



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Sede Ibarra

ESCUELA DE JURISPRUDENCIA

INFORME FINAL

TEMA:

**PROTECCIÓN DE LOS NEURODERECHOS E INTEGRIDAD MENTAL:  
PROYECTO CONSTITUCIONAL DE CHILE 2021**

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
ABOGADA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

12: INEQUIDADES, EXCLUSIONES, DESIGUALDADES Y DERECHOS HUMANOS

AUTORA: Yuliana Estefanía Rosero Chiriboga

ASESORA: PhD. Sandra Ruiz Gros

IBARRA, AGOSTO 2023

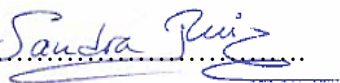
Ibarra, 25 de agosto de 2023

Ph.D. Sandra Ruíz Gros

ASESORA

**CERTIFICA:**

Haber revisado el presente informe final de investigación, que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Jurisprudencia de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCE-SI), por lo que autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

(f) 

PhD. Sandra Ruiz Gros

C.C.:1757611486

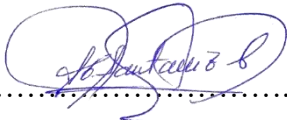
## PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI):

(f): .....

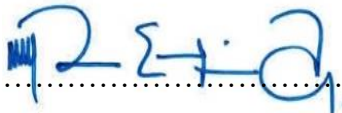
PhD. Sandra Ruiz Gros

C.C.: 1757611486

(f): .....

PhD. Hugo Bayardo Santacruz Cruz

C.C.: 1002826392

(f): .....

Mgs. María Rosario Espinoza Andrade

C.C.: 1003155130

Ibarra, 25 de agosto de 2023


Ph.D. Sandra Ruíz Gros

ASESORA

**CERTIFICA:**

Haber realizado el ingreso al programa anti-plagio TURNITIN el trabajo de investigación denominado “Protección de los Neuroderechos e integridad mental: proyecto constitucional de Chile 2021”, realizado por Yuliana Estefanía Rosero Chiriboga con cédula de identidad Nro. 100472291-2 egresado (a) de la Escuela de Jurisprudencia, cuyo informe determina un 8% de similitud.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

(f.) 

PhD. Sandra Ruiz Gros

C.C.:1757611486

## ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Yuliana Estefanía Rosero Chiriboga declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: “Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilidades de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia”.

(f.).....

Yuliana Estefanía Rosero Chiriboga

C.C.: 100472291-2

## AUTORÍA

Yo, Yuliana Estefanía Rosero Chiriboga, portadora de la cédula de ciudadanía N° 100472291- 2, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad de la autora y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.

(f.).....

Yuliana Estefanía Rosero Chiriboga

C.C.: 100472291-2

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo: Yuliana Estefanía Rosero Chiriboga, autora del trabajo de grado intitulado: Protección de los Neuroderechos e integridad mental: proyecto constitucional de Chile 2021, previo a la obtención del título profesional de “Abogada en la Escuela de Jurisprudencia:

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede- Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través del Repositorio Digital de la PUCESI el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

(f.).....

Yuliana Estefanía Rosero Chiriboga

C.C.: 100472291-2

## ÍNDICE

1. RESUMEN.....	x
2. ABSTRACT .....	xi
3. INTRODUCCIÓN.....	12
4. ESTADO DEL ARTE .....	14
5. MATERIALES Y MÉTODOS .....	30
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	31
6.1 Resultados del análisis documental.....	31
6.1.1 Instrumentos Internacionales.....	31
6.1.2 Normativa ecuatoriana.....	37
6.2 Resultados de las entrevistas .....	37
6.3 Discusión.....	48
7. CONCLUSIONES.....	50
8. RECOMENDACIONES .....	51
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	52

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Ley modelo de Neuroderechos para América Latina y el Caribe .....	32
Tabla 2 Proyecto de ley de neuroprotección Chile – Boletín 13.828-19 .....	34
Tabla 3 Pregunta No. 1 ¿De qué manera la mente está protegida por los instrumentos internacionales de Derechos Humanos? .....	37
Tabla 4 Pregunta No. 2 ¿Quién debería encargarse de la protección de la integridad mental ante los avances de las neuro tecnologías? .....	40
Tabla 5 Pregunta No. 3 ¿Como valoraría que Chile pudo haber sido pionero en integrar a su legislación los cinco Neuroderechos? .....	43
Tabla 6 Pregunta No. 4 ¿Considera usted que se debe confiar en las neurotecnologías y sus avances actuales? .....	45
Tabla 7 Pregunta No. 5 ¿Cree usted, que es necesario que en el Ecuador contemple en su legislación los neuroderechos para su protección? .....	46

## 1. RESUMEN

Esta investigación profundiza en el concepto emergente de "neuroderechos", un tema que ha ganado relevancia debido a la proliferación de neurotecnologías y su influencia potencial en la manera en que comprendemos nuestra propia identidad. Basándonos en los principios articulados por Marcello Ilenca y Rafael Yuste en 2017, destacamos la imperativa necesidad de proteger la integridad mental de los individuos en una era donde la tecnología tiene el poder no solo de decodificar, sino también de influir en nuestros procesos cerebrales. Estos avances, aunque prometedores, presentan desafíos éticos y jurídicos, especialmente cuando consideramos sus aplicaciones en enfermedades neurodegenerativas como el Parkinson y el Alzheimer. En el contexto latinoamericano, Chile ha emergido como un pionero en la integración de estas consideraciones en su marco legal. En 2021, el país tomó un paso audaz al reconocer la trascendencia del trabajo de Yuste, integrando su visión en el Proyecto Constitucional. A través de nuestro análisis, identificamos que los esfuerzos de Chile no solo son innovadores sino también necesarios. Concluimos que, ante la velocidad con la que la neurociencia y la tecnología avanzan, es fundamental que los gobiernos del mundo entero adopten medidas similares, diseñando marcos legales que garanticen la protección de derechos fundamentales como la privacidad, la identidad y la equidad en el uso y aplicación de neurotecnologías.

**PALABRAS CLAVE:** neuroderechos, integridad mental, constitución de Chile 2021, riesgos de las neurotecnologías, regulación jurídica.

## 2. ABSTRACT

This research delves into the emerging concept of "neurorights", a topic that has gained relevance due to the proliferation of neurotechnologies and their potential influence on the way we understand our own identity. Based on the principles articulated by Marcello Ilenca and Rafael Yuste in 2017, we highlight the imperative need to protect the mental integrity of individuals in an era where technology has the power not only to decode, but also to influence our brain processes. These advances, while promising, present ethical and legal challenges, especially when we consider their applications in neurodegenerative diseases such as Parkinson's and Alzheimer's. In the Latin American context, Chile has emerged as a pioneer in integrating these considerations into its legal framework. In 2021, the country took a bold step by recognizing the significance of Yuste's work, integrating his vision into the Constitutional Project. Through our analysis, we identify that Chile's efforts are not only innovative but also necessary. We conclude that, given the speed with which neuroscience and technology advance, it is essential that governments around the world adopt similar measures, designing legal frameworks that guarantee the protection of fundamental rights such as privacy, identity and fair use. and application of neurotechnologies.

**KEY WORDS:** neurorights, mental integrity, constitution of Chile 2021, risks of neurotechnologies, legal regulation.

### 3. INTRODUCCIÓN

Los neuroderechos representan un ámbito temático de encuentro de las ciencias jurídicas y la neurotecnología, cuyo centro de atención es la protección de la integridad mental de las personas. Los desafíos emergentes en la conceptualización de los neuroderechos condujeron a la formulación de la "Declaración de la Comisión Jurídica Interamericana sobre Neurociencia, Neurotecnologías y Derechos Humanos". Esta declaración, destinada a los países latinoamericanos, surge como respuesta a las urgencias presentadas por el desarrollo acelerado de neurotecnologías. A través de informes publicados en 2021 y 2022, se discuten y delimitan las temáticas centrales relacionadas con estas tecnologías y su intersección con los derechos humanos y el riesgo que representa en la actividad neuronal de las personas. Los neuroderechos representan un ámbito temático de encuentro de las ciencias jurídicas y la neurotecnología, cuyo centro de atención es la protección de la integridad mental de las personas. Estos derechos se encuentran vinculados con la privacidad y seguridad de los seres humanos, el acceso a tratamientos para enfermedades cognitivas y la no discriminación basada en condiciones neuropsiquiátricas o discapacidades neurológicas. Es decir, los neuroderechos buscan la protección de la integridad mental y más cosas frente a los riesgos de una aplicación incorrecta de las neurotecnologías.

El proyecto constitucional de Chile de 2021 pretendió incluir dichos derechos en su ámbito normativo, lo cual representaba, sin duda alguna, un importante avance en la protección de los derechos de las personas con respecto a su integridad mental y neurológica. Aunque dicho proyecto no fue aprobado debido a su estado del país y su extrema izquierda democrática, es un referente válido para posibles inclusiones en otros ordenamientos jurídicos.

Los neuroderechos se fundamentan en la investigación principal de Rafael Yuste, denominada "Proyecto Brain", resaltando cinco derechos los cuales protegen la mente: el derecho a la privacidad mental, a la identidad, autonomía personal, libre albedrío o determinación, acceso al incremento cognitivo, derecho a la protección de sesgos y algoritmos. Al incluir estos derechos, se brinda una protección legal y se promueve una mayor

conciencia sobre la importancia de la privacidad mental y el bienestar neurológico en la sociedad. La inclusión de los neuroderechos en cualquier constitución puede tener un impacto significativo en la promoción de la igualdad de oportunidades, la protección de la diversidad y la lucha contra el estigma asociado a las condiciones neuropsiquiátricas. Además, podría sentar las bases para el desarrollo de políticas y programas que promuevan el bienestar mental y neurológico de las personas.

En virtud de lo antes expuesto, esta investigación valoró la iniciativa chilena de 2021, porque a pesar de que su proyecto constitucional no fue aprobado, como se dijo se puede llegar a abrir las puertas a estos derechos para otras legislaciones como fue en caso de Río de Janeiro, el 10 de marzo de 2023, donde se aprobó las declaraciones de principios interamericanos en materia de neurociencias, neurotecnologías y derechos humanos. En este sentido, sería una comprensión cada vez más amplia de la importancia de proteger no solo los derechos básicos, sino también otros como la identidad y la autonomía individual. En este contexto, se formuló la siguiente pregunta: ¿Cómo evitar los riesgos del uso incorrecto de las neurotecnologías y proteger la integridad mental? A partir de la formulación de mencionada pregunta, el objetivo general de esta investigación fue: Exponer la relevancia de la protección de los neuroderechos del proyecto constitucional de Chile 2021, realizando un análisis sobre los avances de las neurotecnologías para salvaguardar la integridad mental.

