



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE JURISPRUDENCIA, CIENCIAS SOCIALES Y  
POLITICAS  
CARRERA DE DERECHO**

**TEMA**

**Inclusión de neuroderechos en el régimen ecuatoriano.**

**AUTOR**

**Erazo Mendoza, Jerry Fernando**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de  
ABOGADO DE LOS TRIBUNALES Y JUZGADOS DE LA  
REPÚBLICA DEL ECUADOR**

**TUTOR**

**Elizalde Jalil, Marco Antonio, PhD.**

**Guayaquil, Ecuador**

**2023**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE JURISPRUDENCIA, CIENCIAS SOCIALES Y POLITICAS**

**CARRERA DE DERECHO**

## **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Erazo Mendoza, Jerry Fernando**, como requerimiento para la obtención del Título de **Abogado de los Tribunales y Juzgados de la República del Ecuador**.

**TUTOR**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Elizalde Jalil Marco Antonio, PhD.**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Dra. Pérez Puig-Mir Nuria, PhD.**

**Guayaquil, a los 06 días del mes de febrero del año 2023**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE JURISPRUDENCIA CIENCIAS SOCIALES Y POLITICAS**  
**CARRERA DERECHO**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

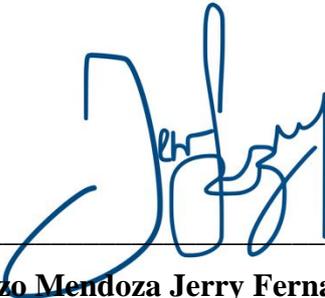
Yo, **Erazo Mendoza, Jerry Fernando**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Inclusión de Neuroderechos en el régimen ecuatoriano** previo a la obtención del Título de **Abogado de los Tribunales y Juzgados de la República del Ecuador** ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 06 días del mes de febrero del año 2023**

f.   
**Erazo Mendoza Jerry Fernando**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE JURISPRUDENCIA, CIENCIAS SOCIALES Y POLITICAS**  
**CARRERA DE DERECHO**

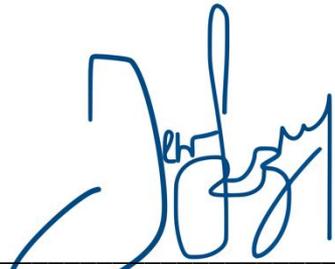
## **AUTORIZACIÓN**

**Yo, Erazo Mendoza, Jerry Fernando**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Inclusión de Neuroderechos en el régimen ecuatoriano**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 06 días del mes de febrero del año 2023**

f.

  
Erazo Mendoza Jerry Fernando



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE JURISPRUDENCIA, CIENCIAS SOCIALES Y POLITICAS  
CARRERA DE DERECHO

## REPORTE URKUND

**URKUND** Abrir sesión

	Lista de fuentes	Bloques
Documento	<a href="#">Inclusión de Neuroderechos.docx</a> (D157019844)	Universitat de Valencia / D97458270
Presentado	2023-01-26 10:13 (-05:00)	Universitat de Valencia / D95182941
Presentado por	Maritza Ginette Reynoso Gaute (maritza.reynoso@cu.ucsg.edu.ec)	Universidad de Concepción / D110803898
Recibido	maritza.reynoso.ucsg@analysis.orkund.com	<a href="https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/33998/WF-22-...">https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/33998/WF-22-...</a>
Mensaje	RV: Jerry Erazo Tesis urkund <a href="#">Mostrar el mensaje completo</a>	<a href="https://ius360.com/los-neuroderechos-es-necesaria-la-creacion-d...">https://ius360.com/los-neuroderechos-es-necesaria-la-creacion-d...</a>
	2% de estas 22 páginas, se componen de texto presente en 5 fuentes.	<a href="https://rej.uchile.cl/index.php/ADH/article/download/63604/7101...">https://rej.uchile.cl/index.php/ADH/article/download/63604/7101...</a>
		<a href="https://www.mondaq.com/privacy-protection/1210316/los-neuro...">https://www.mondaq.com/privacy-protection/1210316/los-neuro...</a>
		Universitat Autònoma de Barcelona / D109214771

0 Advertencias. Reiniciar Compartir

f. \_\_\_\_\_

**Erazo Mendoza Jerry Fernando**

**DOCENTE TUTOR**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Elizalde Jalil Marco Antonio, PhD.**

## **AGRADECIMIENTO**

Al creador de la mente humana, mi entidad protectora, por encauzar cada acto, determinada por mis decisiones propias. Con toda estimación a Beatriz, Malca, Maricruz, Isabel por su apoyo constante.

## **DEDICATORIA**

Por su asiduidad, me impulsaron a donde estoy ahora, los quiero mamá y papá.  
A mi tía abuela que siempre anhele presenciar mi sustentación; dónde quieras que  
estés, mi angelita guardiana.



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE JURISPRUDENCIA, CIENCIAS SOCIALES Y POLITICAS**  
**CARRERA DE DERECHO**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**Dra. PÉREZ PUIG-MIR NURIA, PhD.**

OPONENTE

f. \_\_\_\_\_

**Dr. ZAVALA EGAS LEOPOLDO XAVIER**

DECANO

f. \_\_\_\_\_

**Ab. REYNOSO GAUTE MARITZA, Mgs.**

COORDINADOR DEL ÁREA



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE JURISPRUDENCIA, CIENCIAS SOCIALES Y POLITICAS  
CARRERA DE DERECHO**

### **ACTA DE INFORME FINAL**

El abajo firmante, docente tutor del Trabajo de Titulación denominado “*Inclusión de Neuroderechos en el régimen ecuatoriano*”, elaborado por el estudiante ERAZO MENDOZA JERRY, certifica que durante el proceso de acompañamiento dicho estudiante ha obtenido la calificación de **10 (diez)**, lo cual lo califica como APTO PARA LA SUSTENTACIÓN.

f. \_\_\_\_\_

**Elizalde Jalil, Marco Antonio, PhD.**

**DOCENTE TUTOR**

# ÍNDICE

<b>Introducción.....</b>	<b>2</b>
<b>1. CAPÍTULO I: EL DERECHO A UNOS PASOS DE LA REALIDAD.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 CUESTIONES GENERALES .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 RAZONAMIENTO Y DISEÑO DE LOS NEURODERECHOS .....</b>	<b>6</b>
<i>1.2.1 Privacidad mental .....</i>	<i>8</i>
<i>1.2.2 Identidad y autonomía personal .....</i>	<i>10</i>
<i>1.2.3 Libre autodeterminación.....</i>	<i>10</i>
<i>1.2.4 Acceso equitativo a la aumentación cognitiva .....</i>	<i>12</i>
<i>1.2.5 Protección de sesgos de algoritmos .....</i>	<i>12</i>
<b>1.3 EL CONTEXTO JURÍDICO GLOBAL DE LOS NEURODERECHOS .....</b>	<b>14</b>
<i>1.3.1 Proyecto de Ley chileno .....</i>	<i>17</i>
<b>2. CAPITULO II: MATERIALIZACIÓN EN EL RÉGIMEN JURÍDICO .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1 NOCIONES DE NEURODERECHOS EN LA LEGISLACIÓN .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2 MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN DE LOS NEURODERECHOS .....</b>	<b>22</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>27</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>28</b>
<b>Referencias Bibliográficas.....</b>	<b>29</b>

