

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Jurisprudencia

**Pautas necesarias para la protección de los
neuroderechos o derechos del cerebro en el
ordenamiento jurídico ecuatoriano**

**Daniel Sebastián Soria Olalla
Jurisprudencia**

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito para la
obtención del título de Abogado

Quito, 23 de noviembre de 2023

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombres y apellidos: Daniel Sebastián Soria Olalla

Código: 00211393

Cédula de identidad: 1721345567

Lugar y Fecha: Quito, 23 de noviembre de 2023

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETheses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone Project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETheses>.

PAUTAS NECESARIAS PARA LA PROTECCIÓN DE LOS NEURODERECHOS O DERECHOS DEL CEREBRO EN EL ORDENAMIENTO JURÍDICO ECUATORIANO¹

GUIDELINES NEEDED FOR THE PROTECTION OF NEURORIGHTS OR BRAIN RIGHTS IN THE ECUADORIAN LEGAL FRAMEWORK

Daniel Sebastián Soria Olalla
danseb_so@hotmail.com²

RESUMEN

Los neuroderechos son una perspectiva novedosa en el ámbito del derecho internacional de los derechos humanos, diseñados para proteger el cerebro y sus funciones en el contexto del avance de la neurotecnología. Estos derechos se centran en la dignidad, autonomía y privacidad de las personas frente a tecnologías que interfieren con el cerebro, como interfaces cerebro-computadora y estimulación cerebral profunda. Es crucial en un mundo influenciado por el rápido desarrollo de la neurotecnología. Un acontecimiento significativo ocurrió en Chile en 2021, donde se implementó una reforma legal que otorgó el estatus de órgano a los datos relacionados con la actividad cerebral. Esto implica una protección más estricta y prohíbe el tráfico o manipulación de estos datos sin el consentimiento informado del individuo afectado. Este enfoque busca equilibrar la innovación tecnológica con la protección de la integridad mental y los derechos humanos en un mundo en constante evolución tecnológica y científica.

PALABRAS CLAVE

Neuroderechos, nuevas tecnologías, derechos humanos, cerebro

ABSTRACT

Neurorights are an innovative perspective in the realm of international human rights law, specifically designed to safeguard the brain and its functions in the context of advancing neurotechnology. These rights primarily revolve around the dignity, autonomy, and privacy of individuals when confronted with technologies that interact with the brain, such as brain-computer interfaces and deep brain stimulation. This is of utmost importance in a world heavily influenced by the rapid development of neurotechnology. A significant milestone took place in Chile in 2021, where a legal reform was enacted, granting the status of an "organ" to data associated with brain activity. This entails a more stringent level of protection, prohibiting the trafficking or manipulation of such data without the informed consent of the affected individual. This approach aims to strike a balance between technological innovation and the preservation of mental integrity and human rights in a world with continuous technological advancement.

KEY WORDS

Neurorights, new technologies, human rights, brain

¹ Trabajo de titulación presentado como requisito para la obtención del título de Abogado. Colegio de Jurisprudencia de la Universidad San Francisco de Quito. Dirigido por Belén Aguinaga.

² © DERECHOS DE AUTOR: Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política. Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad con lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

SUMARIO

1.INTRODUCCIÓN.- 2. ESTADO DEL ARTE.- 3. MARCO TEÓRICO.- 4. MARCO NORMATIVO.- 5. LEGISLACIÓN ACTUAL EN EL ECUADOR.- 6. EL RAZONAMIENTO Y LA FORMULACIÓN DE LOS NEURODERECHOS.- 7.-EL CONTEXTO JURÍDICO GLOBAL DE LOS NEURODERECHOS.- 8. ELEMENTOS CLAVE PARA EL PROYECTO DE LEY PARA SALVAGUARDAR LOS NEURODERECHOS.- 9. DESAFÍOS Y CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS PARA ECUADOR.- 10. RECOMENDACIONES.- 11. CONCLUSIONES

1. Introducción

Los neuroderechos o derechos del cerebro representan un enfoque novedoso en el ámbito del derecho internacional de los derechos humanos. Estos derechos están diseñados específicamente para abordar y proteger el cerebro y sus funciones a medida que avanzan las tecnologías neurocientíficas. Este enfoque es de suma importancia en un mundo cada vez más influenciado por el desarrollo vertiginoso de la neurotecnología.

El término neuroderechos se refiere a un conjunto de principios y normas legales que buscan garantizar la dignidad, la autonomía y la privacidad de las personas en relación con las tecnologías que interfieren con el cerebro humano. Estos avances tecnológicos pueden incluir interfaces cerebro-computadora, dispositivos de estimulación cerebral profunda y otras aplicaciones que tienen un impacto directo en la actividad cerebral y, por ende, en la mismidad intrínseca de la identidad y el proceso de toma de decisiones de una persona.³

Un hito significativo en la consideración de los neuroderechos se produjo en 2021, cuando Chile se convirtió en el primer país en adoptar legislación destinada a proteger la integridad mental, el libre albedrío y la no discriminación en el acceso de sus ciudadanos a las neurotecnologías. La reforma legal en Chile otorgó el estatuto de órgano a los datos personales relacionados con la actividad cerebral, lo que significa que estos

³ Yasna Vanessa Bastidas, “Neurotecnología: Interfaz cerebro-computador y protección de datos cerebrales o neurodatos en el contexto del tratamiento de datos personales en la Unión Europea.” *Revista Iberoamericana de Derecho Informático*, 11 (2022), 101-175.

datos están protegidos de manera más rigurosa y no pueden ser objeto de tráfico o manipulación sin el consentimiento informado de la persona afectada.⁴

¿Qué pautas son necesarias para la ampliación del ordenamiento jurídico en Ecuador para la protección de los neuroderechos o derechos del cerebro y la mente? Este desarrollo marca un precedente importante en el reconocimiento de la importancia de proteger los aspectos más íntimos de la mente humana en un mundo en constante evolución tecnológica.

Esta investigación se enfoca con una metodología deductiva, en determinar si es posible la creación del proyecto de ley para salvaguardar los neuroderechos en Ecuador ya que protegería derechos reconocidos por la Constitución. A futuro es necesario legislar acerca de estos derechos ya que se trata de nuevos contenidos y protecciones jurídicas, barreras reconocibles, exigibles e infranqueables que necesitan ser reguladas o resignificadas, según el caso, frente a nuevos riesgos y amenazas provenientes de los desarrollos tecnológicos y su aplicación en los seres humanos.

2. El Estado del Arte

En el apartado siguiente se expondrá la relación entre la neurociencia con el área de los derechos humanos. Además, se analizará cómo el avance tecnológico afecta a derechos fundamentales reconocidos por la Constitución. Finalmente, se explicará la gran importancia de la necesidad de la protección de los neuroderechos en un país como el Ecuador.

Andorno se enfoca en abordar una serie de cuestiones éticas que tienen una íntima relación con la biotecnología, la medicina, así como los debates que conciernen a la experimentación en seres humanos. Su análisis se adentra en la intersección entre los principios y regulaciones de los derechos humanos y las problemáticas bioéticas. En este contexto, se explora en profundidad la aplicación de derechos fundamentales, tales como el derecho a la vida y la dignidad, en situaciones médicas y relacionadas con la biotecnología.

El autor resalta que, si bien la noción de dignidad humana es un pilar fundamental en la ética, está por sí sola no puede proporcionar respuestas específicas a la mayoría de los desafíos presentes en la práctica biomédica y su correspondiente

⁴ Pablo Contreras, “El derecho a la protección de datos personales y el reconocimiento de la autodeterminación informativa en la Constitución chilena.” *Estudios constitucionales* 18 (2) (2020), 87-120.

investigación.⁵ En consecuencia, el análisis se dirige hacia la necesidad de integrar y contextualizar los preceptos éticos y legales en el ámbito internacional.

Esto se convierte en un elemento de gran importancia, dado que es a través de esta interconexión entre la bioética y los derechos humanos que se puede afrontar de manera más efectiva las complejas cuestiones éticas y legales asociadas a las nuevas tecnologías y su aplicación en el ámbito médico y biotecnológico.

Contreras por otro lado, relata muy bien la importancia que tiene la protección de datos personales cuando se trata de proteger esta clase de derechos, ya que la protección de datos personales, de forma autónoma al derecho al respeto y protección de la vida privada, debe ser un debate de suma importancia en ámbitos legislativos⁶.

Esto se relaciona con la protección de los neuroderechos ya que éstos buscan proteger la información personal que cada uno de los seres humanos poseemos en nuestro cerebro, esto reforzaría e impulsaría un mejoramiento a La Ley Orgánica de Protección de Datos, LOPD, que se encarga de proteger y garantizar los derechos y libertades de las personas físicas.