En este sentido, los objetivos específicos fueron los siguientes: a) estudiar los cinco neuroderechos en el marco del proyecto constitucional de Chile 2021 ante los avances de las neurotecnologías para proteger la integridad mental en estos casos. b) detectar qué se conoce de la protección de la integridad mental a través de los neuroderechos y la relevancia del proyecto de Chile en 2021 mediante la aplicación de entrevistas para saber el nivel de conocimiento de los riesgos ante el mal uso de las neurotecnologías. c) impulsar regulación jurídica de las neurotecnologías para un uso correcto y asegurar la integridad mental siguiendo la propuesta de Chile en 2021.

En particular, los neuroderechos tienen como objetivo proteger a las personas de posibles abusos, manipulaciones y violaciones de su privacidad en relación con la neurotecnología. También buscan garantizar que las personas tengan autonomía y control

sobre sus decisiones. Además, los neuroderechos se aplican a nivel ético y legal, y pueden influir en la formulación de políticas, regulaciones y estándares internacionales.

Este trabajo se relaciona con la línea de investigación PUCE 12: Inequidades, exclusiones, desigualdades y derechos humanos. De igual manera, esta investigación se relaciona con el Plan Nacional de Desarrollo Creación de Oportunidades 2021-2025; referente a las Identidades, educación, culturas, comunicación y valores en concordancia con el objetivo número siete (7) de potenciar las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora e inclusiva.

#### **4. ESTADO DEL ARTE**

A partir de la revolución industrial y la creación de la tecnología la sociedad comenzó a reflexionar sobre las ampliaciones y las creaciones. Entre los cuales se encuentra la neuroprotección, esto representa un cambio drástico para la legislación a nivel mundial. José M. Muñoz (2023), señala que, “así como la neurotecnología tiene varios beneficios, también es peligroso para el ser humano, tal así que la neurociencia puede acceder a nuestra mente y recopilar toda información de nuestra mente y a su vez manipular nuestras emociones y pensamientos”. Por consiguiente, la neurotecnología abarca una variedad de tecnologías que interactúan directamente con el sistema nervioso. Esto incluye el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas, la mejora de la cognición, y la posibilidad de comunicarse directamente con máquinas.

El argumento principal se centra en la necesidad de proteger la mente, considerando que se encuentra en un ámbito íntimo del ser humano, y que esta protección es parte integral de su dignidad e integridad personal. Según Txetxu y Monasterio (2020):

La propuesta de los neuroderechos inicia un debate vital sobre el impacto transformador que pueden llegar a tener las neurotecnologías en nuestra identidad y sociedad. Según Txetxu & Monasterio (2020) Es prudente crear salvaguardias universales en términos de derechos humanos, formando un marco infranqueable que pueda ser incorporado en cualquier legislación del mundo, para garantizar la

integridad de estas tecnologías (p. 6).

En este contexto de transformación tecnológica es interesante observar los comienzos de la era de la informática y cómo los pioneros de la tecnología anticiparon algunos de los desafíos contemporáneos. Licklider, por ejemplo, vio la necesidad de conectar computadoras utilizando el método de la computadora central o unidad principal. Esto simplemente consistía en permitir que tres terminales creadas se conectaran a través de largas líneas dedicadas. Este método se conoce desde los años cincuenta, cuando se creó el proyecto RAND, apoyando a investigadores en inteligencia artificial y demostración automática de teoremas en diferentes partes del mundo.

En 1962, Licklider fue nombrado jefe de procesamiento de información de ARPA y comenzó a formar un grupo para avanzar en la investigación sobre ordenadores. Sin embargo, la necesidad de Licklider por la conectividad entre ordenadores se encontró con problemas, como la falta de estandarización en los comandos de usuario (Masina, 2022, p. 15).

Este desafío histórico resuena con los desafíos actuales en el ámbito de los neuroderechos, donde la regulación y estandarización son clave para garantizar que la tecnología se desarrolle de manera ética y responsable. Al igual que en los primeros días de la conectividad de computadoras, donde la falta de normas uniformes y protocolos compartidos presentaba obstáculos, el emergente campo de las neurotecnologías requiere un marco regulatorio cuidadosamente diseñado.

La protección de la mente humana no es simplemente un asunto filosófico o teórico, sino una preocupación práctica que requiere una cooperación global y la formulación de leyes y regulaciones que salvaguarden la privacidad, la autonomía y la dignidad de los individuos. En un mundo donde las fronteras entre la mente y la máquina se vuelven cada vez más borrosas, la importancia de definir y defender los neuroderechos se vuelve un asunto crítico. Esto implica un esfuerzo colaborativo entre científicos, juristas, políticos y la sociedad en general para asegurar que la promesa y el potencial de las neurotecnologías no se vean eclipsados por los riesgos y desafíos éticos asociados.

Desde otra perspectiva, Rafael Yuste (2019), hacen alusión a los neuroderechos desde los Derechos Humanos, “considerando el derecho a la dignidad, libertad e inclusive a la justicia, las que se deben tener en cuenta al momento de abordar estas facultades que son evaluadas desde el ámbito científico” (p. 36). Para profundizar en el tema central, es necesario explorar el origen del Neuroderecho, también conocido como *Neurolaw*.

Este campo emergente comenzó a tomar forma en 1991, cuando el científico J. Sherrod Taylor publicó un artículo en la revista *Neuropsychology*. En su trabajo, Taylor destacó la importancia de fusionar la neurociencia y el derecho, con un enfoque particular en cómo la comprensión del cerebro y el comportamiento humano podría informar y enriquecer el sistema legal (Álvarez, 2008, p. 37).

Para María Chiara Errigo (2020), el objetivo principal de esta confluencia es aplicar los descubrimientos de la neurociencia para entender su interacción y relación con el sistema legal. Al considerar la creación del neuroderecho, hay varios aspectos importantes a tener en cuenta, y son los siguientes:

**Fundamentos neurocientíficos:** Este fundamento viene a ser el estudio del comportamiento humano y cómo influye la toma de decisiones, esto incluye a la investigación de diferentes áreas de la neurociencia que se han visto obligadas a comprender mejor los procesos cognitivos y emocionales que pueden llegar a tener implicaciones legales.

**Decisiones judiciales:** El *Neurolaw* analiza cómo la investigación neurocientífica influye en la toma de decisiones judiciales. Se investigan temas como el ámbito penal, la imputabilidad, la toma de decisiones bajo presión y el sesgo cognitivo. Esto deduce a que los conocimientos científicos pueden ayudar con información adicional para poder valorar la intención, la capacidad mental en el sistema judicial y la culpabilidad.

**Políticas públicas:** En este ámbito el Neuroderecho puede influir sobre cómo acercarse a los problemas sobre la salud mental, el castigo, el correctivo y la rehabilitación.

**Evidencia neurocientífica en los tribunales:** Esto va directo al análisis de la fiabilidad y validez al igual que la interpretación adecuada del informe presentado como evidencia en casos legales. Se considera como los avances neurocientíficos influyen en la credibilidad en los testigos, la percepción de la culpabilidad y las sentencias.

**Ética y Neurolaw:** El Neuroderecho también se enfoca en la ética y los derechos fundamentales relacionados con la neurociencia y las tecnologías cerebrales. Garantiza la privacidad y protección de la información del cerebro, evitar la discriminación basada en las características del cerebro y aborda las cuestiones éticas relacionadas con la manipulación y mejora del cerebro mediante métodos neuro tecnológicos (p. 64-80).

En tal sentido, el estudio de cómo funciona el cerebro humano y cómo esto influye en el comportamiento y la toma de decisiones tiene implicancias importantes no solo para la psicología sino también para el derecho. “La comprensión de los procesos cerebrales subyacentes puede ofrecer perspectivas sobre el juicio y la responsabilidad y ayudar en la evaluación de temas como la competencia mental” (Giordano, 2016, p. 53). Por otro lado, el neurolaw, o la aplicación de la neurociencia al derecho, se está convirtiendo en una herramienta útil en la toma de decisiones judiciales. Permite una comprensión más profunda de temas como la imputabilidad, el sesgo cognitivo y la toma de decisiones bajo presión, esto puede mejorar la equidad y la precisión en los juicios y sentencias.

La influencia de la neurociencia en las políticas públicas “representa un área emergente y vital, con profundos impactos en nuestra comprensión de la salud mental, la rehabilitación y la corrección” (Giordano, 2016, p. 56). Estos avances pueden guiar el desarrollo de políticas más efectivas y humanitarias. Por ejemplo, reconociendo la adicción como un trastorno cerebral, la neurociencia puede moldear políticas más compasivas y efectivas para el tratamiento y prevención de la adicción. Además, hay temas cruciales como la protección de la privacidad cerebral, la prevención de la discriminación basada en características cerebrales y la regulación de tecnologías cerebrales. La neurociencia también plantea cuestiones éticas únicas relacionadas con la mejora y manipulación del cerebro, que deben ser abordadas con cuidado y consideración.

En este contexto, los neuroderechos emergen como una nueva y más reciente formulación de Derechos Humanos, enfocada específicamente en el cerebro-mente de las personas, o lo que se puede denominar su "sistema de personalidad". Este sistema comprende el conjunto de procesos mentales, cognitivos, emocionales, lingüísticos, sociales, morales y estéticos que son propios de cada individuo.

Los neuroderechos pueden ser caracterizados en cuatro áreas principales: A) Identidad, libertad y agencia personal; B) Privacidad y consentimiento; C) Mejoramiento; y D) Equidad e imparcialidad. Esta conceptualización representa un paso crucial hacia una comprensión más profunda y respetuosa de la individualidad humana en la era de la neurociencia (Cáceres y otros, 2021, p. 65-66).

El Proyecto Brain representa una iniciativa ambiciosa y pionera en el campo de la neurociencia. Desarrollado con el objetivo de mapear el cerebro y la actividad neural, inicialmente en animales y potencialmente en seres humanos, este proyecto busca no solo entender la compleja red de conexiones cerebrales sino también desarrollar técnicas innovadoras para alterar la actividad cerebral. “El fin último es la corrección y prevención de enfermedades mentales y neurológicas, como la depresión, la epilepsia, el alzhéimer y el párkinson, utilizando herramientas tecnológicas avanzadas” (Cantón, 2022, p. 93).

A través del análisis más exacto de las pato fisiologías, el proyecto pretende comprender cómo las causas dan lugar a los síntomas y desarrollar herramientas que puedan curar tanto las patologías subyacentes como los síntomas del paciente. Esta investigación podría llevar a una era de nuevo humanismo, donde el avance tecnológico no se percibe con temor, sino como una oportunidad para conocerse y tratarse con mayor profundidad y humanidad.