## RESUMEN

El vínculo entre Derecho y neurotecnología es emocionante. Su impacto abarca desde la privacidad mental y la propia identidad de la persona, hasta la responsabilidad civil. Este trabajo investigativo se adentra en los llamados neuroderechos, abre una controversia definitiva e indispensable sobre el papel gradual de las neurotecnologías en nuestro mundo y su gran potencial disruptivo, hasta transformar nuestro propio sentido del yo. Las custodias básicas y universales, que constituyan un límite infranqueable para estas tecnologías y que puedan adherirse a las legislaciones nacionales e internacionales en materia de derechos fundamentales, con el propósito de establecer su respectivo respaldo. La reforma constitucional emprendida por Chile y la Carta de Derechos Digitales de España son dos vías distintas para el mismo fin: regular y proteger los derechos humanos frente a los avances de la neurotecnología. Los actuales avances en este campo revolucionan el tratamiento de muchas condiciones médicas, por lo cual se analiza la inclusión de estos neuroderechos al régimen ecuatoriano. Sin embargo, para algunos, tales avances podrían exacerbar la inequidad social y ofrecer a corporaciones, hackers y Gobiernos internacionales la oportunidad de explotar y manipular la mente humana. Por esto, se ha sugerido que el desarrollo de cualquier tipo de neurotecnología debería estar acompañado de un soporte normativo que tuviese como objetivo la neuroprotección de la privacidad, identidad y equidad de las personas.

**Palabras clave:** Derecho, neuroprotección, neurotecnología, neuroderechos, privacidad mental, derechos humanos, neurociencia, integridad mental.

## **ABSTRACT**

The relationship between Law and neurotechnology is an exciting one. Its impact extends from mental privacy and a person's own identity to civil liability. This research work delves into the so-called neuro-rights, opening up a definitive and indispensable controversy about the gradual role of neurotechnologies in our world and their great disruptive potential, to the point of transforming our very sense of self. The basic and universal safeguards, which constitute an insurmountable limit for these technologies and which can be adhered to national and international legislation on fundamental rights, with the purpose of establishing their respective support. The constitutional reform undertaken by Chile and Spain's Charter of Digital Rights are two different paths to the same end: to regulate and protect human rights in the face of advances in neurotechnology. The current advances in this field revolutionize the treatment of many medical conditions, which is why the inclusion of these neuro-rights to the Ecuadorian regime is being analyzed. However, for some, such advances could exacerbate social inequity and offer corporations, hackers and international governments the opportunity to exploit and manipulate the human mind. For this reason, it has been suggested that the development of any type of neurotechnology should be accompanied by a normative support aimed at the neuroprotection of privacy, identity and equity of individuals.

**Keywords:** Law, neuroprotection, neurotechnology, neurorights, mental privacy, human rights, neuroscience, mental integrity.

## Introducción

El riesgo de conectar nuestro cerebro a una máquina puede interferir en las decisiones cotidianas, viéndose afectado el discernimiento en un individuo. Este suceso, de leer el cerebro y, en definitiva, mejorar las capacidades humanas, puede generar desigualdades, discriminación, y una contraposición de intereses que requieren por parte del Derecho una eficaz respuesta concreta.

Las investigaciones sobre el cerebro han permitido grandes avances científicos, pero al mismo tiempo implican posibles conflictos en la integridad y privacidad psíquica de las personas. Además, se convierte en una interrogante para especialistas y expertos; en donde determinan una cruel paradoja; la mente está diseñada para entenderlo todo, pero no es capaz de comprenderse a sí misma. Apenas dominamos en qué fragmento del cerebro y bajo qué patrón se ajustan las funciones básicas de lo que nos hace humanos. ¿cómo pensamos, sentimos?

La neurotecnología<sup>1</sup> como la neuroestimulación magnética, la optogenética, se convierten en herramientas para tratar enfermedades como el alzhéimer, etc. pero al mismo tiempo la neurobiología es tan potente que puede alterar totalmente la libertad de la autonomía. Debiendo plantearse que cualquier tecnología tenga previamente el consentimiento de la persona en quien va a recaer. Pues, vislumbremos un mundo en el que supiéramos eso; y ahora, conectemos el cerebro a internet. Sería un mundo de seres humanos biónicos, mitad órgano y mitad mecánico, dirigido por un cibercerebro: neuronas y microchips. Nuestros pensamientos podrán ser leídos por el mismo sistema de inteligencia artificial, sabrán lo que reflexionamos, nuestros fines, y tratarán información sobre lo que nosotros podamos sentir o no.

El Dr. Rafael Yuste, quien lidera el Proyecto BRAIN<sup>2</sup> a través de la dirección del Centro de Neurotecnología de la Universidad de Columbia, propuso en 2013 la creación de neuroderechos. En este sentido, esta iniciativa estadounidense busca comprender el funcionamiento de las redes sinápticas de nuestro cerebro. Si el ser humano es capaz de tomar decisiones y en algunos casos requiere ayuda de los algoritmos de I.A. surge la

---

<sup>1</sup> Es un concepto interdisciplinar que combina la IA, la informática y la neurociencia.

<sup>2</sup> Acrónimo: Brain Research Through Advancing Innovative Neurotechnologies

incógnita ¿quién ha tomado la decisión? ¿ha sido el sujeto o la ha tomado el algoritmo? y ahí se diluye el libre albedrío conectado a una red, misma que determina estas acciones. La investigación sobre cerebro ya ha hecho posible medir, registrar, alterar y manipular la actividad cerebral; lo que se conoce como neuromodulación o alteración de la actividad cerebral mediante la inserción de estímulos.

En el presente trabajo se plantea la necesidad de analizar si en el régimen ecuatoriano se incluyera una nueva categoría de derechos humanos: los Neuroderechos, para afrontar los problemas que las tecnologías ejecutan. Este tipo de propuesta nos cuestiona ¿cómo pretendemos proyectar la sociedad y las relaciones humanas en relación con la tecnología al futuro? Siendo vital el desarrollo de un régimen normativo que regle el avance y la aplicación de la neurociencia, resguardando el estado psíquico y cerebral de las personas. En consecuencia, ¿es muy apresurado aplicar nuevas regulaciones a las neurotecnologías y contemplarla como una nueva categoría de derechos humanos?

En la neurociencia deben coexistir los límites éticos y jurídicos vinculadas con las tecnologías. Chile fue el primer país en consagrar los Neuroderechos reformando su Constitución en 2021, al proporcionar protección a la actividad cerebral. Investigadores de diversos campos del conocimiento, que forman parte de la fundación Neurorights, han concluido que ningún marco jurídico protege del mal uso de los avances neurocientíficos que ya son una realidad. En la declaración Universal de Derechos Humanos se menciona solamente el derecho a la privacidad, en su artículo 12, donde establece “nadie será objeto de injerencias arbitrarias en su vida privada (...). Toda persona tiene derecho a la protección de la ley contra tales injerencias o ataques” (Asamblea General de las Naciones Unidas, 1948).

En este recorrido se propone investigar los principales pilares que han sido básicos para el surgimiento de estos nuevos derechos del ser humano, ¿el Estado está provisto para resguardar los neuroderechos? Si se convirtiera en ley salvaguardaría la actividad cerebral del ser humano, la necesidad de proteger y preservar la mente y el cerebro del individuo, de esta manera la sociedad podrá identificar si se está cometiendo algún tipo de daño, por ello se analizará cada tipo de neuroderecho y su inserción en el régimen ecuatoriano.