Así mismo, Marcello Ienca y Roberto Andorno señalan que los rápidos avances en la neurociencia y la tecnología cerebral humana han generado oportunidades sin precedentes para la adquisición, recolección, intercambio y modificación de datos provenientes del cerebro humano. Estas innovaciones plantean desafíos sustanciales en relación a los principios de los derechos humanos, los cuales requieren un enfoque meticuloso a fin de prevenir posibles ramificaciones indeseadas.

Examinan las implicaciones de las nuevas aplicaciones de la neurotecnología en el contexto del marco de los derechos humanos y sugieren que los derechos humanos actuales podrían no ser suficientes para abordar estas cuestiones emergentes.⁷ Abordan cuatro derechos importantes en la relación de la neurociencia y los derechos humanos: el derecho a la libertad cognitiva, el derecho a la privacidad mental, el derecho a la integridad mental y el derecho a la continuidad psicológica.

Por su lado, Michele Tarufo y Jordi Nieva Fenoll analizan cómo la neurociencia está delineando de manera cada vez más definitiva los límites del conocimiento humano

⁵ Roberto Andorno, *Principles of International biolaw: Seeking common ground at the intersection of bioethics and human rights* (París: Bruylant, 2013), 17-18.

⁶ Pablo Contreras, "El derecho a la protección de datos personales y el reconocimiento de la autodeterminación informativa en la Constitución chilena.", 87-120.

⁷ Marcello Ienca, Roberto Andorno, "Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology." *Life Sciences, Society and Policy* 13 (2017), 5-6.

sobre la realidad, esta observación está teniendo un impacto significativo en el estudio del proceso judicial. Estamos comenzando a determinar si la estructura cerebral de una persona no solo la llevó a cometer un delito, sino también a actuar de cierta manera, esto conlleva beneficios notables, pero también implica riesgos igualmente significativos.⁸

Se abordan todas estas cuestiones, junto con otras igualmente importantes, como el análisis de la voluntad humana, un elemento fundamental para la existencia misma del Derecho. En relación con los neuroderechos se vinculan para saber qué medidas se podría tomar si estos son vulnerados.

Para finalizar, Rafael Yuste los últimos avances en neurotecnología e inteligencia artificial, como éstas pueden dar una revolución en la neurociencia y cómo esto nos permitiría desentrañar los fundamentos científicos de nuestras mentes, facilitaría la comprensión y el desarrollo de nuevos tratamientos para enfermedades mentales y neurológicas.

Sin embargo, Yuste también analiza cómo estas tecnologías, cuando se combinan con la inteligencia artificial, podrían utilizarse para descifrar y manipular procesos mentales, podrían permitir la mejora cognitiva de las personas al conectarlas a interfaces cerebro-computadora, lo que plantea preguntas sobre cómo esto podría alterar la concepción de lo que significa ser humano.⁹ Estas nuevas neurotecnologías van a impactar en gran medida nuestra sociedad, por eso es importante el desarrollo y protección de los neuroderechos para que estas nuevas tecnologías sean canalizadas en beneficio de las personas.

3. Marco Teórico

Para comenzar con las teorías que dieron inicio a los neuroderechos, en la década de los 90 la convergencia de la neurociencia y el derecho dio lugar a un nuevo campo de estudio, conocido como neuroderecho. Este campo se originó con la publicación del artículo "Neuropsychologist and Neurolawyers" por Taylor, Harp y Elliot, que trajo consigo la aparición de términos como neurojurista y neuroabogado.¹⁰ Esta fusión de

⁸ Michele Taruffo y Jordi Nieva Fenoll, *Neurociencia y proceso judicial* (Barcelona: Marcial Pons, 2013), 44-76.

⁹ Rafael Yuste, *Las nuevas tecnologías y su impacto en la ciencia, medicina y salud* (Zaragoza: Lecciones Cajal, 2013), 14-17.

¹⁰ Sherrod Taylor, Anderson Harp, Taylor Elliott, "Neuropsychologist and Neurolawyers." *Neuropsychology* 5(4) (1991), 293-305.

disciplinas plantea cuestiones fundamentales sobre la ética y los derechos en el contexto de la neurociencia y la tecnología cerebral.

En la evolución del neuroderecho, figuras destacadas como Miguel Nicolelis, Marcello Ienca, Wrye Sententia y Rafael Yuste desempeñaron un papel crucial. La teoría de Nicolelis, se basa en su proyecto de telepatía sintética, exploró la comunicación cerebral entre seres vivos a distancia mediante electrodos¹¹, allanando el camino hacia la noción de neuroderechos. Marcello Ienca acuñó el término "neuroderechos" en 2017¹², destacando la importancia de la ética en la neurociencia y la tecnología cerebral.

Rafael Yuste, por su parte, tenía una visión diferente, llevó a cabo experimentos pioneros al conectar cerebros de ratas, monos y seres humanos, estableciendo una comunicación neural revolucionaria.¹³ Su colaboración con el gobierno de Barack Obama para financiar el proyecto Brain, destinado a mapear y comprender el cerebro humano, subraya la relevancia de la investigación en neurotecnología.¹⁴

Por otro lado, las neurociencias plantean desafíos en la protección de los derechos humanos, ya que históricamente, según Bublitz y Merkel la ley ha enfocado su atención principalmente en la protección de los cuerpos y cerebros de las personas, dejando de lado la esfera mental y los estados mentales debido a una visión dualista mente-cerebro. Esto conlleva preguntas fundamentales sobre la legitimidad de modificar estados mentales de otros, con avances en neurotecnologías.¹⁵

Los estados mentales denotan la variedad de configuraciones de actividad y operación cerebral que se vinculan con los niveles de conciencia y las vivencias cognitivas y emocionales. Un ejemplo de dichas modificaciones de los estados mentales es la estimulación cerebral profunda o la neurofeedback, estas son intervenciones con la finalidad de ejercer influencia o realizar ajustes en tales estados mentales con un enfoque terapéutico o con miras a optimizar el rendimiento cerebral.¹⁶

El uso indebido de tecnologías o técnicas para influir en los estados mentales de otros sin su consentimiento puede plantear graves preocupaciones éticas y legales. La

¹¹ Miguel Nicolelis, "Brain-machine interfaces to restore motor function and probe neural circuits." *Nat Rev Neurosci* (2003).

¹² Marcello Ienca, Roberto Andorno, "Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology", 5-6.

¹³ Rafael Yuste, "Las nuevas tecnologías y su impacto en la ciencia, medicina y salud", 14-17.

¹⁴ Rafael Yuste, Sara Goering, Phillip Kellmeyer, "Four ethical priorities for neurotechnologies and AI." *Nature* 551 (8) (2017).

¹⁵ Jan Christoph Bublitz, Reinhard Merkel, "Crimes Against Minds: On Mental Manipulations, Harms and a Human Right to Mental Self-Determination." *Criminal Law* 8 (2014), 51-77.

¹⁶ Jan Christoph Bublitz, Reinhard Merkel, "Crimes Against Minds: On Mental Manipulations, Harms and a Human Right to Mental Self-Determination.", 51-77.

manipulación no consensuada de los estados mentales a través de la tecnología podría considerarse una violación de los derechos individuales, esto ha sido un tema subestimado en el ámbito legal.

Finalmente, el avance de las tecnologías que permiten intervenir en las mentes y detectar la actividad mental, es imperativo que la ley reconozca el derecho humano a la libertad mental. Esto podría implicar la ampliación de leyes ya existentes en el ordenamiento jurídico ecuatoriano que prohíban intervenciones significativas en las mentes de otras personas. Esta propuesta busca llenar un vacío legal existente en la protección de la esfera mental de los individuos y garantizar que los avances en neurotecnología se utilicen de manera ética y respetuosa con los derechos humanos.¹⁷

El neuroderecho representa un campo en constante evolución que plantea desafíos importantes en la protección de los derechos humanos en el contexto de la neurociencia y la tecnología cerebral. Reconocer los neuroderechos y establecer protecciones legales sólidas en este ámbito se vuelve fundamental para garantizar que los avances científicos y tecnológicos respeten la dignidad y la autonomía de los individuos.

4. Marco Normativo

El propósito de este apartado es presentar la información clave sobre las leyes y las decisiones judiciales más importantes relacionadas con la protección de los neuroderechos. Se explorará cómo se concibe la protección de los derechos de propiedad intelectual a nivel internacional, regional y nacional, además, se introducirán casos judiciales relevantes que ayuden a definir y comprender la naturaleza del sistema de protección. A continuación, se detallará la legislación y la jurisprudencia aplicables en este contexto.