Presentado al presidente de los Estados Unidos, Barack Obama, en el año 2013 por un grupo de científicos e investigadores, el Proyecto Brain ha sido financiado por varias fundaciones privadas en Estados Unidos, como el Instituto Allen para la ciencia del derecho y la Fundación Kauli. Además, ha sido desarrollado en colaboración con agencias federales como los Institutos Nacionales de Salud (NIH), la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de Defensa (DARPA) y la Fundación Nacional de Ciencia (NSF), entre otros (Cantón, 2022, p. 106).

Uno de los defensores clave de este proyecto fue el español Rafael Yuste, quien no solo motivó y convenció a Obama para aceptar este proyecto sino también habló con autoridad sobre el tema de investigación al que ha dedicado su vida. Aunque no esperaba terminar en la Casa Blanca, Yuste tenía fe en que exponer la idea en la reunión podría rendir frutos. La idea interesó a algunos de los presentes, y junto a cinco de ellos redactaron un documento inicial que enviaron a distintos organismos, incluida la oficina de ciencia y tecnología de la Casa Blanca.

Con el fin de clarificar la relación entre lo mental y lo cerebral desde un punto de vista científico, el *Brain Activity Map Project* en adelante (BAMP), busca la forma de desarrollar neurotecnologías que pretenden generar una nueva y revolucionaria radiografía de la forma en que la actividad eléctrica del cerebro produce (en tiempo real) fenómenos mentales como la percepción, la acción voluntaria, las memorias, los pensamientos y la conciencia. “La idea de esta iniciativa no es simplemente dilucidar qué partes del cerebro estarían implicadas en la producción de ciertos estados mentales, sino cuáles son las redes neuronales específicas que generan tales estados” (López & Madrid, 2021, págs. 53-77).

Este proyecto tuvo como finalidad reconocer e identificar las funciones neuronales como la experiencia consciente, permitiendo que se observe como se desarrolla la actividad cerebral de manera científica y registrando estos avances. Los fenómenos internos de cada persona les pertenece de manera individual, por ende, para que una persona controle o verifique la actividad cerebral necesita el permiso de quien quiere someterse a los diferentes experimentos del paciente.

Al igual que el proyecto Brain Activity Map Project en adelante (BAMP) de Estados Unidos, existe el proyecto Human Brain Project en adelante (HBP) en Europa. Es así como Bernd Carsten Stahl (2017), manifiesta que, “tiene como finalidad tener una infraestructura de investigación de vanguardia que permitirá a los investigadores científicos e industriales avanzar en nuestro conocimiento en los campos de la neurociencia, la informática y la medicina relacionada con el cerebro” (p. 49).

Esta iniciativa refleja una tendencia global hacia la inversión en la comprensión del órgano más complejo y menos comprendido del cuerpo humano. El proyecto *Human Brain*, junto con su contraparte estadounidense, representa un esfuerzo concertado para desbloquear

los misterios del cerebro, lo que podría llevar a avances revolucionarios en todo, desde la atención médica hasta la inteligencia artificial. Al colaborar y compartir recursos y conocimientos, estos proyectos pueden acelerar el ritmo del descubrimiento y abrir nuevas vías para el tratamiento y la prevención de enfermedades neurológicas, así como para el entendimiento de la naturaleza misma de la conciencia y el pensamiento humano.

Hugo de Garís (2021), señala que, “Henry Markram, el creador principal del HBP (Human Brain Project), ha dedicado gran parte de su vida a la tarea de mapear el cerebro humano con precisión” (p. 109). Es decir que, fue el pionero en intentar simular estos circuitos cerebrales con un detalle realista y desde una perspectiva biológica. Las estrategias, tecnologías y métodos desarrollados en este trabajo pionero son el principal componente del núcleo del Proyecto Human Brain.

Europa ha desarrollado el Proyecto Cerebro Humano (Human Brain Project –HBP), siendo sus principales promotores la multinacional estadounidense IBM y el gobierno de Suiza, en cuya Escuela Politécnica Federal de Lausana, labora el responsable del proyecto, el Profesor *Dr. Henry Markram*, un ingeniero de computadoras, quien, en julio de 2009, anunció públicamente que el equipo del Proyecto Cerebro Humano puede crear el primer cerebro artificial en 2020 (Bush, 2023, p. 28).

Por otro lado, Paolo Sommaggio (2022), “el cerebro humano se puede ver como un equipo inmensamente eficaz de autoaprendizaje, de auto reparación, y de eficiencia energética” (p. 186). Si pudiéramos entender e imitar la forma en que funciona el cerebro, podríamos revolucionar la tecnología de la información, la medicina y la sociedad. Esto es lo que el Human Brain Project pretende alcanzar. Para ello, reunirá todo lo que sabemos y todo lo que podemos aprender acerca del funcionamiento interno de las moléculas del cerebro, las células y los circuitos, recopilará el conocimiento en bases de datos masivas, y lo utilizará para crear simulaciones detalladas desde el punto de vista biológico del cerebro humano completo.

Un proyecto creado para las personas con parálisis que es *Neuralink* que está diseñando el primer implante neural que permitirá controlar un ordenador o un dispositivo móvil dondequiera que vayas. Se insertan hilos a escala micrométrica

en áreas del cerebro que controlan el movimiento. Cada hilo contiene muchos electrodos y los conecta a un implante. Dicho proyecto va dirigido a las personas que tengan parálisis, ya que este chip que están diseñando les ayuda a recuperar su independencia, a través de conectar su cerebro directamente a su móvil y así puedan ayudarse ellos mismo ya que podrán acceder por notas de voz, aplicaciones de fotografía, arte o escritura.

El proyecto *Neuralink* ha generado mucho interés debido a sus posibles implicaciones y avances tecnológicos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que hasta la fecha gran parte de la investigación y los desarrollos de la empresa *Neuralink* aún están en etapas iniciales y existen desafíos técnicos y éticos significativos que deben abordarse antes de que la tecnología sea ampliamente accesible y utilizada (Sozio, 2022, p. 144-145).

Por su parte, Tomás Douglas (2021), “plantea argumentos enfocados en la necesidad de proteger aspectos fundamentales como la identidad, la diversidad, el libre albedrío y la privacidad” (p. 53). Su enfoque subraya la importancia de mantener y resguardar los derechos y valores ancestrales en la era moderna de la neurociencia y la tecnología.

Los avances en Neurotecnología sin duda han traído numerosos beneficios para la humanidad, pero también han planteado una serie de preguntas sobre los límites ético-jurídicos de su uso, por su potencial para alcanzar la dignidad humana de una forma nunca antes vista, desencadenando incluso propuestas para la formulación de nuevos derechos humanos tendientes a proteger a los seres humanos frente a estas innovaciones científicas, que ponen en riesgo incluso la concepción misma del ser humano. Esta es una situación que requiere una respuesta legal urgente y efectiva. Organizaciones internacionales como las Naciones Unidas, la de Cooperación para el Desarrollo Económico y la Organización de Estados estadounidenses, han aprobado en los últimos años varios documentos que expresan su preocupación por el tema e incluso inició los trabajos para la elaboración de un documento de ley dura (D'Ávila y otros, 2023, p. 27-28).

Lo propio de la utilización y evolución de la neurotecnología no tiene fines malos si son empleados de la manera correcta, es decir, si se utiliza por el bienestar de la

sociedad, pero se deben crear imitaciones con respecto al uso de los mecanismos que permitan manipulación neuronal, atendiendo a los riesgos actuales de posible vulneración de los derechos humanos, las propuestas e informes desde la comunidad científica resalta la vulnerabilidad social actual que tienen las personas frente al desarrollo de nuevas tecnologías de esta naturaleza.

Una vez analizados los distintos proyectos creados por científicos destacados y nombrados a nivel mundial los cuales crearon proyectos, estrategias e innovaciones tecnológicas para acceder a nuestras mente y nuestros pensamientos y a la misma vez manipularlos para ver las reacciones que el cerebro tiene, debemos empezar a ver cómo proteger nuestra mente de estos avances tecnológicos de los cuales actualmente estamos globalizados, es verdad que así como es beneficioso para el ser humano y para las personas con diferentes problemas mentales las cuales necesitan de estos avances para saber con exactitud el porqué de su enfermedad, y cuál sería su cura o por lo menos cuales serían las causas de su enfermedad por ende los ser humanos pero por otro lado debemos reaccionar a estos desafíos que es imparables y que vamos a experimentar en la próxima década.

Yuste (2019), señala lo siguiente:

Debemos reaccionar de dos maneras, defendiéndonos para que estas tecnologías sean utilizadas para el bien común para ayudar exclusivamente a los pacientes que lo necesitan y no para abusar de las personas, abusos como lectura de actividad que significa descifrar al cerebro y mucho peor la manipulación de la actividad mental de las personas (p. 94).

Según Borbón y Borbón (2022), evalúa los derechos humanos desde la neurotecnología, efectuando una evaluación de los avances jurídicos en el ámbito global, considerando que deben unirse todos estos avances para desarrollar instrumentos que permitan regular el uso de estas tecnologías.

La consagración de los derechos humanos o los fundamentales se hace en términos simples, evadiendo una regulación completa, exhaustiva y eficaz al avance neurotecnológico. Por supuesto se podría pensar que los neuroderechos podrían ser esa primera base o funcionar como principios sobre los cuales construir una

regulación completa. Sin embargo, como hemos mencionado, junto con las consideraciones por venir, ponen en serias dudas la viabilidad o conveniencia de crearlos. En ese sentido, podría ser incluso más recomendable llegar a consensos internacionales para crear tratados de fondo que vinculen globalmente y se incorporen internamente como leyes. Este tipo de instrumentos podrían, con mayor efectividad, desarrollar los puntos detallados sobre los cuales establecer límites concretos al avance tecnológico (Borbón & Borbón, p. 50).

La Declaración Universal de Derechos Humanos (1948), define los derechos de las personas, lo que no define son los derechos de la mente de las personas que a su vez no están protegidas en nuestra declaración, porque nadie en ese tiempo lo había planteado. La falta de una definición específica de los derechos de la mente no significa una omisión intencional, sino más bien un reflejo de las prioridades, conocimientos y capacidades de la época. La reflexión y el debate contemporáneos sobre los derechos de la mente ofrecen una oportunidad para expandir y profundizar en nuestra comprensión y protección de los derechos humanos en un mundo en constante cambio y evolución.

El doctor Rafael Yuste y Sara *Goering*, lideraron a través del *Morningside Group*, investigaciones centradas en los neuroderechos y realizaron propuestas aceptadas alrededor del tema de cómo enfrentar riesgos del descubrimiento del cerebro humano y han puesto énfasis en un marco regulatorio que permita el reconocimiento de cinco nuevos derechos humanos, y hubo un país en específico quien se interesó en estos derechos para ver la posibilidad de tenerlos en su constitución, y este país fue Chile.