## 1. Capítulo I: El derecho a unos pasos de la realidad

*“La ciencia ya lee tu cerebro, pronto desvelará hasta tu subconsciente”.*

*(Rafael Yuste, 2019)*

El ser humano debe reflexionar en las implicaciones de la revolución industrial (4.0), conocida como la era tecnológica. La sociedad actual enfrenta nuevos paradigmas, entre los cuales se encuentra la neuroprotección, que representa un reto a nivel legislativo para el mundo entero.

No podemos olvidar, que, así como la neurotecnología representa beneficios, también trae consigo peligros para el ser humano y la sociedad. En este sentido la neurociencia puede acceder a la información que recopile nuestra mente y por tanto manipular nuestras emociones.

### 1.1 Cuestiones Generales

En 1924 el alemán Hans Berger descubre las relaciones entre los procesos materiales y los procesos cerebrales, este neurólogo creó el electroencefalógrafo<sup>3</sup>, técnica para estudiar el funcionamiento del cerebro, explorar trastornos neurológicos o determinar la muerte cerebral. A partir de este descubrimiento surgieron muchas aplicaciones en el campo de la medicina, entre las cuales se halla la neuroprostética, especialidad que consistió en estimular áreas del sistema nervioso a través de electrodos colocados en los tejidos o células de interés.

En los 90 la neurociencia y el derecho, ramas del saber que habían estado separadas, se fusionan en un nuevo campo. Taylor, Harp y Elliot publican en 1991 el artículo *neuropsychologist and neurolawyers*, que daría origen a esta nueva rama, neuroderecho, como área de estudio, lo que permite el surgimiento de nuevas denominaciones al interior de la profesión del abogado, tales como neurojurista o neuroabogado y su relación con la neuropsicología. Ese mismo año fue denominado por George Bush como la década del cerebro, puesto que se consideró a esta parte del cuerpo esencial para las personas con

---

<sup>3</sup> La electroencefalografía [EEG] es una exploración neurofisiológica que se basa en el registro de la actividad bioeléctrica cerebral en condiciones basales de reposo, en vigilia o sueño, y durante diversas activaciones (habitualmente hiperpnea y estimulación luminosa intermitente) mediante un equipo de electroencefalografía (*Dicciomed*).

alteraciones neurológicas, tales como Alzheimer, Parkinson, Huntington, Lewy u otras enfermedades degenerativas.

En 2003, el médico brasileño Miguel Nicolelis crea el proyecto universitario de telepatía sintética, que consistió en fusionar animales que se encuentran distantes a través de un sistema de comunicación mental compuesto de electrodos. Los científicos reconocidos por convertirse en precursores de los neuroderechos: Marcello Ienca, Wrye Sententia y Rafael Yuste. Ienca fue uno de los que introdujo por primera vez este término en el artículo titulado “A New Category of Human Right Neuroright”, en el año 2017 (Asís, 2022).

El español Rafael Yuste en el 2013 realizó un experimento mediante el cual conectó el cerebro de dos ratas mediante electrodos, posteriormente en el año 2017 el mismo científico efectuó un ensayo con dos monos y en el 2019 con dos seres humanos. Este neurobiólogo trabajó junto al gobierno de Barack Obama para el financiamiento de investigación dando lugar al proyecto Brain desarrollando técnicas para alterar los circuitos neuronales, creando un mapa completo del cerebro, de esa manera se puede corregir los aspectos negativos que aparecen como enfermedades mentales o enfermedades neurológicas.

Otro proyecto de investigación es el producto del trabajo de Musk conocido como Neurolink, donde desarrollan una interfaz cerebro-computador (BCI) de alto rendimiento, dispositivo definido como:

“Un sistema que mide la actividad del sistema nervioso central (SNC) y la convierte en una salida (respuesta) artificial que reemplaza, restaura, complementa o mejora la salida (respuesta) del SNC natural y, por tanto, modifica las interacciones en curso entre el SNC y su entorno externo o interno”. (Wolpaw et al. 2019, p. 3).

El tratamiento de las actividades sensoriales y motoras BMI<sup>4</sup> también se utiliza para el tratamiento de problemas neurológicos. Este nuevo invento tiene tres objetivos, el primero y más predominante es el tratamiento de cualquier tipo de trastorno neurológico, el segundo es para las personas que han sufrido un accidente y el último y más importante es la creación del IMC. Por ejemplo, una persona parálitica puede utilizar un IMC para

---

<sup>4</sup> Acrónimo Brain-machine Interface

mover el cursor de un ratón o un brazo robótico. Es cierto que las neurotecnologías prometen bienestar a la humanidad, mejoran la capacidad de diagnóstico clínico permitiendo adaptar los tratamientos a los pacientes.

Se debe evaluar los riesgos, debiendo tomar en cuenta normas que sean capaces de regular con eficacia y ética a la neurociencia, no solo amenaza la seguridad de las personas, la dignidad y la intimidad, sino que pone en juego la definición de lo qué es una persona. Hasta ahora, los humanos no sentimos que nuestro cerebro o nuestro libre albedrío estén realmente amenazados. Los derechos neuronales no deben cogernos por sorpresa y el Derecho debe estar preparado para afrontar estos retos. Nos conduce a reformar o incluso a eliminar disposiciones de las legislaciones y la práctica del derecho. Dejando una encrucijada cuando estemos expuestos a que otros conozcan nuestras emociones o introduzcan pensamientos en nuestro cerebro, ¿cómo debemos actuar ante ello?

## **1.2 Razonamiento y diseño de los Neuroderechos**

Estos neuroderechos, naciente de la ciencia, causa entresijos y pocas certezas, por lo que diversos de sus cuestionamientos no han quedado resueltos. Principalmente se debe entender lo difícil de esta controversia y para ello es necesario percibir con claridad algunos conceptos básicos respecto a lo que se quiere cuidar y de esta manera diferenciar lo psíquico de lo cerebral.

Natalia Martín, directora en Psicología Positiva de la Universidad Internacional de La Rioja, sostiene el relieve del cerebro como un órgano, al igual que considera a la mente como una entidad abstracta. De la misma manera, la neurocientífica Rosa Casafont sostiene que “el ser humano es capaz, gracias a su cerebro y su mente, de transformar la materia objetiva (una obra de arte, un concierto...) en una experiencia emocional subjetiva” (Navarro, 2021). Se puede expresar que el cerebro responde a los estímulos de la mente, es decir, el cerebro es un órgano que ejerce con totalidad las funciones vitales, ordena y sistematiza la unión con el mundo interior y exterior. La mente, en cambio es propia de cada ser, indivisible, intransferible. Lo mental y lo cerebral abarcan propiedades que lo edifican como fenómenos opuestos.

La neurociencia estudia los procesos cerebrales y condicionamientos mentales que son determinantes en la gestación, desarrollo y exteriorización del comportamiento humano, mientras que la neurotecnología permite el uso de los conocimientos neurocientíficos en la conexión del cerebro con un dispositivo que lo mejore y, a la vez, ayude en la toma de decisiones y el comportamiento humano a que da lugar, entonces, el Derecho se ocupa de la regulación de ese comportamiento humano y de sus efectos en el grupo social.

