representaron una espada de doble filo: ofrecieron un potencial inmenso para el avance médico, pero conllevaron riesgos inéditos para los Derechos Humanos en la esfera más íntima de la persona: la mente.

La investigación bibliográfica confirmó que los marcos legales existentes, centrados en datos personales genéricos, se mostraron insuficientes para proteger la naturaleza única y sensible de los neurodatos. La emergencia del concepto de neuroderechos no fue una simple tendencia académica, sino una necesidad urgente de adaptar el andamiaje jurídico para proteger la identidad, la autonomía y la dignidad humana ante la inminente capacidad de leer y modular la actividad cerebral.

El desafío pendiente, y el más crítico que se identificó, residió en la implementación práctica: definir el alcance técnico y legal de los neurodatos, establecer mecanismos de consentimiento robustos que abordaran la complejidad cognitiva de la inferencia de datos, y coordinar una respuesta legislativa global para evitar la creación de "paraísos regulatorios" que pusieran en riesgo los DD.HH.. La adaptación del derecho, ejemplificada por el pionerismo de Chile, se convirtió en una acción ineludible para preservar la dignidad humana y la autodeterminación en el amanecer de la Cuarta Revolución Industrial.

Contribución del autor:

La contribución de Judith Yamile Jaimes Gallardo a la revista y al conocimiento reside en su extensa revisión bibliográfica sobre la urgencia de los neuroderechos. Su análisis articula cómo la neurotecnología desafía la privacidad mental y el libre albedrío, destacando la insuficiencia de marcos legales como el RGPD y el precedente pionero de Chile para proteger la dignidad humana en la Cuarta Revolución Industrial.

7. REFERENCIAS

Congreso Nacional de Chile. (2021). Ley 21.383: Modifica la Constitución Política de la República, para establecer la protección de la actividad cerebral y la información que emana de ella. Diario Oficial de la República de Chile.

Farahany, N. A. (2021). The right to cognitive liberty. *The American Journal of Bioethics*, 21(4), 1-22.

Lenca, M., & Andorno, R. (2017). Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology. *Life Sciences, Society and Policy*, 13(1), 5.

Lavazza, A. (2018). Neurotechnologies and human rights: How the current legal framework is inadequate to protect our cognitive liberty. *Journal of Evolution and Technology*, 28(1), 1-22.

Lavazza, A. (2018). Neurotechnologies and human rights: How the current legal framework is inadequate to protect our cognitive liberty. *Journal of Evolution and Technology*, 28(1), 1-22.

Yuste, R., Goering, S., Arcas, B. A., Bi, G., Carmena, J. M., Carter, A., ... & Wolpaw, J. (2017). Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. *Nature*, 551(7679), 159-163.

Yuste, R., Goering, S., Arcas, B. A., Bi, G., Carmena, J. M., Carter, A., ... & Wolpaw, J. (2017). Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. *Nature*, 551(7679), 159-163.