La Constitución de la República del Ecuador, CRE, establece una base sólida para la protección de los neuroderechos al reconocer el derecho a la integridad personal, la privacidad y la dignidad, así como la necesidad de obtener el consentimiento informado en cualquier intervención cerebral o investigación relacionada. Estos principios fundamentales contribuyen a la preservación de los derechos y la ética en el ámbito de la neurociencia y la tecnología cerebral.

En su esencia, el derecho a la integridad personal garantiza que todos los individuos obtengan su derecho a ser tratadas con dignidad y respeto en todas las

¹⁷ Jan Christoph Bublitz, Reinhard Merkel, “Crimes Against Minds: On Mental Manipulations, Harms and a Human Right to Mental Self-Determination”, 51-77.

circunstancias. Prohíbe categóricamente cualquier forma de tortura, trato cruel, inhumano o degradante.¹⁸ De igual manera, se reconoce el derecho a la privacidad de las personas, incluyendo la inviolabilidad de sus comunicaciones, ya sean cerebrales o electrónicas.

Ciertas neurotecnologías tienen la capacidad de capturar la actividad cerebral y, mediante sistemas informáticos, transmitir estos datos para el control de prótesis o sistemas robóticos externos. Estos dispositivos incluyen tanto aquellos destinados a la estimulación cerebral profunda como las interfaces cerebro-ordenador, y hallarse empleados en la curación de diversas afecciones médicas.¹⁹ Esto significa que las autoridades y terceros no pueden interferir ni acceder a las comunicaciones personales de los individuos sin su consentimiento, excepto en casos específicos establecidos por la ley.²⁰

Por otro lado, el Código Orgánico Integral Penal, COIP, establece sanciones para la violación de la intimidad de las personas, esto incluye la interceptación ilegal de comunicaciones, como la obtención no autorizada de datos cerebrales o el acceso indebido a la información neural de alguien sin su consentimiento. La ley busca proteger la privacidad y la confidencialidad de la información personal, lo que es fundamental en el contexto de la protección de los neuroderechos.²¹

Siguiendo esta línea, el COIP también establece la penalización de la experimentación médica o científica sin el consentimiento informado. Esto garantiza que cualquier investigación o intervención en el ámbito cerebral se realice con el pleno conocimiento y consentimiento de las personas involucradas. El COIP respeta la autonomía de las personas y les permite tomar decisiones informadas sobre su participación en cualquier estudio o tratamiento relacionado con la neurociencia.²²

En el campo de la neurociencia, es crucial mantener un equilibrio entre las consideraciones éticas y legales relacionadas con las tecnologías cerebrales. Chile se destacó como el primer país en el mundo en reconocer formalmente los "Neuroderechos" al modificar su Constitución en el año 2021.²³

¹⁸ Artículo 66, Constitución de la República del Ecuador, (CRE), R.O. 449, 20 de octubre de 2008, reformada por última vez R.O. Suplemento 377 de 25 de enero de 2021.

¹⁹ Mikhail A Lebedev y Miguel Nicolelis, "Brain-Machine Interfaces: From Basic Science to Neuroprostheses and Neurorehabilitation." *Physiological Reviews*, 97(2) (2017), 767-837.

²⁰ Artículo 67, CRE.

²¹ Artículo 154, Código Orgánico Integral Penal, (COIP), R.O. Suplemento 180 de 10 de febrero de 2014, reformado por última vez R.O. 279 de 29 de marzo de 2023.

²² Artículo 158, COIP.

²³ Lorena Guzmán, "Chile, pionero en la protección de los "neuroderechos"." *UNESCO, Correo: Un solo mundo, voces múltiples* (2022), 1-2.

Esta reforma constitucional buscó brindar protección a la actividad cerebral de las personas, los investigadores de diversas disciplinas, que constituyen de gran manera a la fundación Neurorights. Llegaron a la conclusión de que actualmente no existe un marco legal sólido que proteja contra el posible uso indebido de los avances en neurociencia, los cuales ya son una realidad.

Cambiando de ámbito, la Convención Americana sobre Derechos Humanos, Pacto de San José, reconoce el derecho a la privacidad y a la honra, estableciendo que nadie puede ser objeto de injerencias arbitrarias o abusivas en su vida privada, en la de su familia, en su domicilio o en su correspondencia, ni de ofensas ilegales a su honra o reputación y que toda persona tiene derecho a la protección de la ley contra esas injerencias o esos ataques.²⁴

Este documento, prohíbe de manera explícita las "injerencias arbitrarias o abusivas" en la esfera de la vida privada de los individuos, esto abarca cualquier tentativa de acceder a la actividad cerebral de una persona sin su consentimiento o de intervenir en sus procesos mentales sin la debida autorización.

Además, esta disposición se vincula directamente con la protección de datos neurológicos, ya que la recopilación y utilización de información relacionada con la actividad cerebral de un individuo caen bajo el amparo de este derecho a la privacidad. En consecuencia, se requiere la implementación de medidas legales y éticas adecuadas para salvaguardar la integridad de los datos neurológicos.

5. Legislación actual en el Ecuador

5.1 Análisis de las leyes y regulaciones existentes relacionadas con los neuroderechos

El vínculo entre derecho y neurotecnología es crucial para el futuro de los derechos humanos de cualquier país. En nuestro país ya existen ciertas normativas que se relacionan con la protección de este tipo de derechos, como el derecho protegido a la integridad personal.²⁵

Dentro del marco de la protección de los neuroderechos, cobra gran relevancia la necesidad de asegurar que las intervenciones en el cerebro de las personas, como la estimulación o la manipulación neural, se lleven a cabo de manera ética y con el debido

²⁴ Artículo 11, Convención Americana sobre Derechos Humanos, San José, 22 de noviembre de 1969, ratificada por el Ecuador el 28 de marzo de 1977.

²⁵ Artículo 66, CRE.

respeto a la dignidad humana.²⁶ Cualquier acción que cause sufrimiento o degrade la integridad de un individuo podría considerarse una violación de este derecho fundamental, resaltando así la importancia de establecer salvaguardias para proteger la privacidad y la autonomía en el ámbito de la neurociencia y la tecnología cerebral.

De igual manera el derecho a la privacidad y la inviolabilidad de la correspondencia y las comunicaciones,²⁷ que, en el contexto de la protección de los neuroderechos, es esencial, ya que enfatiza la necesidad de obtener el consentimiento informado de las personas antes de realizar cualquier tipo de intervención en su actividad cerebral o de acceder a datos cerebrales. Garantizar la privacidad y la salvaguardia de datos cerebrales es crucial para proteger los derechos individuales.

Siguiendo esta misma línea, la prohibición de la experimentación médica o científica sin el consentimiento informado,²⁸ subraya la importancia de garantizar que cualquier investigación o intervención en el cerebro de las personas se realice de manera ética y con un pleno entendimiento y consentimiento por parte de los sujetos involucrados.

Esto implica que no se pueden llevar a cabo experimentos cerebrales sin el conocimiento y la autorización adecuada de las personas, lo que respalda los principios fundamentales de los neuroderechos y la protección de la dignidad humana en el contexto neurológico.

También es importante mencionar a la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPD), ya que proporciona un marco legal sólido para la protección de datos neurológicos y los neuroderechos. Los siguientes derechos contribuyen a garantizar una protección adecuada en el campo de la neurociencia y las tecnologías cerebrales.

La LOPD define el concepto de datos personales y establece principios fundamentales para su procesamiento,²⁹ en el contexto de la neurociencia y los neuroderechos porque reconoce que los datos cerebrales, que son información altamente sensible sobre la actividad cerebral de una persona, también están protegidos por esta ley.

Además, establece la necesidad de obtener el consentimiento de la persona para el tratamiento de sus datos cerebrales, significa que refuerza la importancia del

²⁶ Roberto Andorno, *Principles of International biolaw: Seeking common ground at the intersection of bioethics and human rights*, 17.

²⁷ Artículo 67, CRE.

²⁸ Artículo 66, CRE.

²⁹ Artículo 2, Ley Orgánica de Protección de Datos Personales, (LOPD), R.O. 459 de 26 de mayo de 2021.

consentimiento informado en cualquier investigación o intervención relacionada con el cerebro.

Así mismo, la ley establece los derechos que tienen las personas sobre sus datos personales, esto incluye el derecho a la rectificación y cancelación de esos datos.³⁰ En el contexto de los datos cerebrales, significa que las personas tienen el derecho de corregir o eliminar cualquier información inexacta o no deseada relacionada con su actividad cerebral, esto toma relevancia cuando se consideran tecnologías de monitoreo o intervención cerebral que pueden generar datos imprecisos o no deseados.