El neuroderecho; coaliciona entre neurociencia, neuropsicología y derecho, que estudia la conducta del ser humano y sus efectos jurídicos bajo los condicionamientos mentales naturales o inducidos por interfaz, sea eléctrico, neuroquímicos, morfológicos, etc. En cambio, los Neuroderechos son un conjunto de normas y leyes, para evitar que la tecnología manipule la mente humana y el posible uso pernicioso de estas técnicas, ante las cuales las personas se encuentran desprotegidas, debido a la evolución de las investigaciones en materia de neurotecnología e inteligencia artificial.

Los vocablos ingleses Neurolaw y Neurorights tienen su equivalencia en español y significan respectivamente neuroderecho y neuroderechos. La dificultad que existe en nuestro idioma radica en que solo se tiene el primer término en español. Se considera a esta disciplina, la cual incorpora reglas, conceptos y principios jurídicos relacionándolos con la neurociencia. Por su parte el término Neurorights, cuya equivalencia no hay en nuestro idioma, se traduce como neuroderechos, asumiendo que se trata de derechos humanos que van surgiendo como consecuencia de la irrupción súbita de las neurotecnologías (Cornejo, 2021).

Como razonamiento surge la premisa ¿Cómo se desarrolla la mente humana? El cerebro es un órgano que permite el funcionamiento de ideas, imaginación, percepción y memoria, por ello tiene aproximadamente más 86 mil millones de neuronas. Los científicos hoy en día crean técnicas para decodificar el pensamiento de la actividad neuronal, fusionándola a las redes digitales (Herrera, 2019). ¿Desentrañar servirá para un mejor desarrollo en la ciencia? Pienso que sí, puesto que aún médicos y psiquiatras no terminan de comprender la fisiopatología del problema, es decir qué es lo que ocurre en nuestros circuitos neuronales. Si se tiene claro lo que esto afecta, el cerebro por fin podrá atacar estas enfermedades de raíz.

Entonces imagínense ustedes lo que ocurrirá cuando descubramos por fin cómo funciona, la repercusión que va a tener la economía va a ser una nueva revolución, entonces esto será bueno en el sentido que nos permitirá generar computadoras mucho más eficientes mucho más potentes y esto también se puede conectar con la neurociencia porque como he dicho la inteligencia artificial sale de la neurociencia y está muy en relación con estas técnicas.

Entre los aspectos positivos que merecen destacar, están las neurotecnologías para leer y escribir, los algoritmos de inteligencia artificial que permiten la interrelación entre cerebro e información proveniente del internet, sin embargo existen también aspectos negativos donde están implicados la ética y moral del individuo y de la sociedad. Personas que provienen de países como EE.UU, China, Japón, Australia, Canadá, etc. utilizan estos tratamientos en beneficio propio. Un grupo de científicos procedentes de diversos campos, entre los que se encuentran: neurobiólogos, médicos, psicólogos, abogados, pues analizaron esta situación llegando a concluir que existen ciertos aspectos problemáticos, derivados de la unión entre tecnologías e inteligencia artificial (Valenzuela, 2022).

Cuando hablo de neuroderechos tengo que decir que estos se encargan de proteger tanto la intimidad como la integridad de todas aquellas arbitrariedades de las neurotecnologías. Una definición aproximada de los neuroderechos se concibe como aquellos que se encargan de la protección a los seres humanos del conocimiento del cerebro. En consecuencia, los neuroderechos llevan dentro de sí principios éticos, así como jurídicos y sociales de libertad (Reguera, 2021).

Con el surgimiento de los neuroderechos aparece una nueva creación de derechos humanos, tales como la privacidad de la mente humana, la libertad de conocimiento, la integridad mental, el acceso igualitario a la mejora mental y la protección contra el sesgo algorítmico. El doctor Rafael Yuste y Sara Goering, lideraron a través del Morniningside Group, investigaciones centradas en los neuroderechos y realizaron propuestas consensuadas 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.

### 1.2.1 Derecho a la privacidad mental

La expresión “expectativa razonable de privacidad” fue sujeta por el Tribunal Supremo de Estados Unidos en 1967 para diferenciar los registros y confiscaciones policiales legítimos a la luz de la Cuarta Enmienda protegiendo la privacidad en relación con la información identificable derivada de un individuo, (Shen, 2013). Cabe señalar que las reglas tradicionales de privacidad han sido concebidas para salvaguardar la información externa sobre las personas. Según Sabater (2021), “La privacidad mental define el derecho indiscutible a salvaguardar lo que pensamos y sentimos. Nada es tan privado, tan íntimo y tan nuestro como aquello que hay en nuestro cerebro” (párr. 9).

Sin embargo, la naturaleza especial de los datos del cerebro, que se relacionan muy directamente con la interioridad más íntima de uno y con su condición de “persona”, y la manera particular en la que se obtienen esos datos, sugieren que probablemente se necesitarán salvaguardas específicas en este ámbito. De la misma forma que se protege la privacidad digital a través del derecho a la protección de datos, el derecho a la privacidad mental establece que cualquier neurodato obtenido de la medición de la actividad neuronal, deberá mantenerse privado. En caso de que se vaya a guardar o almacenar, las personas deberán tener derecho a pedir que sea eliminado. Además, el uso de los neurodatos con fines comerciales deberá ser estrictamente regulado («Atico34», 2022).

La privacidad de un ser humano es su propia mente, pudiendo llegar a descifrarla desde fuera, es decir se puede tener acceso a sus datos mentales e incluso al subconsciente. Por tanto, es importante protegerla de manera legal, ya que es sagrada y define lo que somos. Debe ser ilegal captar datos de la mente de una persona sin su consentimiento, ni utilizar de una manera comercial.

La medicina, apoyada de la tecnología y ciencia, proyecta resultados de estos grandes avances, como ejemplo se encuentra los implantes cocleares, necesarios para la audición o también el que realizaron científicos de la Universidad de Princeton y Berkely, cuando crearon un dispositivo que consistió en un “diccionario cerebral”, que tradujo pensamientos a imágenes y palabras. La actividad de las neuronas son el soporte del pensamiento y la mente, entender cómo funciona nos va a permitir descifrarla y cambiarla, ello por supuesto tendrá consecuencias importantes, ya que tenemos una

cultura mental cognitiva, se recuerda que las tecnologías pueden ser utilizadas para bien o para mal.

### **1.2.2 Derecho a la Identidad y autonomía personal**

Este derecho se describe como “proceso de construcción gradual de la conciencia de sí mismo como individuo singular, diferente de los otros, junto con la adquisición progresiva de independencia y autovalencia en los distintos contextos donde interactúa. (...) adquiriendo una concepción y aprecio de sí mismos como personas únicas, con determinadas características físicas, habilidades, gustos, preferencias, opiniones e iniciativas” (Gobierno de Chile, Ministerio de Educación, 2018).

El derecho a la identidad y autonomía consiste en que el ser humano sea capaz de construir poco a poco su consciencia. Al conectar la interfaz inteligente a un cerebro, es factible que el ser humano deje de ser tal y se convierta en otro, siendo vital preservar y garantizar la identidad de una persona, cuando las tecnologías tomen el control de la mente.