Vásquez (2022), expone diferentes argumentos utilizados por los senadores de Chile para proponer el proyecto de ley, ante lo cual, menciona:

Un grupo de senadores de la Comisión de Desafíos del Futuro del senado de Chile presentó un proyecto de ley para regular la figura de los llamados neuroderechos y, de manera simultánea, un proyecto de reforma para su incorporación en la Constitución. El artículo 2 del proyecto de ley de neuroprotección define a los neuroderechos como «nuevos derechos humanos que buscan proteger a las personas del uso abusivo de las neurotecnologías». Estos neuroderechos buscan brindar protección a la dignidad humana frente al desarrollo de las llamadas

neurotecnologías. Dichas iniciativas consagran una nueva generación de derechos constitucionales para tutelar novedosos bienes jurídicos.

Marcello Ienca en el 2017 junto a R. Andorno después de analizar los derechos ya existentes vieron que era necesario y además llegaron a la conclusión que estas no eran suficientes derechos para poder protegernos de las neurotecnologías, por lo que vieron algo indispensable en adaptar los derechos ya existentes y a su vez crear nuevos derechos. Estos autores identificaron cinco nuevos derechos a los que llamaron neuroderechos. En efecto los autores exponen los referidos derechos que encuentran sus fundamentos en las investigaciones que ha llevado adelante el Doctor Rafael Yuste junto a Sara **Goering**, han liderado a través del *Morningside Group* las propuestas aprobadas y avanzar sobre cómo se debe enfrentar a los riesgos aparejados al expelente descubrimiento del cerebro humano con la necesidad de desarrollar la ciencia en un marco regulatorio que reconozca cinco nuevos derechos humanos: derecho a la privacidad mental (los datos cerebrales de las personas), a la identidad y autonomía personal, al libre albedrío y a la autodeterminación, al acceso equitativo a la aumentación cognitiva (para evitar producir inequidades) y a la protección de sesgos de algoritmos o procesos automatizados de toma de decisiones (183-184).

En tal sentido, la iniciativa para regular los neuroderechos en Chile es un paso significativo y bienvenido hacia la protección de la dignidad y autonomía humanas en la era de la neurotecnología. Los legisladores, científicos y éticos tendrán la tarea de colaborar en la definición, implementación y mantenimiento de estos derechos de una manera que equilibre las necesidades de la sociedad, la tecnología y el individuo.

Por lo tanto, se detalla una descripción de los cinco neuroderechos y el interés de Chile en incorporarlos en su Constitución muestra un compromiso con la ética y la protección del individuo en la era de la neurotecnología. La concordancia con lo que mencioné anteriormente es clara, y para Valerie Milleson (2013), hay una mayor conexión con cada derecho específico:

- **Derecho a la privacidad mental:** Este derecho garantiza a los seres humanos que tengan información de lo que se va a realizar con su mente, ya que nuestra

mente o nuestro subconsciente es sagrado, nos define lo que somos. Este implicar proteger a la información cognitiva y así evitar que terceros o algún grupo interesado en manipular nuestra mente pueda acceder a la información de la mente humana sin ninguna autorización o sin consentimiento del paciente o persona. Este proceso se podrá llevar a cabo una vez que la persona acceda y autorice a hacerlo.

- **Derecho a la identidad y autonomía personal:** Este derecho garantiza que la persona tenga el control de su decisión con autonomía que se verá monitoreada mediante su identidad en la actividad cerebral. Esto quiere decir que será protegida a toda manipulación o peor aún modificación no autorizada en el cerebro del paciente, para así no llegar a alterar aspectos netamente de su ser, que sean propios de ellos ya que cada ser humano tiene sus características que los hacen únicos.

- **Derecho al libre albedrío y a la autodeterminación:** Este derecho garantiza la capacidad de toma de decisiones con autonomía de voluntad y sin ser manipuladas por las neurotecnologías, tomando en cuenta que si nuestro cerebro está conectado a computadores con lectores de actividad cerebral las personas no serán libres para tomar una decisión y a su vez un tercero podrá invadir nuestro cerebro igual que ahora un hacker puede usurpar nuestro ordenador.

- **Derecho al acceso equitativo a la aumentación cognitiva:** Este derecho garantiza el acceso libre y accesible para todos sin hacer de menos las diferentes personalidades del ser humano, sea raza, sexo, edad, estatus social, etc. Al igual que se declaren pautas y guías para que a nivel nacional o internacional dado el caso del país pionero Chile que quiera delimitar y regular la aplicación de neurotecnologías que permitan regular la actividad cerebral.

- **Derecho a la protección de sesgos de algoritmos o procesos automatizados de toma de decisiones:** El sesgo algorítmico mediante pasa el tiempo es un problema para el ser humano y la toma de sus decisiones sin que ningún proceso automatizado lo manipule, ya que estos procesos pueden afectar a los derechos fundamentales de las personas. Rafael Yuste señala que, si tomamos decisiones basadas en los algoritmos de inteligencia artificial, que a su vez esta manipuladas, no son nuestras propias decisiones, si no es la supuesta decisión de un ordenador, y por esto fue creado este quinto y último Neuroderecho para que nuestras decisiones

no se vean reflejadas por un ordenador, si no por nuestro cerebro y nuestro subconsciente al igual que por nuestras propias decisiones que nosotros con autonomía las tomamos.

Una vez que los cinco neuroderechos planteados por *Morningside Group* fueron expuestos ante el mundo y ante las personas que veían la gran necesidad de crear nuevos derechos humanos, hubo un país el cual fue uno de los más interesados en incluir estos derechos en su constitución, y este fue Chile (p. 164-165).

Chile, expone:

La idea de que Chile sea el primer país en incorporar los “Neuroderechos” en su constitución para su protección jurídica, entusiasmado ante la perspectiva de que las neurociencias y las enfermedades mentales/cerebrales tendrán la merecida relevancia. Sin embargo, también surgen preocupaciones respecto a problemas que surjan de la aplicación de la Ley de Neuroderechos (Ruíz y otros, 2021, p. 439-446).

El pasado 7 de octubre se presentó el primer boletín N°13.828-18 como un Proyecto de ley, iniciado en moción de los honorables senadores señor Girardi, señora Goic y señores Chahuán y De Urresti, sobre la protección de los neuroderechos y la integridad mental y el desarrollo de la investigación y las neurotecnologías. Teniendo como antecedentes todos los procesos científicos que llevaron a cabo los autores antes mencionados y viendo los avances de la neurotecnología, Chile toma la iniciativa de ser el pionero sobre este tema y poder incluir en su régimen jurídico con el fin de regular satisfactoriamente el contenido de la reforma constitucional que consagra la protección de la integridad del cerebro, utilizando las neurotecnologías.

En la sesión ordinaria número 132, celebrada el 16 de diciembre de 2020, se discutió un proyecto de ley sobre la protección de la integridad mental frente a avances neurotecnológicos. La reunión contó con la participación de 23 senadores, incluyendo a Girardi Guido, presidente de la comisión de desafíos del futuro. Durante la sesión, los senadores compartieron sus puntos de vista sobre la necesidad de aceptar los neuroderechos. Guido Girardi abrió la discusión, destacando la

importancia de incorporar estos derechos en la nueva constitución, específicamente en el capítulo III. El proyecto fue aprobado con 29 votos a favor (Boletín N° 13.828-19, 2020).

A partir de lo expuesto la comisión llamaron a Rafael Yuste, principal pionero de la creación del proyecto de neurociencia a nivel mundial y señaló que por tres ocasiones Yuste vino al congreso del futuro y que en la segunda venida el científico da a conocer la importancia de la creación de los neuroderechos, ya que el avance de la neurociencia se ha visto afectada de muchas maneras tanto buenas como malas para la humanidad, y que ellos mismo (los creadores de las neurotecnologías) señalan ciertas repercusiones que tienen la creación de las mismas, y por eso se debería establecer regularizaciones que garanticen que estos avances de las neurotecnologías que la humanidad está viviendo, sean usando para el bien de la misma.

Uno de los vivos ejemplos es el avance que ha tenido la inteligencia artificial ya que esta va regenerándose cien veces más cada año Silicon Valley señala que en el 2045 la inteligencia artificial va a ser mil millones de veces más potente que la inteligencia de todos los seres humanos juntos por lo tanto es un desafío demasiado grande para el ser humano. Y es por esto que Rafael Yuste (2019), nos alerta y así empezaron a ver la gran necesidad de que se establezca neuroderechos como nuevos derechos humanos, ya que en 1948 no había aun visión sobre que podría ocurrir en un futuro en la rama de la ciencia.

Y esto dado que el cerebro no es capaz de distinguir el mundo virtual con el natural, ya que, por ejemplo, los dispositivos que lleguen el cerebro de las personas pueden introducir cualquier tipo de emociones sea odio, pensamientos, o a su vez hacer que tengan conflictos con diferentes grupos sociales, esto ya no es una película de ciencia ficción, esto es la realidad que ahora en el siglo XXI estamos viviendo.

De Asís (2022), menciona que es parte del derecho a la libertad de conciencia y de pensamiento, el no someter a las personas a estas nuevas tecnologías, que pueden alterar la libertad cognitiva, así como a la integridad mental y libre conciencia y pensamiento, expone:

En Chile, se ha presentado una enmienda al artículo 19 de la Constitución, referido al derecho a la vida y a la integridad física y psíquica de la persona. Y en la misma

línea un proyecto de Ley sobre sobre protección de los neuroderechos y la integridad mental, y el desarrollo de la investigación y las neurotecnologías. En el proyecto, los neuroderechos son definidos como “Nuevos derechos humanos que protegen la privacidad e integridad mental y psíquica, tanto consciente como inconsciente, de las personas del uso abusivo de neurotecnologías” (art. 2 del proyecto de Ley). En el texto se prohíbe “cualquier intromisión o forma de intervención de conexiones neuronales o intrusión o a nivel cerebral mediante el uso de neurotecnología, interfaz cerebro computadora o cualquier otro sistema o dispositivo, que no tenga el consentimiento libre, expreso e informado, de la persona o usuario del dispositivo, inclusive en circunstancias médicas (p. 422-423).

Para Arturo Fontaine (2019), “el proceso constitucional comenzó el 15 de noviembre del 2019, los partidos políticos más conocidos en el país fijaron fecha para la redacción de una nueva constitución, incluyendo a los neuroderechos en ella” (p, 5).

En primera instancia realizaron un plebiscito más conocido como mecanismo de participación ciudadana propio para los regímenes democráticos y que transmite como un instrumento de consulta directa a los votantes, con un resultado del 78% voto por terminar con la constitución vigente desde la dictadura y así poder encargar a los encargados de redactar el nuevo texto, en este caso sería a una convención constitucional democráticamente electa y así poder comenzar con la redacción de la nueva constitución (Fontaine, 2019, p. 6).