Como último punto, la ley también establece los derechos que tienen las personas sobre sus datos personales, esto incluye el derecho a la rectificación y cancelación de esos datos.³¹ En referencia a los datos cerebrales, esto significa que las personas tienen el derecho de corregir o eliminar cualquier información inexacta o no deseada relacionada con su actividad cerebral, toma importancia cuando se consideran tecnologías de monitoreo o intervención cerebral que pueden generar datos imprecisos o no deseados.

5.2 Brechas y desafíos en la protección de estos derechos en Ecuador

Se puede decir, que el avance de las nuevas tecnologías en el campo de las neurociencias tiene dos caras. Por un lado, presenta un aspecto positivo al proporcionar herramientas que pueden ser de gran ayuda para pacientes que sufren de problemas neurológicos y enfermedades neurodegenerativas.

No obstante, por otra parte, se vislumbra una dimensión desfavorable en la cual estas tecnologías pueden ser utilizadas con la finalidad de monitorear e influir en las decisiones individuales. Cuando un individuo recurre a una neurotecnología, como las interfaces cerebro-ordenador, se plantea el riesgo de *brainhacking* o *brainjacking*. Ambos términos refieren a una vulnerabilidad en el software de gestión de la neurotecnología, lo que podría conducir a la manipulación no autorizada de las funciones cerebrales.³²

Como el *brainjacking* que se refiere a la capacidad de tomar control a distancia de la neurotecnología, lo que a su vez podría tener un impacto en el control de dispositivos tecnológicos periféricos, como sillas de ruedas, implantes cerebrales o medicamentos digitales y el *brainhacking* involucra la perturbación del funcionamiento apropiado del

³⁰ Artículo 12, LOPD.

³¹ Artículo 15, LOPD.

³² Txetxu Ausín, Ricardo Morte y Aníbal Monasterio, "Neuroderechos: Derechos Humanos para las neurotecnologías." *Diario La Ley* 43 (2020), 1-7.

algoritmo subyacente en las operaciones de una neurotecnología, como es el caso de las interfaces cerebro-ordenador.³³

Adicional a esto, hay preocupaciones legítimas sobre la posibilidad de que los algoritmos detrás de estas tecnologías puedan introducir sesgos y discriminación en la toma de decisiones, lo que podría afectar desproporcionadamente a ciertos grupos de la población.³⁴

Los desafíos preeminentes para la salvaguardia de estos derechos se centran en las críticas concernientes al diseño de los neuroderechos, que sostienen que son insuficientes para resguardar adecuadamente a los ciudadanos frente al progreso de las neurotecnologías. Conforme a la perspectiva de Báez, determinados segmentos de la sociedad han expresado preocupaciones respecto a la instauración y fortalecimiento de los neuroderechos, planteando la necesidad de llevar a cabo un análisis más detallado.³⁵

Estas preocupaciones existen ya que no solo se discute la perspectiva de descifrar los procesos mentales a través de la decodificación de los patrones neuronales, sino también la posibilidad de escribir directamente en la mente. Este último enfoque se materializa a través de tecnologías asociadas a la *Internet de los Cuerpos*, IoB, por sus siglas en inglés, que comúnmente conllevan la interconexión de diversos dispositivos de rastreo y sensores que son adheridos o implantados en el cuerpo humano.

Estos dispositivos tienen como finalidad recopilar datos relacionados con la biometría y el comportamiento de las personas. El concepto de escribir en la mente se refiere a la capacidad potencial de influir en los procesos cognitivos o emocionales de una persona mediante la estimulación neuronal u otras técnicas de interfaz cerebro-ordenador.³⁶

Esto se inscribe en un panorama tecnológico emergente que plantea cuestiones éticas y legales importantes en relación con la privacidad, la autonomía y el respeto de los derechos humanos, a medida que se exploran las capacidades de la IoB para comprender y manipular aspectos íntimos de la experiencia humana.³⁷

³³ Txetxu Ausín, Ricardo Morte y Aníbal Monasterio, “Neuroderechos: Derechos Humanos para las neurotecnologías”, 1-7.

³⁴ Rafael Yuste, “Las nuevas Neurotecnologías y su impacto en la Ciencia, medicina y sociedad.” *Revista Fundación Areces* 5 (2019), 20-25.

³⁵ Claudia Báez, *La regulación de los neuroderechos: aproximación histórica y comparada de los derechos humanos*, (Tenerife: Universidad de la laguna, 2021), 21.

³⁶ Txetxu Ausín, Ricardo Morte y Aníbal Monasterio, “Neuroderechos: Derechos Humanos para las neurotecnologías”, 1-7.

³⁷ Claudia Báez, “La regulación de los neuroderechos: aproximación histórica y comparada de los derechos humanos”, 21.

Sin embargo, es crucial reconocer que, en virtud de la veloz evolución de las neurotecnologías y la inteligencia artificial, estos derechos experimentan una creciente vulnerabilidad, volviéndose más propensos a posibles amenazas o ataques, como el *brainhacking* o el *brainjacking*, se argumenta que podría ser necesario crear nuevos derechos específicos que aborden de manera más precisa las preocupaciones emergentes en el ámbito de las neurotecnologías.

Estos nuevos derechos podrían construirse sobre la base de los derechos existentes, y luego los juristas podrían trabajar en darles forma y contenido. Esta perspectiva reconoce que, aunque los neuroderechos son un paso importante hacia la protección de la privacidad y la ética en la era de las neurociencias, la evolución tecnológica constante requiere una adaptación continua de las normativas para abordar desafíos emergentes y garantizar una protección efectiva para los individuos.³⁸

En relación a esto la normativa ecuatoriana necesitaría certeza acerca de cómo el poder estatal podría proteger estos derechos y qué sanciones se les podría aplicar a los perpetradores de los mismos. En el COIP ya existen artículos relacionados con los neuroderechos para tener una idea de cuáles serían las consecuencias.

Con respecto a la violación de intimidad,³⁹ cuando se aplican a cuestiones de neuroética, este artículo respalda la idea de que la manipulación o el acceso no autorizado a datos cerebrales sin el consentimiento de la persona afectada es una violación de la ley y puede dar lugar a sanciones legales de hasta un año de privación de libertad.

La manipulación no autorizada de datos cerebrales sin consentimiento es considerada una violación legal y ética. Esta conclusión se basa en el respeto a los derechos individuales y la privacidad, el requisito de consentimiento informado, los riesgos para la salud, las normativas de protección de datos y las posibles implicaciones de ciberdelitos.⁴⁰ Por lo tanto, se respalda la idea de que dicha manipulación es ilegal y puede dar lugar a sanciones legales para proteger los derechos y la seguridad de las personas afectadas.

Siguiendo esta línea, en relación con la investigación médica o científica que se lleva a cabo con el consentimiento debidamente informado,⁴¹ desempeña un papel

³⁸ Claudia Báez, “La regulación de los neuroderechos: aproximación histórica y comparada de los derechos humanos”, 23.

³⁹ Artículo 154, COIP.

⁴⁰ Roberto Andorno, *Principles of International biolaw: Seeking common ground at the intersection of bioethics and human rights*, 18.

⁴¹ Artículo 158, COIP.

fundamental en la preservación de los derechos individuales y en la promoción de la ética en el ámbito de la investigación y la práctica médica relacionada con el cerebro.

6. El razonamiento y la formulación de los neuroderechos

6.1 Integridad de la esfera mental

La privacidad de un individuo se encuentra intrínsecamente en su mente, y en algunos casos, es posible acceder a sus datos mentales, incluso aquellos que residen en su subconsciente. Por tanto, es esencial establecer protecciones legales sólidas para salvaguardar esta esfera de la privacidad, ya que es un aspecto sagrado que moldea nuestra identidad. Debería considerarse ilegal obtener información de la mente de alguien sin su autorización y emplearla con propósitos comerciales.

Es esencial que todos los datos derivados de la medición de la actividad cerebral, designados como NeuroDatos, se preserven en privacidad. Además, se hace necesario instaurar una regulación rigurosa que prohíba la venta, transferencia con fines comerciales y uso de estos datos neuronales. Este enfoque sería comparable a la salvaguardia otorgada a la información de salud, la cual se valora por su particular importancia y requiere medidas de seguridad proporcionadas.⁴²

No obstante, la singularidad de los datos cerebrales, que están directamente vinculados a la esencia más íntima de una persona y a su condición como individuo, junto con los métodos particulares para obtener estos datos, indican que es probable que se requieran medidas específicas de protección en este ámbito.

De forma análoga a la salvaguardia de la privacidad en el contexto digital, mediante el derecho a la protección de datos, el derecho a la privacidad mental establece que toda información derivada de la medición de la actividad neuronal debe ser preservada con confidencialidad.