En la actualidad hay decenas de miles de pacientes que tienen estas interfaces, en los cuales se registra la actividad cerebral, se sube a una computadora y hay información que el computador manda de vuelta al cerebro, ejemplo, ayuda a un paciente parálítico, moviendo brazos o piernas robóticas; ayuda también a pacientes que tienen párkinson, sin embargo, estas aplicaciones siguen en fase de estudio, y su implementación a nivel clínico. Se postula varias incógnitas debido a que es difícil saber cómo y dónde se debe realizar la estimulación, dadas las diferencias anatómicas y patofisiológicas de cada individuo, no hace falta solo describir lo que ocurre, hay que leer la actividad cerebral y cambiar las estimulaciones, los neurólogos deben ser capaz de disparar las neuronas de una manera precisa para poder evitar algún trastorno, pero esto sí se acopla con la inteligencia artificial.

### **1.2.3 Derecho al libre albedrio y a la autodeterminación**

Preservar la capacidad de las personas de tomar decisiones de manera libre y autónoma, sin que las neurotecnologías que puedan usar manipulen o influyan esa toma de decisiones. («Atico34», 2022)

También conocido como derecho a la libertad cognitiva, para garantizar que las personas tomen sus decisiones libremente. Si nuestro cerebro está conectado mediante un lector de actividad cerebral a un ordenador, el riesgo es que no seamos libres de tomar decisiones ya que un tercero pueda invadir la mente, igual que ahora un hacker puede apoderarse del ordenador.

Entonces nace la premisa de ¿qué ocurrirá cuando los humanos estemos expuestos a que otros conozcan nuestras emociones e introduzcan pensamientos en nuestra cabeza? Comprender esta problemática es complejo, por un lado tenemos lo intrincado de su definición y por otro a la dificultad de integrarlo a la academia. Se define el derecho al libre albedrío al poder que tiene la persona para tomar sus propias decisiones, sin recibir la influencia de alguna neurotecnología externa. Si un ser humano está conectado a una computadora a través de lectores de actividad cerebral, se entiende que él no será el único en tomar una decisión.

Según Bublitz (2013), esta noción compleja, también llamada “autodeterminación mental”, comprende dos principios fundamentales e íntimamente relacionados: a) el derecho de las personas a utilizar las nuevas neurotecnologías; b) la protección de las personas contra el uso coercitivo y no consentido de tales tecnologías. Como afirmó concisamente Bublitz, “la libertad cognitiva es el principio que garantiza el derecho a alterar los estados mentales de uno con la ayuda de las herramientas neurocientíficas, así como a negarse a hacerlo” (p. 234).

Dada su complejidad conceptual, la libertad cognitiva es multidimensional. Bublitz reconoce al menos tres “dimensiones interrelacionadas, pero no idénticas”. Estas son: a) la libertad de modificar la propia mente o de elegir si y por qué medio modificar la propia mente; b) la protección de las intervenciones sobre otras mentes para proteger la integridad mental, y c) la obligación ética y jurídica de promover la libertad cognitiva.

Estas tres dimensiones concuerdan la libertad cognitiva como un derecho complejo que implica los requisitos previos de las libertades tanto negativas como positivas en el sentido de Berlín (1959):

La libertad negativa de tomar decisiones sobre el propio dominio cognitivo en ausencia de obstáculos, barreras o prohibiciones gubernamentales o no gubernamentales; la libertad negativa de ejercer el propio derecho a la integridad

mental en ausencia de restricciones o violaciones de las corporaciones, los agentes criminales o el gobierno. (p.118)

Y finalmente, la libertad positiva de tener la posibilidad de actuar de tal manera que podamos tomar el control nuestra vida mental.

#### **1.2.4 Derecho al acceso equitativo a la aumentación cognitiva**

Los algoritmos permiten mejorar la actividad del cerebro en un individuo, y el objetivo es que este aumento sea accesible a todos en igualdad de condiciones. Surge ante la preocupación de que los altos costos de estas tecnologías de mejora lleven a que sean utilizadas solamente por unos pocos. Hasta el momento hemos sido capaces de transportarnos y viajar por la ciudad o cualquier otra, a través de un GPS, convirtiéndose esto en ejemplo de aumentación cognitiva, ahora no estaremos conectados a un móvil, sino que nuestro cerebro prácticamente se fusionará con una red, a esto se lo denomina la interfaz cerebro-computador.

“Se trata de establecer regulaciones nacionales e internacionales para el uso de neurotecnologías que aumenten o mejoren las capacidades cerebrales (como puede ser el aumento de nuestros sentidos o nuestra capacidad de recordar). Así como regular el derecho a que todas las personas puedan acceder de manera justa y equitativa al uso de neurotecnologías para el aumento cognitivo”. («Atico34», 2022).

El aumento de nuestras capacidades cognitivas nos lleva a imaginar situaciones que tensan las costuras jurídicas. En concreto, ¿permitiremos que se puedan presentar a los exámenes o a las oposiciones quienes hayan mejorado sus capacidades con un microchip o implante cerebral susceptible de memorizar datos? A medida que la capacidad cognitiva sea decisiva en el nivel socioeconómico, esto dará pie a una desigualdad entre las distintas clases sociales, generando una especie de dicotomía en la humanidad, generando una especie de dicotomía en la humanidad. Yuste propone a través de una iniciativa, que exista un acceso igualitario a las neurotecnologías, lo que a su vez se convierte en un nuevo dilema ético que debe reflexionarse, hay que garantizar un acceso libre y justo para que no haya segmentos de la población que se queden detrás de ciertos países.

### **1.2.5 Derecho a la protección de sesgos de algoritmos**

El sesgo algorítmico es lo que sucede cuando un sistema de aprendizaje automático refleja los valores de las personas que lo desarrollaron o entrenaron. Por ejemplo, el sesgo de confirmación se puede convertir en un algoritmo si el objetivo, ya sea intencional o no intencional, es demostrar una suposición u opinión. Esto podría suceder en un entorno empresarial, periodístico o político, por ejemplo.

El diseño de estos algoritmos debería incluir las aportaciones de diferentes grupos de personas para evitar la replicación de los sesgos presentes en la sociedad en las neurotecnologías como pueden ser el sesgo de género o el sesgo de raza o etnia

En relación a los sesgos de la inteligencia artificial, señalo que los algoritmos de inteligencia artificial son entrenados con grandes volúmenes de datos, los cuales pueden reproducir sesgos de la sociedad actual o del diseño mismo de la aplicación que los recopila. (Domingos, 2015)

El sesgo algorítmico ocurre cuando un sistema informático refleja los valores de los humanos que estuvieron implicados en su codificación y en la recolección de los datos usados para entrenar al algoritmo. La IA es buena para establecer patrones, así como para agilizar procesos y operaciones con volúmenes masivos de información. Sin embargo, el problema es que la IA al nutrirse de la información hecha o recopilada por seres humanos, puede que reflejen sus sesgos. Existen tres tipos de sesgos clásicos: el estadístico, el cultural y el cognitivo. (Enfoque Derecho, 2019)

Es importante que el conocimiento neurotecnológico no excluya a las personas, por tanto es necesario que los algoritmos que actualmente se usan en internet no tengan sesgos que atenten contra las minorías económicas, raciales, etc., no genere discriminación entre razas, sexos, personas con pensamientos ideológicos o políticos distintos. En consecuencia, es importante prevenir para evitar este tipo de conflictos. Los expertos creen que este modelo se tiene que seguir con la neurotecnología, una educación ontológica y juramento hipocrático, utilizar el conocimiento que se ha recibido para ayudar a la humanidad. Las respuestas del hombre dependen del entorno en el que vive, por tanto, este actuará de acuerdo a las convenciones establecidas por cada cultura, es importante entonces ir a la condición específica del ser humano, a aquello que lo define como tal.