Los resultados eran asombrosos no solo por el porcentaje si no por cómo se distinguía si no por su división territorial, para ese momento el rechazo solo gano en 5 comunas de las 346 que son en Chile, y fue entonces que la convención estaba confiada en que la creación de la nueva constitución y los proyectos de ley planteados entre esos los neuroderechos se iba a dar y entonces Chile sería el pionero y único país en el mundo que tendría Artículos en su constitución que salvaguarde la privacidad mental del ser humanos.

Avanzando el proceso para el cambio de constitución, comenzaron con escoger la comisión que estarían encargados de crear la nueva constitución, una persona de cada partido político en total hubo 155 miembros en la Convención Constitucional, de esos 103 no pertenecían a ningún grupo político tradicional.

Pasando el tiempo y mientras el proceso político avanzaba el porcentaje iba decayendo poco a poco en referencia que el pueblo chileno se iba informando más acerca de cuáles serían los cambios o que se iba a aumentar o como se iba a redactar la nueva constitución y es ahí entonces que los ciudadanos empezaron a mostrar su desacuerdo con el cambio.

Hubo un segundo Plebiscito el cual no mostro mayor cambio en sus decisiones, seguían confiando en el apruebo, aunque hubo algunos partidos que cambiaron su punto de vista a lo que pensaban en la posición inicial. Bastante avanzada la campaña y con diferentes niveles de entusiasmo, estos partidos firmaron un acuerdo para llevar adelante los escenarios pos-plebiscito.

Una vez aprobado el segundo plebiscito lo que empezó por haber dos opciones, termino con cuatro opciones plasmadas en la papeleta **aprobar, aprobar para reformar, rechazar y rechazar para renovar** y es así que en la última encuesta publicada por *Cadem* hubo 17% de rechazar, un 35% de rechazar para reformar un 32% de aprobar para reformar y solo un 12% de aprobar, según la encuesta realizada el rechazo ganaba en todos los niveles socioeconómicos y el interés en el plebiscito hizo que aumentara el número de votantes un suceso nunca antes visto con un total de 83% de votos, alrededor de 13 millones de personas, pero algo que llamo la atención de esta masiva participación es que todo apuntaba a que esta vez sufragaron sectores populares que probablemente no eran ni izquierda-derecha (p. 19-20).

Este episodio en la historia política de Chile es un recordatorio de que la democracia es un proceso continuo, un diálogo en constante evolución entre los ciudadanos y su gobierno. Los neuroderechos y otras iniciativas pueden no haber encontrado su lugar en la constitución en este momento, pero la discusión está lejos de haber terminado. La puerta está abierta para futuras deliberaciones y cambios, y la sociedad chilena ha demostrado su capacidad y voluntad para participar en estas importantes conversaciones sobre el futuro de su país.

## 5. MATERIALES Y MÉTODOS

El enfoque de este trabajo fue cualitativo. Se efectuó una recopilación de información a través de la investigación documental, seleccionando datos de bases virtuales que apoyaron bibliográficamente la investigación. Sin embargo, para obtener una perspectiva más rica y diversificada sobre la problemática, se empleó la técnica de entrevista a profesionales del derecho con maestría en distintas esferas jurídicas.

Estas entrevistas resultaron esenciales para comprender en profundidad la situación actual, los desafíos y las perspectivas frente a los neuroderechos, particularmente en el contexto ecuatoriano. A través de las conversaciones con los entrevistados, se pudo entender no sólo el panorama legal, sino también las opiniones, reservas y expectativas de expertos en el área. El aporte de estas entrevistas es evidente al contrastar las opiniones recogidas con el marco legal actual, permitiendo un análisis más holístico y completo.

En cuanto al nivel de profundidad, la investigación fue descriptiva. Se revisaron todos los elementos relacionados con la problemática de incorporar en la legislación chilena la protección de los neuroderechos desde un enfoque progresista, siempre contrastando con la evolución de las neurotecnologías.

Los métodos empleados fueron el socio jurídico, dada su relevancia en el contexto social actual, y el método deductivo, que facilitó el procesamiento y análisis de la información obtenida. Se empleó la técnica de análisis documental, apoyándose en fichas bibliográficas, textuales y de resumen, y el análisis del proyecto constitucional chileno.

Las entrevistas, a su vez, no solo sirvieron para entender el tema desde una perspectiva legal, sino también para captar las percepciones y matices que se encuentran detrás de la ley escrita, esencialmente, el espíritu de la ley y cómo esta puede ser interpretada o adaptada en diferentes contextos, como el ecuatoriano. Estas perspectivas enriquecieron el estudio, proporcionando una visión más amplia y profunda del tema. Con ello, fue posible arribar a conclusiones y recomendaciones más informadas y pertinentes sobre el desarrollo de los neuroderechos frente a las neurotecnologías, y el progresismo de los Derechos propuestos por Rafael Yuste.

## **6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **6.1 Resultados del análisis documental**

#### **6.1.1 Instrumentos Internacionales**

##### **A) Declaración Universal de los Derechos Humanos**

La Declaración Universal de los derechos humanos desde su vigencia en el año 1948 describe en su artículo primero y segundo que todos los seres humanos tienen el derecho a la libertad, dignidad ya todos los derechos que se encuentren focalizados en eliminar o disminuir las brechas de discriminación o desigualdad (Organización de Naciones Unidas, 1948).

Estos derechos permiten asegurar la vida, libertad y seguridad jurídica de todas las personas en el contexto en el que se encuentren, por ende, al abordar los neuroderechos se debe evaluar de donde provienen estos y cuál es la finalidad que tienen para tutelar los bienes jurídicos que para algunos tratadistas se encuentra inmerso en el derecho a la integridad personal, proviniendo de ella los demás derechos vinculados como la identidad, privacidad, libertad de conciencia y pensamiento, entre otras.

Las propiedades mentales se les denomina privadas, porque son accedidas de forma única y privada por el sujeto que experimenta este estado mental específico. Por ejemplo, cuando un sujeto P siente dolor, uno puede deducir de su conducta y de lo que dice que P siente dolor (formas de acceso en tercera persona a propiedades públicas). Es más, podríamos observar qué es lo que ocurre en su cerebro y, tal vez, eso coincidiría con la actividad eléctrica paradigmáticamente asociada a experiencias de dolor (López & Madrid, 2021).

##### **B) Convención Americana de los Derechos Humanos**

La Convención Americana de los Derechos Humanos establece en su artículo 2 el deber que tienen los Estados de adoptar en el Derecho Interno las regulaciones respecto de los derechos, estableciendo también procedimientos y medidas necesarias para que puedan efectivizarse estos bienes jurídicos. En el contexto analizado de los neuroderechos, esta

Convención contiene el derecho a la integridad personal en el que consta el respeto a la integridad física, psíquica y moral (Organización de Estados Americanos, 1969).

El Comité Jurídico Interamericano Estados Americanos realizó el avance sobre los neuroderechos, emitió dos informes focalizados en la protección de los neuroderechos, el primer informe se realizó el 11 de agosto del 2021 durante el 99, adoptando la Declaración sobre Neurociencia, Neurotecnologías y Derechos Humanos, donde se identificaron los derechos ligados al uso de la neurociencia y neurotecnologías y se instó a los Estados a iniciar la proyección de políticas públicas que permitan la continuidad del desarrollo tecnológico y científico en pro de los intereses generales de la comunidad y su calidad de vida, donde se pueda hacer uso de los beneficios del progreso científico y tecnológico, salvaguardando a su vez el impacto negativo que esto pueda generar en el libre desarrollo de la personalidad y el ejercicio de las libertades individuales.

El segundo informe fue elaborado el 25 de agosto de 2022 durante el 101 periodo ordinario de sesiones, donde, se adoptaron los principios interamericanos de la identidad, privacidad neuronal, protección de los derechos humanos desde las neurotecnologías, los datos neuronales de carácter privado, el consentimiento informado, igualdad, integridad, transparencia, supervisión de las nuevas tecnologías y el acceso a la tutela efectiva.

A continuación, se analizan la Ley Modelo de Neuroderechos para América Latina y el Caribe y el Proyecto de enmienda de la Constitución de Chile:

*Tabla 1 Ley modelo de Neuroderechos para América Latina y el Caribe*

Objetivo	El objetivo radica en promover este proyecto de ley, que el resto de países conozcan promocionen, impulsen y adopten en las diferentes legislaciones este modelo, de tal manera que ejecuten acciones que permitan garantizar los neuroderechos ciudadanos impulsados por criterios basados en los principios que contribuyan con el desarrollo de la neuroética.
Derechos fundamentales Neuroderechos	Los derechos fundamentales que suscribe este proyecto de ley se exponen a continuación:

- 
- Derecho a precautelar los datos cerebrales y privacidad mental.
  - Derecho a la identidad y autodeterminación
  - Derecho al desarrollo cognitivo
  - Derecho a la protección integra individual.
  - Derecho a no ser obligado a participar como objeto de neurotecnología.
  - Derecho a no ser tratado como objeto de cualquier tipo de prácticas e intervenciones neuronales.
  - Derecho a ser informado de cualquier tipo de procedimiento y la toma de decisiones surja de manera voluntaria.
  - Derecho a de ser parte de cualquier tipo de proceso que pueden estar relacionados o no con la neurotecnología.

---

Aplicación Universal	Los neuroderechos son de carácter general aplicables a todos los habitantes dentro del Estado nacional, además estos derechos deberán ser reconocidos y ofrecer garantías ya que están sujetos a cristeros de obligatoriedad. Además, apelan a la dignidad de cada individuo ejerciendo condiciones de protección en beneficio de la sociedad.
----------------------	--

---

Acción de Protección y Garantía	El reconocimiento de los derechos y la titularidad otorgará todo individuo la decisión de interponer una acción expedita, de carácter específico y rápido de acuerdo a la situación, sin embargo, cabe señalar que para realizar este recurso no debe haber otro medio judicial por el cual se pueda resolver la problemática; también es importante considerar y precautelar que no exista el riesgo de interferir y quebrantar la privacidad mental.
---------------------------------	--

---

Fuente: (CTEC-PARLATINO, 2022) Autor: Rosero (2023)

El proyecto de Ley Modelo de Neuroderechos para América Latina y el Caribe representa un esfuerzo vanguardista en el ámbito jurídico, evidenciando una anticipación a las implicancias éticas y legales que la neurotecnología podría traer a la región. Al destacar derechos como la privacidad mental y la autodeterminación, se refuerza la idea de que la mente humana es una última frontera inviolable, algo que no debe ser penetrado o manipulado sin consentimiento explícito.