Para concluir, la actividad neuronal constituye el sustrato fundamental del pensamiento y la mente. La aprehensión de su funcionamiento nos facultará para desentrañar y modificar dichos procesos, lo cual, indudablemente, acarreará implicaciones de relevancia substancial.

En la cultura cognitiva actual, es crucial reconocer que las tecnologías poseen la capacidad de ser empleadas tanto para beneficio como para perjuicio. Este doble potencial

⁴² Claudia Báez, “La regulación de los neuroderechos: aproximación histórica y comparada de los derechos humanos”, 24.

destaca la importancia de evaluar críticamente el impacto de las tecnologías en el ámbito cognitivo y mental.⁴³

6.2 Identidad y autonomía personal

El derecho a la identidad y autonomía es una prerrogativa fundamental que asegura que los individuos tengan la capacidad de desarrollar progresivamente su propia conciencia. La conexión de una interfaz inteligente al cerebro plantea la posibilidad de que el individuo pueda experimentar una transformación que lo lleve a una condición distinta, lo que subraya la importancia de Conservar y garantizar la integridad de la identidad individual en situaciones donde las tecnologías ejerzan influencia o control sobre los procesos mentales.⁴⁴

El resguardo de la identidad y la autonomía adquiere una relevancia crítica en el escenario donde las tecnologías avanzadas tienen el potencial de reconfigurar las dimensiones fundamentales de lo que significa ser un individuo, siendo imperativo garantizar que, en este proceso, se respete y conserve la esencia y singularidad de cada persona.

De este modo, el derecho a la identidad personal implica la preservación del concepto de continuidad psicológica, garantizando la permanencia de la percepción del yo de acuerdo con la experiencia y reconocimiento que la persona ha adquirido a lo largo de su vida. Este derecho implica la protección de la continuidad en el comportamiento individual y su función en la sociedad, así como la manera en que los demás le han percibido hasta el momento, oponiéndose a posibles alteraciones no autorizadas por terceros.

En el ámbito de la ética y la regulación de las neurotecnologías, se plantea la imperiosa necesidad de establecer límites y marcos normativos que coarten el potencial de estas innovaciones tecnológicas para alterar fundamentalmente el concepto de la identidad individual. Este desafío ético surge como consecuencia de la creciente convergencia entre la mente humana y la tecnología, donde la interfaz entre el cerebro humano y las computadoras representa un punto de inflexión crítico.⁴⁵

⁴³ Rafael Yuste, “Las nuevas Neurotecnologías y su impacto en la Ciencia, medicina y sociedad”, 27.

⁴⁴ IBID.

⁴⁵ Claudia Báez, “La regulación de los neuroderechos: aproximación histórica y comparada de los derechos humanos”, 24.

De hecho, la interconexión entre el cerebro de los individuos y las interfaces tecnológicas plantea la posibilidad real de que los límites de la conciencia de una persona se diluyan en un mar de entradas y salidas tecnológicas, lo que a su vez suscita cuestionamientos profundos sobre la integridad y autonomía de la identidad personal en un mundo cada vez más saturado de avances neurotecnológicos.

6.3 Libre autodeterminación

Mantener la capacidad de los individuos para ejercer su toma de decisiones de forma autónoma, sin que las neurotecnologías empleadas en su proceso cognitivo interfieran o coaccionen dicho ejercicio, se reconoce como una prerrogativa fundamental. Este principio, a menudo referido como el derecho a la libertad cognitiva, busca salvaguardar la autonomía en la toma de decisiones de las personas, garantizando que estas puedan ejercer su agencia de manera independiente.⁴⁶

La conexión de nuestro cerebro a sistemas computacionales mediante lectores de actividad cerebral entraña el riesgo inherente de menoscabar la autonomía, posibilitando que terceros accedan a la esfera mental de un individuo de manera análoga a cómo un hacker puede apropiarse de un ordenador. Esta contingencia suscita cuestionamientos críticos acerca de la preservación de la soberanía cognitiva y la integridad en la toma de decisiones en un entorno progresivamente permeado por avances neurotecnológicos.

Según Bublitz, la concepción de la autodeterminación mental, también conocida como libertad cognitiva, se compone de dos principios fundamentales estrechamente relacionados. En primer lugar, se halla el derecho de los individuos a emplear las novedosas neurotecnologías.⁴⁷

En segundo lugar, se refiere a la protección de los individuos frente al empleo coercitivo y no consensuado de dichas tecnologías. De manera concisa, según la síntesis de Bublitz, la libertad cognitiva se erige como el principio que asegura el derecho a modificar los estados mentales individuales con el respaldo de herramientas neurocientíficas, así como el derecho a abstenerse de dicho procedimiento.⁴⁸

⁴⁶ Rafael Yuste, “Las nuevas Neurotecnologías y su impacto en la Ciencia, medicina y sociedad”, 28.

⁴⁷ Christoph Bublitz, “My Mind Is Mine!? Cognitive Liberty as a Legal Concept”, en *Cognitive Enhancement*, ed. de Hildt Franke (Hamburgo: Springer, 2013), 233-264.

⁴⁸ Christoph Bublitz, “My Mind Is Mine!? Cognitive Liberty as a Legal Concept”, 234.

Dada su complejidad conceptual, la libertad cognitiva se configura como un concepto de naturaleza multidimensional. Bublitz identifica, al menos, tres "dimensiones interconectadas", aunque no necesariamente idénticas. Estas abarcan, en primer lugar, la libertad de alterar la propia mente o la facultad de decidir si y cómo llevar a cabo modificaciones en la misma; en segundo lugar, la salvaguarda de intervenciones en las mentes de terceros con el propósito de preservar la integridad mental; y, en tercer lugar, la responsabilidad ética y jurídica de fomentar la promoción de la libertad cognitiva.⁴⁹

La preservación de la autonomía y toma de decisiones individuales es fundamental. Es necesario evitar que neurotecnologías externas desconocidas influyan indebidamente en las elecciones de las personas. Esto garantiza la protección de la autonomía cognitiva y la integridad de la toma de decisiones.

Evitando interferencias externas no autorizadas, la autonomía cognitiva de los individuos debe ser respetada y protegida, evitando la posibilidad de que terceros interfieran en sus procesos de toma de decisiones, lo que puede socavar la integridad de la autodeterminación y la libertad individual.

6.4 Acceso equitativo a la aumentación cognitiva

Un asunto de considerable relevancia es el incremento de las capacidades cognitivas individuales o la mejora de las funciones cognitivas. Según Yuste, en la actualidad se han experimentado notables avances en habilidades cognitivas que anteriormente no estaban disponibles, como el uso excesivo de dispositivos móviles.

Este requerimiento ha llevado a la necesidad de llevar consigo un dispositivo móvil constantemente. Sin embargo, se prevé que, en un futuro próximo, la conectividad será significativamente más eficiente a través de neurotecnologías, con un ancho de banda substancialmente superior.⁵⁰

Resulta importante destacar que estas tecnologías conllevan costos significativos, lo que plantea la posibilidad de que ciertos segmentos de la población, en determinados países, puedan mejorar sus capacidades cognitivas a expensas del resto. En este punto, surge la cuestión fundamental de la equidad, que se relaciona directamente con problemas de justicia en la distribución y el acceso a estas innovaciones tecnológicas.

Conforme la capacidad cognitiva adquiere una relevancia crítica en la determinación del estatus socioeconómico, se manifiesta un riesgo de desigualdad en la

⁴⁹ Christoph Bublitz, "My Mind Is Mine!? Cognitive Liberty as a Legal Concept", 234.

⁵⁰ Rafael Yuste, "Las nuevas Neurotecnologías y su impacto en la Ciencia, medicina y sociedad", 29.

sociedad, lo que genera una dualidad en la humanidad. De acuerdo con Yuste, a través de una iniciativa, aboga por la promoción de un acceso equitativo a las neurotecnologías.⁵¹

Este planteamiento suscita un nuevo dilema ético que demanda una reflexión profunda, con el propósito de asegurar un acceso equitativo y sin restricciones, evitando así que ciertos estratos de la población queden rezagados, particularmente en el contexto de diferentes naciones.

La regulación y orientación del desarrollo y aplicación de las neurotecnologías destinadas a la mejora de las facultades mentales emerge como una cuestión de considerable envergadura tanto a nivel global como en el contexto de las jurisdicciones nacionales. La necesidad de establecer pautas claras y consistentes en este ámbito se fundamenta en el imperativo ético de salvaguardar la equidad y la justicia.