### **1.3 El contexto jurídico global de los neuroderechos**

Siguiendo lo anteriormente mencionado acerca de los neuroderechos, la científica Sara Goering y Rafael Yuste aconsejan añadir cláusulas que los protejan en el marco de los instrumentos internacionales de mayor jerarquía, tal como la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948.

A pesar de ello, dándose cuenta de lo complejo que resulta llegar a un acuerdo, los científicos plantearon que surja un acuerdo internacional que bosqueje las acciones que se consideran excluidas en relación con las neurotecnologías y la IA, similar a las prohibiciones que se recogieron en la Convención Internacional para la Protección de Todas las Personas contra las Desapariciones Forzadas de 2010, que no contiene derechos, pero sí acciones comunes. Los dos juristas españoles Muñoz Machado y Piñar Mañas llegaron a la conclusión de la importancia de que exista una regulación teniendo como propósito la protección de los derechos frente a las tecnologías. Al día de hoy la Organización de las Naciones Unidas y el Consejo de Europa han emitido únicamente declaraciones y sugerencias en las que se observa la necesidad de proteger los derechos humanos, respecto a los neuroderechos no profundizaron en ellos.

La Unión Europea ha expresado su incertidumbre por el impacto de los avances tecnológicos del Internet y la IA en lo que respecta a derechos, tales como la protección de datos y privacidad. La Comisión al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de la Regiones Inteligencia artificial para Europa (2018), manifiesta los inconvenientes jurídicos y éticos de estas tecnologías, por lo que afirma que:

por lo tanto, la UE debe garantizar que la IA se desarrolle y aplique en un marco adecuado que promueva la innovación y respete los valores y derechos fundamentales de la Unión, así como principios éticos como la responsabilidad y la transparencia. (237 final)

El Reglamento del Parlamento Europeo de Protección de Datos con fecha 27 de abril del 2016, número 679, estipula en su artículo 22 lo siguiente: “el interesado tendrá derecho a no ser objeto de una decisión basada únicamente en un tratamiento automatizado, incluida la elaboración de perfiles, que produzca efectos jurídicos en él o le afecte de forma similar de manera significativa”.

De acuerdo a este artículo podría ser una garantía del derecho a la libertad cognitiva, pero esta ley del Derecho de la UE es insuficiente. La regulación de los derechos digitales se concretó en documentos y propuestas durante el 2021, año que fue especialmente fructífero en este campo. La “Declaración de los Principios Digitales” es un documento propuesto por la Comisión Europea a través del cual se intenta que los Estados que forman parte de él tengan el poder de abordar retos jurídicos y éticos de la denominada sociedad virtual para aplicar la Brújula Digital: 2030, la que se convertirá en la ruta europea para convertirse en la Década Digital (COM(2021) 118 final). Su propósito fundamental es proteger la identidad frente al abuso de la internet.

Este proyecto de añadir cláusulas pone de manifiesto el respeto de los derechos de los ciudadanos, específicamente la privacidad, además de la protección de los datos, la libertad de expresión y al consumidor en el foco de la ciudadanía digital. Los países como Chile, Brasil, España, Francia e Italia han dispuesto acciones para ampararlos en contra del abuso de las neurotecnologías, que se enfocan en ofrecer sugerencias o principios rectores que continúan la fórmula del Derecho Indicativo. En la actualidad aspirar a una conceptualización estándar de los neuroderechos y de qué manera aproximarse jurídicamente se ha vuelto una tarea muy difícil de alcanzar. Siempre existirán las críticas. Toda esta polémica puede resumirse en una sola idea: no es necesario ni conveniente una regulación específica de los neuroderechos, puesto que ya estarían garantizados por los derechos humanos que se encuentran en los Tratados Internacionales y textos constitucionales.

Las voces que se oponen rechazan que los neuroderechos son en estricto sentido nuevos. El derecho a la igualdad, la protección de datos, así como la integridad física y mental, además de la libertad de expresión, son derechos humanos que han sido reconocidos y por tanto mencionan que, ya resguardan contra el abuso de las neurotecnologías (Reguera, 2021). A lo sumo habría que examinar, adaptar o ampliar algún aspecto material de estos derechos, haciendo una diferenciación y énfasis con esta categoría nueva.

Otras críticas opuestas que han recibido el diseño de los neuroderechos, a razón de que son insuficientes para proteger a los ciudadanos del avance de las neurotecnologías. Algunos sectores de la sociedad advierten acerca de la instalación y consolidación de los

neuroderechos y apuntan a que es necesaria una evaluación más estricta (Báez, 2021). Sin embargo, reconocemos que, dado el avance de las neurotecnologías y la IA, estos derechos son cada vez más vulnerables y más fáciles de atacar. En concreto habría que crear nuevos derechos específicos, pues tienen mucho que aportar, teniendo como base los que ya existen, luego los juristas podrán darle forma y fondo.

Los derechos humanos se han adaptado a las nuevas demandas de la sociedad y del individuo. Por ejemplo, actualmente se requieren de derechos que sean protectores de la contaminación acústica, tales como el derecho fundamental a la inviolabilidad del domicilio y el derecho a la integridad física y psíquica de la persona. De esta manera los reconoció el Tribunal Europeo de Derechos Humanos. TEDH de 16 de noviembre de 2004, asunto Moreno Gómez contra España). El propósito es que estos neuroderechos formen parte de una nueva generación de derechos humanos, como todo en la vida, la evolución es el resultado de las adaptaciones en los que la humanidad va trascendiendo, y que al Derecho le corresponde ir un paso más adelante que la civilización.

El asunto llamó la atención del Relator Especial de la ONU sobre la extrema pobreza y los derechos humanos, que envió un informe al tribunal en el que critica la desigualdad que la vigilancia estatal crea para los colectivos más desfavorecidos, y centra la atención en lo difícil que es para la IA y las neurotecnologías llegar a conocer el comportamiento de los humanos estudiando su cerebro. (Relator Especial, 2022).

Hasta el momento Chile es el único país que inicio una reforma constitucional y que ha tramitado un proyecto de ley para ampliar su marco de derechos fundamentales a los neuroderechos. La iniciativa se basó en dos vías: una reforma constitucional y un proyecto de ley complementario sobre la protección de los neuroderechos y la integridad mental. Debemos considerar que una reforma constitucional no es la única manera por la que se dan reconocimientos legislativos a los neuro derechos, ya que algunos países se han ponderado la regulación mediante otros textos normativos. Por ejemplo, el Código Sanitario de Francia da reconocimiento y protección a la privacidad mental (Cornejo, 2021).

El régimen español dio a conocer la Carta de Derechos Digitales en 2021 con la finalidad de precautelar los derechos civiles en esta época del internet y la I.A., el cual agrupa no solamente el restablecimiento de los derechos tradicionales para reconocer nuevos

contenidos en la actual sociedad digital, sino además nuevos derechos esenciales en la utilización de las neurotecnologías, tales como la ciberseguridad, el acceso universal a internet o el derecho a la verdad para luchar contra las noticias falsas (fake news).