Sin embargo, surgen interrogantes críticas respecto a su aplicabilidad práctica. ¿Cómo se define y delimita el "dato cerebral"? ¿En qué instancias concretas la autodeterminación neuronal podría verse amenazada? Al proponer una "acción expedita" para la protección de estos derechos, la ley plantea la necesidad de procedimientos jurídicos ágiles, pero carece de especificidad sobre cómo abordar los retos sin precedentes que la neurotecnología presenta. Además, el criterio de "no existir otro medio judicial" para resolver la problemática podría ser un obstáculo para aquellos que buscan proteger sus neuroderechos.

Si bien la propuesta es ambiciosa y señala áreas cruciales de atención en el ámbito de la neurotecnología, es fundamental abordar con precisión las definiciones y alcances de cada derecho. Esta precisión permitirá una aplicación más efectiva y evitará ambigüedades en su interpretación jurídica. A medida que la neurotecnología evoluciona, es imperativo que las legislaciones no solo sigan su ritmo, sino que también se anticipen a los desafíos éticos y legales que puedan surgir en el futuro.

*Tabla 2 Proyecto de ley de neuroprotección Chile – Boletín 13.828-19*

---

Objetivo	EL proyecto se enmarca en la neuroprotección que consiste en plantear las acciones de derechos para proteger la integridad de la información que está almacenada en el cerebro. Por consiguiente, manifiesta a cerca de la conexión del cerebro o sistema nervioso y la manera como puede estar enlazado de forma directa a través de cualquier tipo de dispositivo tecnológico acorde a la situación que lo amerite, excluyendo a los instrumentos de la línea farmacológica.
----------	--

---

Neuroderechos	La neurotecnología es aquella que aborda todo tipo de instrumentos y mecanismos tecnológicos como medio para entender y conocer y descifrar información que se encuentra almacenado dentro del sistema nervioso y el cerero. Con la utilización de dichos dispositivos existe la probabilidad de que haya una respuesta remota, la cual será interpretada y controlada a través de estos equipos y aparatos tecnológicos.
Análisis de la funcionalidad del cerebro	Para el análisis de la funcionalidad del cerebro y del sistema nervioso como tal los expertos han recomendado que debe existir tres tipos de máquinas o instrumentos: sensor neuronal, señal eléctrica que emiten las neuronas y los aparatos como el decodificador que posee en su estructura un algoritmo con funcionalidad de catar y traducir los impulsos nerviosos, es decir que este conjunto de equipos está tienen como misión de traducir estas señales en una orden específica.
Progresividad en el desarrollo tecnológico	La neurotecnología y los avances significativos de la inteligencia artificial que han tomado forma hasta la actualidad, logrando acceder con facilidad y rapidez a la información que está albergada en el cerebro. Las personas mediante la neurotecnología otorgan el acceso a la exploración cerebro, en donde a través de impulsos, las máquinas captan datos que les permite traducirlos en acciones, sentimiento y emociones.
Derechos inmersos en los neuroderechos	Los derechos inmersos en los neuroderechos están contemplados en el proyecto de ley, entre los supuestos normativos que contempla el proyecto de ley destacan: En el artículo 1 se evidencia el derecho a la autonomía cognitiva

---

Los artículos 1,4 y7 exponen la protección del sustrato neurocognitivo.

En los artículos 1, 2.C, 6 y 7 abarca la privacidad de los datos neuronales.

En el artículo 3 está inmerso el tema de la prohibición de la intromisión de conexiones neuronales sin previo consentimiento de la persona que está involucrada en el procedimiento.

En el artículo 4 expresa a cerca del derecho a la continuidad psicológica.

Por otro lado, en el artículo 5 promulga el derecho al consentimiento informado.

Artículos 1 y 10 se enfocan en el derecho de todos los individuos de acceder a las neurotecnologías.

---

Fuente: (Boletín N° 13.828-19, 2020) Autor: Rosero (2023)

El proyecto de ley de neuroprotección en Chile, según el Boletín 13.828-19, demuestra un avance progresivo y consciente en la regulación de la intersección entre la tecnología y la neurociencia. Enfocándose en proteger la integridad de la información cerebral, este proyecto reconoce los retos éticos que surgen de la interacción directa entre el cerebro y los dispositivos tecnológicos, excluyendo explícitamente a los fármacos. La especificación sobre las herramientas necesarias para analizar la funcionalidad cerebral denota una visión detallada y técnica del alcance y limitaciones de la neurotecnología.

Sin embargo, surge un cuestionamiento sobre la claridad y aplicación práctica de términos como "respuesta remota" y la traducción de señales cerebrales. ¿Cómo se garantizará la precisión y fidelidad en esta traducción? Además, el énfasis en la progresividad tecnológica, aunque reconoce la rapidez de los avances en neurotecnología e inteligencia artificial, podría dejar espacio para ambigüedades en la interpretación y adaptabilidad de la ley a futuros desarrollos.

Finalmente, la estructuración detallada de los derechos subyacentes a los neuroderechos evidencia una gran profundidad en la contemplación de la autonomía

individual, privacidad y consentimiento. Sin embargo, es fundamental que estos artículos se traduzcan en mecanismos efectivos de protección y supervisión, garantizando su correcta implementación y evitando posibles abusos.

### 6.1.2 Normativa ecuatoriana

- **Constitución de la República del Ecuador**

En el artículo 66 de la Supra Norma, establece que se reconoce y garantiza el derecho a la integridad personal en las cuales se contempla la integridad psíquica, objeto de estudio de la presente investigación, en mencionado apartado también se describe que el Estado debe garantizar el ejercicio de estas facultades desde la igualdad formal y material, promoviendo el desarrollo de la personalidad sin limitaciones de los derechos, al libre pensamiento y todas las formas de manifestación (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008)

Para incorporar estos neuroderechos en la legislación ecuatoriana especialmente en la Supra Norma se debe efectuar una evaluación investigación exhaustiva sobre la situación actual de las garantías y mecanismos de protección de los derechos que se relacionan con la actividad cerebral. En razón de que para crear una regulación legal es necesario identificar cuáles son los riesgos sociales y los bienes jurídicos que se pretenden proteger, así como la creación de mecanismos de control y sancionatorios.

### 6.2 Resultados de las entrevistas

*Tabla 3 Pregunta No. 1 ¿De qué manera la mente está protegida por los instrumentos internacionales de Derechos Humanos?*

<b>Entrevistado</b>	<b>Respuesta</b>
Mgs. Gary Cedeño Rhea	En primer lugar, quiero mencionarte a que nos referimos cuando hablamos de neuroderechos y estos son el resultado de la evolución de estos derechos en el margen del desarrollo tecnológico y de las ciencias. Desde la vigencia de la Declaración

---

Universidad de los Derechos Humanos, y antecedentes de esta, así como el desarrollo de otros Instrumentos han permitido salvaguardar y asegurar los derechos mínimos que tienen todas las personas, que el Ecuador respeta y ha suscrito todos los Tratados, Convenciones y Declaraciones que permiten que se adopten normas o regulaciones internas.

---

Mgs. Juan Esteban Silva

Los neuroderechos se encuentran inmersos en los derechos fundamentales, aunque algunos tratadistas nos mencionan que son parte del progresismo de los derechos humanos, sin embargo, estos neuroderechos dependen del contexto donde se vayan a regular, cuando existe un riesgo y en su defecto la necesidad de tutelar los bienes jurídicos protegidos por la ley.

---

Mgs. Oscar Morales

Es inquietante por el vacío jurídico que rodea a las neurotecnologías, en el Ecuador no se ha escuchado algún avance en el desarrollo de estos derechos, pero si en los Informes elaborados por el Comité de la Organización de Estados Americanos, donde ya se analizan este derecho, pero hasta el momento no se cuenta con ningún tratado, acuerdo, declaración, convención o alguna regulación internacional a la cual apegarse.

---

---

Mgs. Karla Espinosa

El Comité Jurídico Interamericano de la OEA, no ha creado ningún tratado convenio al respecto, pero se han emitido dos informes que tienen la finalidad reforzar los neuroderechos desde el énfasis internacional. Además, el Comité Internacional de Bioética de la UNESCO en el 2022 presentó una serie de recomendaciones sobre el tema. En el primer informe del año 2021, se adoptaron algunas declaraciones sobre esta temática, estableciendo algunos derechos que están vinculados directamente con la neurociencia y neurotecnología, promoviendo que los Estados creen políticas públicas para regular el desarrollo de la tecnología.

En el segundo informe del año 2022 durante el 101º periodo ordinario de sesiones, se adoptaron los principios interamericanos en materia de Neurociencias, Neurotecnologías y Derechos Humanos, como la Identidad, autonomía y privacidad de la actividad neuronal; protección de los Derechos Humanos desde el diseño de las neurotecnologías; los datos neuronales como datos personales sensibles; consentimiento expreso e informado de los datos neuronales, entre otros.

---

Mgs. Marco Villa

Desde la antropología podemos identificar que la conducta humana debe estar regulada al momento de su convivencia diaria, ya que, si bien tenemos capacidades únicas como razonar. Al crearse esta noción de los neuroderechos debemos tener en cuenta, que los derechos humanos ya protegen en términos generales los derechos que deben gozar actualmente las gozan las personas en el Ecuador; entonces debemos entender que ante el desarrollo tecnológico se recomienda que los Estados accionen contemplando los posibles riesgos de vulneración de los derechos.

---

Fuente: Entrevistados (2022). Rosero, (2023).

**Análisis:**

El surgimiento de los "neuroderechos" refleja la adaptación del marco jurídico internacional ante los avances tecnológicos y científicos. Las intervenciones resaltan la relación intrínseca entre neuroderechos y derechos humanos, destacando la evolución de estos en respuesta a la tecnología. Aunque Ecuador aún no ha avanzado legislativamente en esta área, instrumentos regionales como los informes de la OEA enfatizan la importancia de tutelar estos derechos. La UNESCO también propone regulaciones en neurociencia y neurotecnología. La intersección de la antropología sugiere que, si bien existen derechos humanos generales, es imperativo anticipar y abordar potenciales riesgos tecnológicos que puedan vulnerar estos derechos.