Para abordar esta imperante cuestión, se hace indispensable la formulación de directrices y marcos normativos robustos que no solo resguarden la integridad y la seguridad de los individuos, sino que también garanticen el acceso igualitario a estas tecnologías por parte de todos los ciudadanos.⁵²

Estas directrices deberán ser concebidas teniendo en cuenta la diversidad de perspectivas culturales, éticas y sociales, lo que a su vez resalta la necesidad de coordinación a nivel internacional y nacional para su elaboración y aplicación efectiva. En última instancia, se trata de un reto multidimensional que se sustenta en el principio rector de la justicia, y cuya implementación adecuada requiere de una cuidadosa consideración de las implicaciones éticas y sociales inherentes.

6.5 Protección de sesgos de algoritmos

De acuerdo con Yuste, la regulación y orientación del desarrollo y aplicación de las neurotecnologías destinadas a la mejora de las facultades mentales emerge como una cuestión de considerable envergadura tanto a nivel global como en el contexto de las jurisdicciones nacionales. La necesidad de establecer pautas claras y consistentes en este ámbito se fundamenta en el imperativo ético de salvaguardar la equidad y la justicia.⁵³

Para abordar esta imperante cuestión, se hace indispensable la formulación de directrices y marcos normativos robustos que no solo resguarden la integridad y la

⁵¹ Rafael Yuste, “Las nuevas Neurotecnologías y su impacto en la Ciencia, medicina y sociedad”, 29.

⁵² Claudia Báez, “La regulación de los neuroderechos: aproximación histórica y comparada de los derechos humanos”, 24.

⁵³ Rafael Yuste, “Las nuevas Neurotecnologías y su impacto en la Ciencia, medicina y sociedad”, 30.

seguridad de los individuos, sino que también garanticen el acceso igualitario a estas tecnologías por parte de todos los ciudadanos.

Estas directrices deberán ser concebidas teniendo en cuenta la diversidad de perspectivas culturales, éticas y sociales, lo que a su vez resalta la necesidad de coordinación a nivel internacional y nacional para su elaboración y aplicación efectiva. En última instancia, se trata de un reto multidimensional que se sustenta en el principio rector de la justicia, y cuya implementación adecuada requiere de una cuidadosa consideración de las implicaciones éticas y sociales inherentes.⁵⁴

Es imperativo que la evolución del conocimiento en el ámbito de la neurotecnología sea concebida de manera inclusiva, garantizando que los algoritmos empleados en la infraestructura digital no reflejen sesgos perjudiciales que puedan marginar o discriminar a minorías económicas, raciales u otras categorías sociales. El principio de no discriminación se erige como un pilar fundamental, instando a prevenir y mitigar posibles conflictos generados por la utilización de tecnologías neurocientíficas.

Los expertos en la materia postulan la necesidad de adoptar un paradigma análogo al modelo ontológico y al juramento hipocrático en la educación y aplicación de la neurotecnología, con la finalidad de emplear el conocimiento adquirido en pro del bienestar humano. Reconociendo que las respuestas del ser humano están modeladas por el entorno cultural en el que se desenvuelve, es crucial que se oriente la atención hacia la esencia misma de la condición humana, abrazando aquello que define la humanidad en su singularidad.

Resulta imperativo instituir medidas estandarizadas destinadas a contrarrestar los sesgos en el contexto del aprendizaje automático. Estas medidas han de ser concebidas y aplicadas de manera consistente con el propósito de asegurar la equidad y la imparcialidad en los sistemas algorítmicos, previniendo así la discriminación y el perjuicio a grupos sociales marginados. La estandarización de estas contramedidas representa un paso fundamental para promover la justicia y la equidad en la aplicación de la inteligencia artificial.⁵⁵

7. El contexto jurídico global de los neuroderechos

7.1 Proyecto de ley chileno

⁵⁴ Rafael Yuste, “Las nuevas Neurotecnologías y su impacto en la Ciencia, medicina y sociedad”, 30.

⁵⁵ Claudia Báez, “La regulación de los neuroderechos: aproximación histórica y comparada de los derechos humanos”, 24.

En un panorama mundial donde se evidencia la carencia de una legislación especializada en lo que respecta a los derechos vinculados con la neurociencia, The Morningside Group ha colaborado con legisladores y académicos en Chile con la finalidad de impulsar la elaboración de un proyecto de ley destinado a preservar los denominados neuroderechos.⁵⁶

El senador Guido Girardi, integrante de la Comisión de Desafíos del Futuro, Ciencias, Tecnologías e Invención en Chile, en colaboración con un grupo de colegas parlamentarios, ha presentado una propuesta legislativa orientada a regular la protección de los derechos neurológicos y la integridad psíquica, al tiempo que aborda el fomento de la investigación y las tecnologías neurocientíficas. Se destaca la participación en esta iniciativa del neurobiólogo Rafael Yuste, director del destacado proyecto BRAIN, lo cual ha generado un notable interés por parte del rector de la Pontificia Universidad Católica.⁵⁷

La propuesta de Reforma Constitucional identificada con el Boletín N°13827-19 tiene como objetivo enmendar el artículo 19, numeral 1°, de la Constitución Política de Chile de 1980, CPR, con el propósito de resguardar la integridad y la indemnidad mental frente a los avances en neurotecnologías. De manera simultánea, la Iniciativa Legal consignada en el Boletín N°13828-19 se orienta hacia la protección de los neuroderechos, la preservación de la integridad mental, y la promoción del desarrollo de investigaciones en el ámbito de las neurotecnologías.⁵⁸

Ambas propuestas legislativas se encuentran en la etapa preliminar de su tramitación, correspondiente al Primer Trámite Constitucional. El primer proyecto, contenido en el Boletín N°13827-19, persigue principalmente la inserción de un nuevo inciso en el artículo 19 de la Constitución chilena, incorporando elementos esenciales para asegurar la adecuada protección de los derechos humanos frente al avance de las neurotecnologías, delineando los fundamentos primordiales de la propuesta.

La actual propuesta de Reforma Constitucional busca modificar la Constitución Política del Estado, específicamente el artículo 19, numeral 1°. Esta reforma implica la incorporación de un inciso segundo adicional, lo que conlleva una reorganización de los incisos preexistentes. El nuevo inciso postula que la integridad física y mental constituye

⁵⁶ Lorena Guzmán, “Chile, pionero en la protección de los “neuroderechos””, 1.

⁵⁷ Claudia Báez, “La regulación de los neuroderechos: aproximación histórica y comparada de los derechos humanos”, 24.

⁵⁸ Artículo 19 #1, de la Constitución Política de Chile de 1980.

un derecho que habilita a las personas a gozar plenamente de su identidad individual y libertad.⁵⁹

Además, prohíbe a cualquier autoridad o individuo alterar esta integridad mediante tecnologías sin el consentimiento adecuado. Exclusivamente la normativa legal ostentará la competencia para establecer las circunstancias en las cuales este derecho puede ser restringido, así como los criterios que deben ser satisfechos por el consentimiento en tales instancias.

Esta iniciativa legislativa tiene como propósito primordial la salvaguarda y protección de la dignidad humana, la cual resulta fundamental para el desenvolvimiento sin restricciones de la personalidad y la capacidad de autodeterminación de los individuos. Dentro de esta iniciativa se contemplan una serie de derechos y facultades que se pueden invocar frente a actos arbitrarios y que también imponen la responsabilidad al Estado de tomar medidas proactivas para asegurar dicha protección.

La nueva disposición establece una norma general que prohíbe a cualquier entidad o persona, empleando cualquier forma de tecnología, modificar la integridad individual. Esta integridad abarca no solo los datos cerebrales y neurodatos, sino también los derechos vinculados a la privacidad de la información derivada de la actividad cerebral y el consentimiento. Además, incluye el derecho a la identidad personal, la autodeterminación, la igualdad en el contexto de la mejora de las capacidades cerebrales y el control de los sesgos algorítmicos.⁶⁰

El propósito de la presente propuesta legislativa radica en reglamentar la esencia del derecho a la neuroprotección, conforme a lo establecido en la reforma constitucional consignada en el Boletín N° 13827-19. En este contexto, se evidencia un enfoque inequívoco hacia la dignidad humana como principio rector fundamental al cual la neurotecnología debe ajustarse de manera constante. Asimismo, se introduce un principio de igualdad de acceso a las capacidades mentales mejoradas, con la finalidad de prevenir cualquier forma de discriminación o diferenciación arbitraria e injusta.

El proyecto normativo formula un conjunto de definiciones, contribuyendo de esta manera a la edificación de un marco conceptual en este ámbito. Dentro de las definiciones esenciales se incorporan conceptos como neurotecnología, interfaz cerebro-

⁵⁹ Proyecto de Reforma Constitucional Boletín N° 13827, de 7 de octubre de 2020.