La Carta carece de fuerza legal, puesto que sirve de guía para los poderes públicos y de dirección para futuras propuestas legislativas. Tomás de la Quadra Salcedo, uno de sus impulsores, dijo que este documento actúa como una luz para quienes se adentran en la sociedad digital. De igual manera sostiene que no existe una “duplicidad” de derechos, ya que su pilar es el marco constitucional de derechos fundamentales. Considerando esta perspectiva, la Carta es un instrumento pionero, a pesar de que Reche Tello (2021) dudó que “frente a riesgos que nos vienen” es exigua la propuesta de autorregulación o el llamado derecho blando.

### **1.3.1 Proyecto de Ley chileno**

En el contexto mundial respecto a la inexistencia de una legislación específica acerca de los neuroderechos en los últimos años, The Morningside Grup se ha relacionado con legisladores y académicos en Chile con el propósito de fomentar el surgimiento de un proyecto de ley constando la protección de los neuroderechos. Guido Girardi, senador miembro de la Comisión de Desafíos del Futuro, Ciencias, Tecnologías e Invención, junto a un grupo de senadores de Chile, presentó dicho proyecto para regular legalmente la protección de los neuroderechos y la integridad psíquica, el desarrollo de la investigación y las neurotecnologías. El director del reconocido proyecto BRAIN, el neurobiólogo Rafael Yuste, participó activamente de esta propuesta, de tal manera que obtuvo el interés del rector de la Pontificia Universidad Católica.

Este país se anticipó a realidades que no habían sido previstas, donde el ser humano y la neurotecnología se encuentran. Hasta el momento se han presentado dos acciones relacionadas con este tema: la primera es una reforma constitucional que cambió el artículo 19, número 1 de la Carta Fundamental con el propósito de proteger la indemnidad mental en relación al avance de las neurotecnologías (Boletín 13.827-19), en el que se sostiene que tanto la integridad física y psíquica de las personas será clave para que los seres humanos puedan gozar plenamente de su identidad y de su libertad.

Bajo ninguna circunstancia ni autoridades, ni individuos tendrá la autoridad de aumentar, disminuir o perturbar la integridad individual sin la consiguiente aceptación.

La ley que se planteó involucra un marco conceptual, que especifica aquellos principios básicos que se deben tomar en cuenta en relación al uso de la tecnología computarizada en el sistema nervioso humano. Se conoce como “neuroderechos” aquellos relacionados con la integridad mental como bien jurídico protegido ante el uso excesivo de las tecnologías. La Cámara Baja comunicó en una nota de prensa, donde la norma resguarda la actividad cerebral, así lo afirmó la ley “establece que el desarrollo científico y tecnológico estará al servicio de las personas y que se llevará a cabo con respeto a la vida y a la integridad física y psíquica”. Regulando las condiciones para su utilización en los individuos (Ley No. 21.383).

Adicionalmente se concretó los objetivos de la ley en el área correspondiente de la integridad personal, el libre registro de los dispositivos artificiales y la exploración científica desinteresada, especificando algunas medidas de protección, prohibiciones y límites a las investigaciones que se han realizado en esta área.

A ello se sugirió ajustar a un cambio legislativo, otro que pudiesen acompañarlo, como ejemplo se mencionó la redefinición de persona que se encuentra en el Código Civil chileno y las consecuencias que podría tener una persona con “neuromejoras” o con “mejores capacidades cognitivas”, cuando se establezca un contrato. La investigación propuso la idea de metahumano. El proyecto incluyó medidas para proteger la integridad y privacidad mental bajo la forma de límites o prohibiciones a la investigación en neurociencia y neurotecnología. Chile mostró que Latinoamérica puede desempeñar un rol de liderazgo en una controversia global respecto a tecnologías.

Ambas propuestas tanto como el de Chile y España coinciden en lo básico y pueden resumirse en dos mandatos: Se ha de preservar la integridad mental de intervenciones no consentidas, como reducto último de la identidad personal y de la libertad. Y se debe proteger dicha libertad frente un uso coercitivo de las neurotecnologías que puede producir daño psicofísico, discriminación e injusticia.

## **2. Capítulo II: Materialización en el régimen jurídico**

*“El progreso científico no justifica violar el bienestar de ningún individuo”.*

*(Claude Bernard, 1859)*

Debemos considerar que la ciencia del Derecho va un paso atrás de la realidad, a pesar de ello no podemos dejar de considerar el impacto que tendrán las neurotecnologías en la sociedad y la alteración que van a causar en el ser humano. Algunos países actualmente reglamentan aunque de manera insuficiente ciertos avances tecnológicos, entre los que se encuentran la IA, los drones, la nanotecnología y la biotecnología.

En el enfoque expuesto, se evidencia que frente a este nuevo reto el marco jurídico se siente sobrepasado por los progresos científicos que utilizan para solucionar una afección por medio de instrumentos que conectan dispositivos técnicos con el cerebro de la persona. Estas innovaciones tecnológicas como los metadatos, identidad digital, interconectividad, ciberseguridad colocan en una situación de riesgo la libertad de quienes los utilizan.

La interfaz cerebro–ordenador y otras neurotecnologías plantean desafíos a los científicos del mundo, los cuales han sido llevados al contexto legislativo con el propósito de precautelar de que se conviertan en riesgo para la humanidad. Resulta irónico pensar que son los mismos científicos quienes estudian nuevos métodos para codificar el cerebro humano quienes al mismo tiempo ansían que los neuroderechos formen parte de la Declaración Universal de los Derechos Humanos.

### **2.1 Nociones de neuroderechos en la legislación**

Desde hace mucho tiempo, la sociedad ha cambiado drásticamente, especialmente a partir de la Revolución Industrial, permitiendo que la sociedad progrese y surjan acciones derivadas del conocimiento, la innovación y la creatividad. Con todo esto el ser humano desarrolló sus capacidades de manera acelerada dando como resultado muchas innovaciones en el ámbito de la ciencia, tecnología y otros subsistemas de la sociedad.

La falta de normas no detiene el avance de la neurotecnología, deja al margen su uso e implementación, la ausencia de una adecuada regulación que establezca límites a quienes tienen el control de generar y comercializarlas. A pesar de ello si escuchamos la voz de

los científicos una cosa es cierta: su riesgo es real y no probable. Es necesario, tomar en consideración lo ético en el avance de esta ciencia, puesto que se corre la amenaza de que nuestros cerebros sean manipulados completamente. Cabría preguntarse: ¿hay que poner un límite a su aplicación? Es urgente encontrar un equilibrio entre estas dos esferas, sin embargo, esto es extremadamente complicado.

Por el momento nuestro país no presenta ninguna regulación respecto a las nuevas tecnologías. La resolución 2015/2013(INL) con fecha 16 de febrero de 2017 del Parlamento Europeo propuso a la comisión sobre las normas de Derecho Civil en materia de robótica, poniendo de manifiesto los riesgos de manipular o desconectar dispositivos integrados en el cuerpo humano o incluso borrar memorias, lo que podría poner en peligro la salud humana.