*Tabla 4 Pregunta No. 2 ¿Quién debería encargarse de la protección de la integridad mental ante los avances de las neuro tecnologías?*

<b>Entrevistado</b>	<b>Respuesta</b>
Mgs. Gary Cedeño Rhea	Debemos tener en cuenta que estos neuroderechos protegen la actividad neuronal frente a las nuevas tecnologías que se aplican en el contexto cerebral. A partir de ello, quienes deben regular estos derechos es la Función Legislativa, es decir, los asambleístas conjuntamente con el Ejecutivo, pero antes de ello se debe realizar un estudio científico para determinar si estos derechos están en riesgo o podrían estarlo en un futuro cercano en el territorio ecuatoriano.
Mgs. Juan Esteban Silva	El Ecuador suscribe todos los instrumentos internacionales de derecho humanos, en este énfasis quien debe analizar la incorporación de estos derechos en la legislación, especialmente en la supra norma son quienes crean la ley, es decir los legisladores, pero se necesitan precedentes para consolidarlo como proyecto de ley y en lo posterior aprobarlo.
Mgs. Oscar Morales	Hace falta que la legislación sea lo suficientemente amplia como para que pueda adaptarse a la evolución de nuevas tecnologías al tiempo que garantice la protección de los ciudadanos

---

Mgs. Karla Espinosa

Se debe tener en cuenta que, en el Ecuador no existe mayor desarrollo tecnológico, pero exportamos tecnología, entonces, se deberían realizar un análisis sobre la existencia de este tipo de vulneraciones o prever al futuro que no se den este tipo de conductas, para ello el órgano legislativo debe describir y regular conductas, enfocadas en reducir riesgos y permitir la administración de justicia de manera oportuna y eficaz.

---

Mgs. Marco Villa

Conforme podemos analizar existen dos informes que fueron abordados por la Organización de Estados Americanos, la cual permite ya tener una idea clara de lo que debemos hacer al respecto, es decir, se aprecia la eminente necesidad de regular estos derechos, para que las neurotecnologías se encuentren reguladas y no afecten los derechos de los ciudadanos.

---

Fuente: Entrevistados (2022). Rosero, (2023).

### **Análisis**

Los neuroderechos, emergentes frente a avances tecnológicos aplicados al cerebro, requieren una acción legislativa proactiva en Ecuador. Aunque el país suscribe instrumentos internacionales, la transposición de estos a la normativa local es imperativa. La Función Legislativa, en colaboración con el Ejecutivo, debe basarse en estudios científicos para determinar la potencial vulnerabilidad de estos derechos. Mientras que el avance tecnológico en Ecuador puede no ser prominente, la exportación de tecnología y la adhesión a marcos

internacionales, como los informes de la OEA, destacan la urgencia de regular y proteger la actividad neuronal de posibles abusos tecnológicos.

*Tabla 5 Pregunta No. 3 ¿Como valoraría que Chile pudo haber sido pionero en integrar a su legislación los cinco Neuroderechos?*

Entrevistado	Respuesta
Mgs. Gary Cedeño Rhea	Un gran avance sin lugar a dudas, que un país latinoamericano como lo es Chile, ya haya tratado el tema. Teniendo en cuenta que la legislación chilena ha sido ejemplo para los demás países en algunos aspectos. En este sentido si se hubiera aceptado este proyecto de ley, se hubieren tenido que crear algunos mecanismos e instituciones regulatorias, pero se debió primero determinar si estas eran necesarias ante las nuevas tecnologías, según la realidad de este país.
Mgs. Juan Esteban Silva	Efectivamente Chile estuvo cerca de regular los neuroderechos para limitar el uso de neurotecnologías que pudieren afectar los derechos de la actividad cerebral de las personas.
Mgs. Oscar Morales	Chile no es el único país que se inquieta por el vacío jurídico que rodea a las neurotecnologías. España, Estados Unidos, Francia y, más recientemente, Argentina ya han comenzado a estudiar el tema, e incluso las Naciones Unidas y la

	Organización de Estados Americanos han puesto esfuerzos en ello.
Mgs. Karla Espinosa	Un avance importante a nivel latinoamericano, porque ya se abordaron algunos argumentos científicos sobre el desarrollo de las nuevas tecnologías y como podrían afectar a los derechos humanos de las personas, constituyéndose un precedente en el ámbito regional.
Mgs. Marco Villa	Consideró este proyecto de ley como un avance hacia el desarrollo de la ley, y la protección de los derechos humanos, hubiera sido el pionero también en incorporarlo en la Constitución, pero no se alcanzó este fin, quizás porque Chile aún no está preparado para regular estos derechos.

Fuente: Entrevistados (2022). Rosero, (2023)

### **Análisis**

Chile ha destacado en la discusión latinoamericana sobre neuroderechos, reflejando su tendencia a ser pionero en iniciativas legislativas. La propuesta chilena hubiese necesitado mecanismos e instituciones regulatorias para ser efectiva, evaluando la adaptación tecnológica del país. Aunque no se concretó, su intento sienta un precedente regional. Esta inquietud no es exclusiva de Chile; países como España, EE.UU., Francia y Argentina están evaluando similarmente el ámbito neurotecnológico. El reto es equilibrar el rápido avance tecnológico con la protección de los derechos humanos, y decidir si la sociedad está preparada para abordar estas complejidades legislativas.

*Tabla 6 Pregunta No. 4 ¿Considera usted que se debe confiar en las neurotecnologías y sus avances actuales?*

<b>Entrevistado</b>	<b>Respuesta</b>
Mgs. Gary Cedeño Rhea	Confiar no, pero es necesario que se tengan en cuenta el desarrollo neurotecnológico y en sí, todo el desarrollo de las tecnologías, asegurando todos los derechos que ya tienen las personas, como a su integridad personal, identidad, privacidad, entre otros.
Mgs. Juan Esteban Silva	La confianza sería creer en que todas las personas utilicen de buena manera la tecnología, lo cual no es sabio ni lógico. En este sentido, es necesario que exista la regulación del uso de las nuevas tecnologías para proteger los derechos neuronales o de la actividad cerebral.
Mgs. Oscar Morales	La cuestión puede parecer teórica, pero es crucial en la medida en que las neurociencias se sitúan en la frontera entre la actividad cerebral y lo que crea la propia identidad del individuo
Mgs. Karla Espinosa	Las personas crean tecnología, pero puede ser utilizada de buena o mala forma, por ende, yo considero que se deben crear regulaciones legales apegada a las posibles amenazas de los derechos, no por instinto o porque otros países han adoptado, sino más bien que se realice una

	investigación acerca de la necesidad de contemplar en la ley estas regulaciones.
Mgs. Marco Villa	Las tecnologías son creadas y controladas por seres humanos, pero los fines no siempre son buenos, no siempre están focalizados en respetar a los demás, por ende, se debe crear un conjunto de regulaciones en base a las nuevas tecnologías.

Fuente: Entrevistados (2022). Rosero, (2023)

### **Análisis**

El desarrollo neurotecnológico presenta un dilema de confianza. Si bien las tecnologías prometen avances, su uso puede amenazar derechos fundamentales, como la integridad, identidad y privacidad. Confiar ciegamente en que todos usarán la tecnología éticamente es imprudente. Las neurociencias, al bordear la actividad cerebral e identidad individual, exigen cautela legislativa. No basta con seguir tendencias globales: es imperativo investigar y evaluar las necesidades específicas antes de establecer regulaciones. Las tecnologías, al ser herramientas humanas, pueden tener fines ambivalentes; por ello, una normativa sólida es crucial para garantizar el respeto y la protección de los derechos.

*Tabla 7 Pregunta No. 5 ¿Cree usted, que es necesario que en el Ecuador contemple en su legislación los neuroderechos para su protección?*

<b>Entrevistado</b>	<b>Respuesta</b>
Mgs. Gary Cedeño Rhea	Si debería contemplarse la protección de los neuroderechos, pero después de que se cree algún instrumento internacional, para tener una base sólida sobre la cual sostener esta regulación que puede ser incorporada o no en la Constitución, pudiendo crearse

	alguna ley focalizada en el uso de las tecnologías y la tutela de los derechos.
Mgs. Juan Esteban Silva	Si debería analizarse la probabilidad de su incorporación en la legislación ecuatoriana, en el sentido progresista del derecho.
Mgs. Oscar Morales	Es indispensable que nuestra legislación ecuatoriana regular los proyectos en discusión y que quede bien explicado qué es la actividad mental o la conexión neuronal. Para que luego de ese análisis se proteja vía jurídica el uso de estos avances en las neurociencias a través de los derechos correspondientes.
Mgs. Karla Espinosa	No considero necesario que se cree la protección de neuroderechos, pero si la regulación del uso de la tecnología, así como el control del desarrollo tecnológico nacional y la importación también de estos instrumentos.
Mgs. Marco Villa	Habría que determinar cómo se encuentra el Ecuador en las neurotecnologías, para validar el riesgo de que se vulneren los derechos neurológicos, referentes a la actividad cerebral, sino no tendría fundamento para su contemplación en la ley.

Fuente: Entrevistados (2022). Rosero, (2023)

## **Análisis**

La protección de los neuroderechos en la legislación ecuatoriana es un tema polémico. Una perspectiva sugiere esperar la creación de instrumentos internacionales como base para una regulación sólida, mientras que otros abogan por un análisis progresista e inmediato. Es esencial que la legislación ecuatoriana defina y entienda la actividad mental y la conexión neuronal antes de legislar sobre ella. No obstante, existe una inclinación compartida hacia la regulación del uso y desarrollo de la tecnología neurocientífica, más que la creación de "neuroderechos" per se. La necesidad de tal regulación dependerá del avance y riesgo tecnológico que Ecuador enfrente.

### **6.3 Discusión**

En la intersección del desarrollo tecnológico y los derechos fundamentales, la emergencia de los neuroderechos plantea preguntas jurídicas, éticas y sociales sin precedentes. A través de diversos análisis, la protección de estos derechos en el marco legal ecuatoriano emerge como una cuestión polémica y urgente, es evidente que la evolución de la neurotecnología, que amenaza derechos como la identidad, integridad y privacidad, genera preocupaciones en el ámbito legal. Si bien algunos especialistas proponen esperar la instauración de instrumentos internacionales como base, otros defienden una intervención legislativa inmediata basada en principios progresistas.

Resulta fundamental que cualquier iniciativa legislativa cuente con una definición precisa sobre qué comprende la actividad mental y neuronal. Sin un entendimiento claro, la legislación corre el riesgo de ser ambigua o incluso contraproducente. La discusión no se centra solamente en establecer "neuroderechos" como tales, sino también en cómo regular y controlar la tecnología que puede vulnerar estos derechos.

A nivel global, países como Chile ya han iniciado discusiones para integrar estas consideraciones en su marco legal, convirtiéndose en potenciales precedentes para Ecuador. Sin embargo, la regulación debe estar anclada en la realidad tecnológica y sociocultural ecuatoriana, es esencial subrayar que la confianza en la tecnología no debe suplantar la necesidad de protección jurídica. Las tecnologías, al ser herramientas humanas, pueden ser usadas con fines tanto benéficos como maliciosos. Por ello, garantizar el respeto y la

protección de derechos en la era de la neurociencia es un imperativo que requiere una reflexión multidisciplinaria y profunda, basada en el respeto a la dignidad humana y a la autonomía individual.