⁶⁰ Yasna Vanessa Bastidas, “Neurotecnología: Interfaz cerebro-computador y protección de datos cerebrales o neurodatos en el contexto del tratamiento de datos personales en la Unión Europea.”, 123

computadora y datos neuronales. Asimismo, se instituyen disposiciones orientadas a salvaguardar los neuroderechos y la integridad mental.

Uno de los fundamentos cardinales de estas disposiciones consiste en la prohibición de cualquier tipo de intervención en las conexiones neuronales o intrusiones en el cerebro mediante el uso de neurotecnologías o interfaces cerebro-computadora, sin el consentimiento íntegro, explícito y adecuadamente informado por parte de la persona o usuario del dispositivo, incluso en contextos médicos, aun cuando la persona carezca de conciencia respecto a dicha intervención.⁶¹

Finalmente, el proyecto establece criterios mínimos que deben ser cumplidos en la ejecución de investigaciones en el ámbito de la neurotecnología. El respeto a la dignidad humana se configura como un principio directriz en este ámbito, subrayando la obligación del Estado de promover la investigación y asegurar un acceso equitativo a los progresos científicos.

7.2 Carta de Derechos Digitales de la Ciudadanía de España

En 2021, el Gobierno español introdujo la Carta de Derechos Digitales con la intención de preservar los derechos civiles en el marco de la era de Internet y la inteligencia artificial. Esta carta no solo se ocupa de la salvaguardia de los derechos tradicionales en el entorno digital, sino que también reconoce nuevos derechos fundamentales asociados al empleo de las neurotecnologías, incluyendo aspectos como la ciberseguridad, el acceso universal a Internet y el derecho a la verdad para contrarrestar la proliferación de desinformación.

Este marco normativo se erige como un esfuerzo integral para garantizar que los ciudadanos tengan sus derechos preservados y que las implicaciones de la tecnología digital y las neurotecnologías se contemplen de manera adecuada en el ámbito legal y ético. La Carta de Derechos Digitales representa un importante avance en la adaptación de los derechos humanos y legales a la era digital.⁶²

El primer ministro, Pedro Sánchez, destacó que esta iniciativa tiene como propósito principal ofrecer una guía que oriente la formulación de futuras propuestas legislativas y promueva políticas equitativas para la protección de los derechos de todos

⁶¹ Yasna Vanessa Bastidas, “Neurotecnología: Interfaz cerebro-computador y protección de datos cerebrales o neurodatos en el contexto del tratamiento de datos personales en la Unión Europea”, 124.

⁶² Claudia Báez, “La regulación de los neuroderechos: aproximación histórica y comparada de los derechos humanos”, 28.

los ciudadanos. Esta carta representa un paso significativo en la adaptación de los marcos legales y políticos a la era digital, reforzando el compromiso de España con la promoción de los derechos digitales y la justicia en el ámbito tecnológico.⁶³ Si bien es un texto orientativo en lugar de un proyecto de ley es un gran avance.

8. Elementos clave para el proyecto de ley para salvaguardar los neuroderechos

8.1 Principio rector

El principio fundamental para la protección de los neuroderechos es el principio de responsabilidad proactiva, el principio en cuestión impone la responsabilidad general al encargado del procesamiento de datos de aplicar medidas técnicas y organizativas adecuadas. Estas medidas buscan garantizar y demostrar que el tratamiento de datos cumple con lo estipulado en el reglamento de protección de datos.

La implementación de estas medidas debe llevarse a cabo teniendo en consideración la naturaleza de los datos, el alcance del procesamiento, el contexto en el que se realiza y los objetivos del tratamiento. Además, es fundamental evaluar los peligros de variada probabilidad y gravedad que puedan incidir en los derechos y libertades de los individuos.⁶⁴

Este principio requiere que la entidad responsable del procesamiento realice una evaluación detallada de los datos que está administrando, así como de las circunstancias que envuelven dicho procesamiento. A partir de este análisis, deben tomarse medidas concretas y eficaces para asegurar que el tratamiento cumple con los requisitos legales aplicables. En este proceso, es esencial tener en cuenta la naturaleza de los datos involucrados, el alcance de la operación, el contexto en el que se desarrolla y los riesgos que puedan afectar a los derechos y libertades de las personas físicas.

Es importante destacar que estas medidas de seguridad y protección de datos deben ser revisadas y actualizadas de manera periódica y cuando sea necesario, para asegurar su eficacia continua en un entorno en constante cambio y evolución. Esto es

⁶³ Claudia Báez, “La regulación de los neuroderechos: aproximación histórica y comparada de los derechos humanos”, 28.

⁶⁴ Yasna Vanessa Bastidas, “Neurotecnología: Interfaz cerebro-computador y protección de datos cerebrales o neurodatos en el contexto del tratamiento de datos personales en la Unión Europea”, 145.

fundamental para mantener la conformidad con las regulaciones vigentes y garantizar la salvaguarda de los derechos individuales en el tratamiento de datos.⁶⁵

Para cumplir con el principio de responsabilidad proactiva en el ámbito de protección de datos, tanto el responsable como el encargado del tratamiento deben llevar a cabo una evaluación previa y un análisis exhaustivo del cumplimiento de las normativas de protección de datos, centrándose en el concepto de riesgo.⁶⁶

Esto conlleva a analizar las medidas requeridas para salvaguardar la integridad y confidencialidad de los datos, considerando la naturaleza, extensión, contexto y propósito del tratamiento de datos en curso, junto con los peligros o posibilidades de vulneración de la libertad y derechos de las personas afectadas.

Cabe recalcar, que el riesgo es un elemento inherente a numerosas actividades humanas, y su tipología es tan variada como las actividades mismas, algunas categorías comunes de riesgos incluyen aquellos de índole empresarial, laboral, corporativa, en el ámbito de la salud, medio ambiente y seguridad de la información. A este amplio espectro de riesgos se añade una dimensión adicional: los riesgos que podrían poner en peligro los derechos y libertades de los individuos como resultado de los procesos de tratamiento de datos personales.⁶⁷

8.2 Sanciones y consecuencias por violación de neuroderechos

Conforme a lo previamente expuesto en el marco jurídico vigente, se advierte la presencia de disposiciones contenidas en el COIP que pueden ser asociadas con la tutela de los neuroderechos, específicamente los artículos 154 y 158. Estos preceptos normativos estipulan sanciones penales de tres meses a un año y de un año a tres años de privación de libertad, respectivamente. Dichas disposiciones pueden ser empleadas como mecanismos para la imposición de consecuencias legales en casos de vulneración de los neuroderechos en el territorio ecuatoriano.

Del mismo modo, la expansión del conjunto de leyes en Ecuador con el objetivo de incluir estos derechos proporciona una vía para establecer una conexión con la

⁶⁵ Yasna Vanessa Bastidas, “Neurotecnología: Interfaz cerebro-computador y protección de datos cerebrales o neurodatos en el contexto del tratamiento de datos personales en la Unión Europea”, 145.

⁶⁶ IBID.

⁶⁷ Yasna Vanessa Bastidas, “Neurotecnología: Interfaz cerebro-computador y protección de datos cerebrales o neurodatos en el contexto del tratamiento de datos personales en la Unión Europea”, 146.

protección constitucional del habeas data.⁶⁸ Este enlace se convierte en un método fundamental para la preservación y resguardo de los neuroderechos, mostrando la importancia de una base legal sólida en esta área. El habeas data, como principio fundamental en el ámbito legal, se refiere al derecho de las personas a acceder y controlar la información personal que se encuentra en posesión de terceros.

Su inclusión en el marco legal ecuatoriano es un paso significativo hacia la protección de la privacidad y la integridad de los individuos en un mundo cada vez más digital y conectado. Este entrelazamiento de los neuroderechos con el habeas data se erige como un medio fundamental para la salvaguarda de los derechos de las personas en el contexto de avances tecnológicos que pueden tener un impacto directo en la privacidad y la autonomía individual.

En consecuencia, las instancias encargadas de la protección de datos, así como las entidades gubernamentales, pueden imponer sanciones de índole administrativa a empresas u organizaciones que contravengan las normativas de protección de datos. Entre las sanciones administrativas cabe mencionar la imposición de multas y la adopción de medidas correctivas que comprenden la emisión de órdenes de cese y desistimiento, la corrección o supresión de datos incorrectos o inadecuados, y la realización de auditorías de cumplimiento.⁶⁹

9. Desafíos y consideraciones específicas para el Ecuador

9.1 Aspectos culturales y sociales

Desde una perspectiva cultural, Ecuador se caracteriza por su marcada diversidad étnica, lingüística y cultural. La extensión de los neuroderechos debe ser concebida respetando y reconociendo esta pluralidad, tomando en consideración las distintas perspectivas y sensibilidades presentes en las diversas comunidades, incluyendo las indígenas, afroecuatorianas y mestizas.