Para Cáceres et al. (2021) menciona que en base a la propuesta del Senado de Chile el contenido de la protección de los neuroderechos, siendo el primer país latinoamericano en considerar este eje temático para un proyecto de ley que a pesar no de haber sido aprobado por el Poder Legislativo, es un avance de relevancia en la actualidad para que los demás países tengan en cuenta el desarrollo tecnológico que puede afectar a los derechos humanos de las personas.

Los entrevistados mencionaron que más allá de tener confianza en las neurotecnologías existe la necesidad de tutelar derechos, en énfasis a que la tecnología puede ser utilizada de buena o mala forma, razón por la cual se deben crear regulaciones legales apegada a las posibles amenazas de los derechos, no por instinto o porque otros países han adoptado, sino porque se evidencia la necesidad de contemplar en la ley estas regulaciones. Para López y Madrid (2021) expone los argumentos de los neuroderechos desde la comprensión filosófica en la que se analizan las funciones mentales, como parte de rasgos inobservables a diferencia de las propiedades físicas que son apreciables por los sentidos, por ende, los neuroderechos no son de acceso público y no con cuantificables.

Según Borbón y Borbón (2022) los neuroderechos surgen del progresismo de los derechos humanos frente al uso de la neurotecnología, exponiendo que en el ámbito global deberían unirse todos estos avances para desarrollar instrumentos que permitan regular el uso de estas tecnologías. En concordancia con lo mencionado, los entrevistados: el Mgs. Cedeño, el Mgs. Silva y el Mgs. Morales si se debe regular en el Ecuador la protección de los neuroderechos y neurotecnologías, para asegurar estos derechos, sin embargo, para la Mgs. Karla Espinosa y el Mgs. Villa consideran que no se deben crear leyes para la protección de neuroderechos, porque estos se deslindan de los Derechos Humanos, pero si la regulación del uso de la tecnología, así como el control del desarrollo tecnológico nacional y la importación también de estos instrumentos.

## 7. CONCLUSIONES

- a) La incorporación de los cinco neuroderechos en la constitución chilena representa un hito significativo en la salvaguardia de la integridad mental, delineando un marco legal específico para las emergentes neurotecnologías. Aunque este avance sitúa a Chile como un referente en la tutela de los derechos neuronales, su efectividad real recae sobre la concreción de regulaciones precisas y mecanismos de implementación. Es crucial considerar la complejidad ética, tecnológica y jurídica que engloba a la neurotecnología al ejecutar estos derechos.
- b) El desconocimiento prevalente acerca de los neuroderechos y la neurotecnología subraya la imperiosa necesidad de impulsar programas educativos y de concienciación. Si bien las encuestas y entrevistas brindan una percepción sobre el entendimiento público, es imperativo ampliar las estrategias de difusión. La escasa sensibilización puede generar brechas en la garantía de la integridad mental, lo que resalta el imperativo de expandir el conocimiento en este ámbito a nivel masivo.
- c) La Declaración de Principios Interamericanos, en la cual Ecuador es parte signataria, insta a este país a adherirse y garantizar los principios estipulados en el documento. Esto con el objetivo primordial de resguardar la integridad mental de sus ciudadanos. Es esencial que Ecuador asuma una postura proactiva y comprometida para materializar estos principios en su realidad jurídica y social.

## **8. RECOMENDACIONES**

- a) Ecuador debería considerar el estudio y adaptación de modelos legislativos como el chileno en el ámbito de los neuroderechos. Se recomienda la creación de comités interdisciplinarios en Ecuador que evalúen la pertinencia y adaptabilidad de estos modelos a la realidad ecuatoriana, y que sugieran regulaciones y estrategias de implementación adecuadas.
  
- b) Es fundamental promover campañas de sensibilización a nivel nacional, involucrando a instituciones educativas, medios de comunicación y organismos relacionados con la salud mental, con el propósito de generar un entendimiento más amplio sobre los neuroderechos y la neurotecnología en la sociedad.
  
- c) Se sugiere que Ecuador realice una revisión y actualización de sus marcos legales y políticas públicas para que se alineen con las directrices de la Declaración de Principios Interamericanos, pues implica una inversión en formación y actualización de profesionales en áreas de neurotecnología y ética, así como la promoción de debates públicos para informar y recoger opiniones de la sociedad civil respecto a estos temas emergentes.

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, J. A. (2018). *Neutoética, neuroderecho e inteligencia artificial*.  
<https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/14/6702/1.pdf>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*.  
[https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)
- Boletín N° 13.828-19. (2020). *Proyecto de ley*. <https://www.diarioconstitucional.cl/wp-content/uploads/2020/12/boletin-13828-19-nuroderechos.pdf>
- Borbon, D., y Borbón, L. (2022). NeuroDerechos Humanos y Neuroabolicionismo Penal: Comentarios críticos frente a la neuropredicción y la detección de mentiras. *Revista Mexicana de Derecho Constitucional*(46), 29-64.  
<https://doi.org/https://www.scielo.org.mx/pdf/cconst/n46/1405-9193-cconst-46-29.pdf>
- Bush, S. (2023). Neurociencia y Neuroderecho. *Daño Psicológico y Derecho*, 6(1), 28.
- Cáceres, E., Diez, J., y García, E. (2021). Neuroética y neuroderechos. *Revista del posgrado en derecho de la UNAM*, 8(15).  
<https://doi.org/https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/7e1ae361-bcf1-4139-b233-3a1f58e67519/content>
- Cantón, D. (2022). *Fundamentos de la ciencia*. Giunti.
- Carbonneau, S. (2021). Neuro-derechos y la iniciativa de derechos humanos para proteger la privacidad mental. <https://doi.org/https://www.extendedmind.io/the-extended-mind-blog/neuro-rights-and-the-human-rights-initiative-to-protect-mental-privacy>
- CTEC-PARLATINO. (2022). *Ley Modelo de Neuroderechos para América Latina y el Caribe*. <https://parlatino.org/wp-content/uploads/2017/09/leym-neuroderechos-7-3-2023.pdf>
- D'Ávila, A., Paredes, F., Pereira, A., y Passos, A. (2023). *Neurodireito Neurotecnologia e Direitos Humanos*. Livraria do Advogado Editora.

[https://doi.org/https://www.researchgate.net/profile/Ana-Maria-Lopes/publication/368128401\\_Neurodireito\\_Neurotecnologia\\_e\\_Direitos\\_Humanos/links/63dc16fd64fc8606380b727a/Neurodireito-Neurotecnologia-e-Direitos-Humanos.pdf#page=59](https://doi.org/https://www.researchgate.net/profile/Ana-Maria-Lopes/publication/368128401_Neurodireito_Neurotecnologia_e_Direitos_Humanos/links/63dc16fd64fc8606380b727a/Neurodireito-Neurotecnologia-e-Direitos-Humanos.pdf#page=59)

De Asís, R. (2022). Sobre neuroderechos. *Materiales de Filosofía del Derecho*(1), 415-425. <https://doi.org/https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/33998/WF-22-01.pdf?sequence=1>

Douglas, T. (2021). *Neurolaw: Avances en Neurociencia, Justicia y Seguridad*. Universidad de Oxford.

Errigo, M. C. (2020). *Neurociencia y Derecho: Cruces complicados y nuevas perspectivas*. Reus.

Fontaine, A. (2019). *Continuidad Republicana Y Legitimidad Constitucional: Una Propue*. Catalonia.

Garís, H. d. (2021). *Redes neuronales artificiales y algoritmos genéticos*. Springer-Verlag Viena.

López, P., y Madrid, R. (2021). Sobre la conveniencia de incluir los neuroderechos en la Constitución o en la ley. *Revista chilena de derecho y tecnología*, 1(10), 53-76. [https://doi.org/https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-25842021000100053&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://doi.org/https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-25842021000100053&script=sci_arttext&tlng=en)

Masina, O. (2022). Síntesis de controladores para la investigación informática del modelo dinámico de cinta transportadora utilizando algoritmos inteligentes. *Conferencia en línea de informática*. República Checa: GeoPlaneta.

Milleson, V. (2013). *La nanotecnología, el cerebro y el futuro*. Clark Miller.

Muñoz, J. M. (2023). *Un marco conceptual para salvaguardar el neuroderecho a la autonomía personal*. Oxford University Press.

Organización de Estados Americanos. (1969). *Convención Americana de los Derechos Humanos*. <https://doi.org/http://www.cidh.oas.org/Basicos/Spanish/Basicos2.htm>

- Organización de Naciones Unidas. (1948). *La Declaración Universal de los Derechos Humanos*. Resolución 217 A (III): <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>
- Rafaela, M. d. (2022). *Boletín N° 13.828-18*. Planeta.
- Ruiz, S., Ramos, P., Concha, R., Altermatt, F., Von-Bernhardi, R., Cuello, M., . . . Toro, P. &. (2021). Efectos negativos en la investigación y el quehacer médico en Chile de la Ley 20.584 y la Ley de Neuroderechos en discusión: la urgente necesidad de aprender de nuestros errores. . *Revista médica de Chile*, 3(149), 439-446. [https://doi.org/https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872021000300439&script=sci\\_arttext](https://doi.org/https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872021000300439&script=sci_arttext)
- Sommaggio, P. (2022). *Neurociencia, Neuroderecho y Neuroderechos*. Prensa del MIT.
- Sozio, M. (2022). *Enciclopedia del Constitucionalismo Contemporáneo*. Universidad de Bari.
- Stahl, B. C. (2017). *Proyecto de Privacidad en el Cerebro Humano: La Perspectiva de la Gestión Ética*. Neurosci.
- Txetxu, R., y Monasterio, A. (2020). Neuroderechos: Derechos humanos para las neurotecnologías. *Diario La Ley, Sección Ciberderecho*(43). [https://doi.org/https://globernance.org/wp-content/uploads/2020/04/20201008-Neuroderechos-\\_Derechos\\_....pdf](https://doi.org/https://globernance.org/wp-content/uploads/2020/04/20201008-Neuroderechos-_Derechos_....pdf)
- Unidas, N. (1948). *Declaración Universal de Derechos Humanos*. UNESCO.
- Vásquez, L. (2022). Neuroderechos, Constitución y neuroética: Aportes de la neuroética al proceso de constitucionalización de los neuroderechos en Chile. *Anuario de Derechos Humanos*, 18(1), 121-136.
- Vásquez, S. V. (2019). El derecho constitucional a la participación con ocasión de las elecciones de 2019. *Revista Opción S*, 2. <https://doi.org/https://opcions.ec/porta1/2019/01/15/el-derecho-constitucional-a-la-participacion-con-ocasion-de-las-elecciones-de-2019/>

Yuste, R. (2019). *Neuroderechos: normas constitucionales emergentes para la autodeterminación mental en la era cognitiva*. Cambridge University Press.

Yuste, R. (2020). *Charlas del futuro*.