En este sentido, es esencial que las disposiciones legales y las políticas relacionadas con los neuroderechos sean inclusivas y se ajusten a los valores y creencias que imperan en las distintas culturas presentes en el país. En el ámbito social, la

⁶⁸ Artículo 91, CRE

⁶⁹ Roberto Andorno, *Principles of International biolaw: Seeking common ground at the intersection of bioethics and human rights*, 18.

implementación de leyes destinadas a la protección de los neuroderechos también debe abordar cuestiones relativas a la equidad y la inclusión.⁷⁰

Ecuador se enfrenta a desafíos significativos en términos de desigualdad social y acceso a la tecnología. Por lo tanto, el desarrollo de los neuroderechos debe ser concebido de manera que no acentúe la brecha existente entre aquellos individuos que cuentan con acceso a tecnologías avanzadas y aquellos que no lo tienen. En consecuencia, es imperativo asegurar que todos los ciudadanos gocen de igualdad de oportunidades para el ejercicio y la protección de sus derechos en la era digital.⁷¹

La educación y la sensibilización juegan un papel fundamental en la promoción de los neuroderechos. La sociedad ecuatoriana debe comprender las bases de estos derechos, cómo ejercerlos y cómo salvaguardar su privacidad y autonomía en un entorno digital en constante evolución. Esto implica llevar a cabo campañas de concienciación y establecer programas educativos que aborden estos temas de manera accesible para todos los ciudadanos. Además, la ampliación de los neuroderechos plantea interrogantes de naturaleza ética y moral.⁷²

La tecnología neurológica suscita cuestionamientos relativos a la privacidad, la manipulación cerebral y el acceso a los pensamientos y emociones individuales. En este sentido, la sociedad ecuatoriana debe participar en debates y reflexiones sobre estos dilemas éticos, mientras que la legislación correspondiente debe abordar estas cuestiones de forma justa y equitativa.

9.2 Recursos y capacidades gubernamentales

Inicialmente, se hace imperativo el desarrollo de marcos legales robustos que definan de manera precisa los neuroderechos, las infracciones relacionadas y las sanciones correspondientes. Este proceso requiere una estrecha colaboración entre expertos jurídicos, legisladores y profesionales en derechos humanos. Además, es necesario contar con una infraestructura tecnológica que permita supervisar y hacer cumplir las leyes concernientes a los neuroderechos.⁷³

⁷⁰ Claudia Báez, “La regulación de los neuroderechos: aproximación histórica y comparada de los derechos humanos”, 29.

⁷¹ Roberto Andorno, *Principles of International biolaw: Seeking common ground at the intersection of bioethics and human rights*, 18.

⁷² Claudia Báez, “La regulación de los neuroderechos: aproximación histórica y comparada de los derechos humanos”, 29.

⁷³ Yasna Vanessa Bastidas, “Neurotecnología: Interfaz cerebro-computador y protección de datos cerebrales o neurodatos en el contexto del tratamiento de datos personales en la Unión Europea”, 146.

La asignación de recursos financieros adecuados es esencial para garantizar la efectiva implementación de las leyes de protección de los neuroderechos, abarcando partidas presupuestarias destinadas a la capacitación de funcionarios, la adquisición de tecnologías de punta y la financiación de campañas de concientización pública.⁷⁴

El gobierno debe disponer de un cuerpo de personal capacitado que incluya abogados, expertos en tecnología, investigadores y profesionales de la salud, con la capacidad de abordar cuestiones legales y éticas relacionadas con los neuroderechos y la tecnología neurológica.

Se hace necesario el establecimiento de instituciones gubernamentales encargadas de supervisar y hacer cumplir las leyes en materia de neuroderechos, dotadas de la autoridad y los recursos necesarios para llevar a cabo investigaciones y aplicar medidas frente a las violaciones de dichos derechos. Dado que las temáticas vinculadas a los neuroderechos trascienden las fronteras, la colaboración con organismos internacionales resulta fundamental. En este sentido, Ecuador debe estar dispuesto a cooperar en asuntos de protección de neuroderechos a nivel global.⁷⁵

La capacitación y la concientización del público se erigen como elementos cruciales para garantizar que la población adquiera una comprensión adecuada de sus neuroderechos y cómo preservarlos, lo que supone la implementación de programas educativos efectivos.

La inversión en investigación y desarrollo es de importancia primordial para mantenerse al corriente de las últimas tendencias en tecnología neurológica y comprender sus implicaciones. En este contexto, el gobierno debe respaldar la investigación en este campo y estar dispuesto a ajustar las leyes en función de los avances tecnológicos.⁷⁶

La ética desempeña un papel crucial en la salvaguarda de los neuroderechos, lo que fundamenta la creación de comités de revisión ética encargados de supervisar la investigación y la aplicación de tecnologías neurológicas. Es imperativo establecer mecanismos efectivos que permitan a los ciudadanos presentar quejas y denuncias en caso de violación de sus neuroderechos, mientras el gobierno debe asegurar que dichos mecanismos sean accesibles y eficaces.

⁷⁴ Yasna Vanessa Bastidas, “Neurotecnología: Interfaz cerebro-computador y protección de datos cerebrales o neurodatos en el contexto del tratamiento de datos personales en la Unión Europea”, 146.

⁷⁵ IBID.

⁷⁶ Claudia Báez, “La regulación de los neuroderechos: aproximación histórica y comparada de los derechos humanos”, 29.

10. Recomendaciones

Este estudio se ha enfocado en respaldar la pertinencia de considerar los neuroderechos como una vía adecuada para preservar la integridad, autonomía y privacidad en la aplicación de las neurotecnologías. Desde una perspectiva jurídica, se ha observado que los derechos humanos experimentan una evolución temporal y se ajustan a las exigencias cambiantes de la sociedad.

Se aboga por una interpretación de los derechos constitucionales que sea abierta y adaptable, de manera que pueda ofrecer protección en el contexto de los avances tecnológicos. Se sostiene que la implementación de una regulación legal preventiva es imperativa para asegurar un uso seguro de las neurotecnologías.

Enfatizando la importancia del consentimiento informado como un requisito fundamental en su aplicación. Además de cumplir con las normativas de derechos humanos a nivel internacional, se argumenta que el gobierno de Ecuador debe establecer un nuevo marco legal y regulatorio a nivel nacional que supervise el desarrollo y uso de la neurotecnología.

Este marco normativo debe propiciar la innovación al tiempo que resguarda contra eventuales abusos y riesgos asociados con la neurotecnología, ajustándose a sus características específicas. A pesar de la existencia de desafíos legales vinculados a la neurotecnología, la iniciativa de plantear el debate refleja la primacía otorgada a la dignidad personal, la libertad de elección y el respeto de los derechos humanos sobre cualquier otro interés.

11. Conclusiones

Las teorías éticas y jurídicas actuales se basan en la comprensión convencional de las personas, que aún no ha experimentado un cambio drástico a pesar de los notables avances en neurociencia y otras disciplinas científicas. Por lo tanto, las teorías actuales parecen adecuadas para abordar los desafíos planteados por las nuevas tecnologías.

No obstante, se admite que, en el caso de una revolución sustancial en nuestra aprehensión de la naturaleza humana y los procesos biológicos, las teorías éticas existentes podrían demostrar ser inadecuadas para enfrentar y resolver los emergentes dilemas éticos y legales. En tal eventualidad, se anticipa el surgimiento de nuevas teorías éticas y jurídicas idóneas para afrontar dichas circunstancias.

La necesidad de proponer un conjunto de nuevos neuroderechos se fundamenta en el rápido avance de la neurociencia. De manera similar a cómo los avances en tecnología informática requieren medidas de seguridad para proteger nuestros datos, la neurotecnología plantea la necesidad de preservar la privacidad de nuestros procesos cerebrales. Es imperativo que la humanidad esté preparada para protegerse contra los posibles abusos y manipulaciones involuntarias del cerebro, que podrían afectar el consentimiento de las personas.

El ámbito digital y la inteligencia artificial requieren el desarrollo de nuevos paradigmas e instrumentos legales, particularmente cuando se vislumbra la posibilidad de violaciones a los derechos humanos. Este estudio subraya que la legislación vigente se revela como insuficiente para salvaguardar la identidad y la autonomía individual en el marco de los avances en neurotecnología, dado que dichas directrices son imperativas para asegurar la protección de este tipo de derechos en el contexto ecuatoriano.

A pesar de que la justificación actual para la incorporación de nuevos neuroderechos se fundamenta en la prevalencia de estas tecnologías, es imperativo restringir su extensión y establecer normativas que aseguren tanto la integridad psíquica como la salvaguarda de la información contenida en el cerebro, en consonancia con el derecho a la autodeterminación.