Con el propósito de analizar si es realmente indispensable legislar sobre esta cuestión que convoca o si su protección se encuentra implícita en la normativa actual. Pues no, el marco constitucional no contiene estas neuroprotecciones, es insuficiente para actuar. En el artículo 385 de la constitución no existe una limitación al desarrollo científico para tutelar el impacto que ocasiona en las personas. De acuerdo a este artículo:

El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales.
3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

Chile realizó una tramitación parlamentaria el 14 de octubre del 2021 aprobando la Ley No. 21383, modificando el número 1 del artículo de la Carta Fundamental y se agregó un apartado nuevo a las limitaciones del desarrollo científico y tecnológico:

“El desarrollo científico y tecnológico estará al servicio de las personas y se llevará a cabo con respeto a la vida y a la integridad física y psíquica. La ley regulará los requisitos, condiciones y restricciones para su utilización en las personas, debiendo resguardar especialmente la actividad cerebral, así como la información proveniente de ella”.

Esta reforma estableció desde el marco constitucional que la finalidad de los avances tecnológicos y científicos es estar al servicio de las personas y respetar el derecho a la vida, a la integridad física que implica no causarle daño a su cuerpo y a la psíquica que corresponde a no infringir perjuicio en su capacidad motriz, intelectual, emocional y psicológica. Por lo que recomiendo reformar el artículo 385, tal como lo realizó Chile, ya que no existe una protección a estas nuevas tecnologías, debiendo regularse para salvaguardar el funcionamiento cerebral, ya que esto impediría que una persona sea manipulada u obligado mentalmente a realizar actos en contra de su propia voluntad.

Tradicionalmente se considera que los derechos humanos son derechos subjetivos, en tanto que posiciones o estatus normativos que los individuos poseemos en nuestras relaciones con los demás. Parece obvio que una condición indispensable para desarrollar nuestra vida es la moralidad y la libertad de conciencia, como indica el artículo 18 de la Declaración Universal de Derechos Humanos: “Toda persona tiene derecho a la libertad de pensamiento, de conciencia y de religión (...)”.

En la Constitución ecuatoriana existen principios que puedan dar apertura como el derecho a la autodeterminación, igualdad, y autonomía, tal como lo expresa el artículo 11. De la misma manera podrían abarcar la apertura de los neuroderechos, este es el caso del numeral 3 de su artículo 66, que regula el derecho a la integridad personal, garantizando a las personas el “derecho a la integridad psíquica”. Este criterio no es completo y desde este enfoque no se podría tutelar apropiadamente los neuroderechos pudiéndose ampliar o modificar para resguardar la integridad y la indemnidad mental ante un daño ocasionado por neurotecnologías teniendo el potencial de recopilar nuestros datos cerebrales, el riesgo de intervención directa sobre nuestro sistema nervioso y la manipulación, influyendo así en lo que pensamos, sentimos y hacemos. Con ello, el último reducto de nuestra identidad y nuestra intimidad: la conciencia.

La norma jurídica suprema exige protección a la integridad física de las personas frente a los efectos negativos antrópicos, de acuerdo al artículo 389. Pero básicamente no se establece en ninguna parte de la ley que se deba proteger especialmente la actividad cerebral y la información relacionada con ella. Si la modificáramos podría darse un acontecimiento histórico importante, estaríamos salvaguardando los datos de nuestro cerebro. Es por esta razón, que la inclusión podría abarcar modificaciones sustentadas

como un proyecto de ley, considerando las normas, principios y valores que buscan de manera transversal dar respuesta efectiva a la protección de estos nuevos derechos fundamentales, que nacen del avance de las ciencias y tecnologías y cuyos resultados y consecuencias pueden ser vistos en el campo de la medicina.

Si bien el Comité Jurídico Interamericano se ha caracterizado por aprobar la Declaración sobre Neurociencia CJI/DEC.01 (XCIX-O/21), constituyendo el primer pronunciamiento de un órgano oficial de la OEA sobre neurotecnologías y la protección frente a eventuales o potenciales abusos surgidos de su indebida utilización. Esta entidad sostiene que el desarrollo científico y tecnológico debe asegurar los derechos fundamentales, buscando el mejoramiento integral de la persona y como fundamento de la democracia, la justicia social y el progreso, por lo que es indispensable adoptar las medidas que tiendan a velar porque la aplicación de las innovaciones beneficia a todos.

A pesar de haber establecido una Declaración destacada a los avances de la neurociencia y el desarrollo de las neurotecnologías, Ecuador no ha promovido un marco de investigación científica adecuada en las políticas que regulan el tema de protección mental. En estos últimos tiempos a nivel regional Chile, Brasil, Colombia y otras instituciones internacionales elaboraron estudios prometedores, sin embargo, Ecuador no los consideró.

## **2.2 Mecanismo de implementación de los neuroderechos**

Por lo mencionado anteriormente fue necesario conocer estas nociones para comprender y analizar con más claridad los neuroderechos y los vacíos que se pueden presentar en la legislación. Ante nuevos escenarios de desarrollo neurotecnológico y, con ello, nuevos riesgos para los derechos, se defiende su inclusión para garantizar una tutela efectiva, dando como respuesta a nuevas necesidades y a una realidad cambiante que entraña nuevos peligros para los ya existentes derechos. Recalcando que la neuroprotección no se encuentra en ninguna normativa vigente, por lo tanto, es conveniente elaborar una regulación específica y pertinente. Nuestro deber es expresar que el mundo está en constante evolución; al permitir la creación de este nuevo régimen jurídico específico, nos lleva a trascender como humanidad.

Como hemos podido observar se puede hacer una aproximación a las interrogantes cuestionadas en el presente trabajo de investigativo recurriendo a normas jurídicas que ya existen, para lo cual es necesario desarrollar disposiciones jurídicas específicas. El primero de estos principios es el de la privacidad, consta en la DUDH cuyo artículo 12 sostiene que “nadie será objeto de injerencias arbitrarias en su vida privada, su familia, su domicilio o su correspondencia, ni de ataques a su honra o a su reputación (...)”. De igual forma, la Convención Europea de Derechos Humanos (ECHR) de 1950 acuerda en su artículo 8, que: “toda persona tiene derecho al respeto de su vida privada y familiar, de su domicilio y de su correspondencia”. Debemos recordar que la privacidad es uno de los pocos derechos que han sido reconocidos internacionalmente como un derecho amplio y general antes de ser incluido en cualquier constitución estatal (Diggelmann & Cleis, 2014).

La propuesta de inclusión de los neuroderechos en el régimen ecuatoriano toma en consideración que, con el rápido desarrollo de las neurotecnologías y la I.A. surgen amenazas y riesgos que abordar con derechos que tradicionalmente se daban por hecho como la privacidad mental o autonomía cognitiva, ya que la DUDH no los contempla como neuroespecíficos. Se considera coherente también con la respuesta dada a los derechos humanos específicos ante los avances de la genética y la genómica, por la Declaración Universal sobre el Genoma y los Derechos Humanos de 1997 y la Declaración Internacional sobre los Datos Genéticos Humanos de 2003.

Es claro que la vía apropiada para diseñar e implementar los neuroderechos mencionados con anterioridad pasa por emplear primero los criterios de privacidad por diseño y por defecto e igualmente en lo que respecta a la ética. Lo ideal sería emplear herramientas adecuadas respecto a valoraciones de impacto en etapas tempranas del diseño de cualquier neurotecnología. Es bien sabido que el Derecho debe adaptarse para ofrecer respuestas firmes ante los avances tecnológicos. Esta implementación proporcionará una protección más precisa al ser aplicados tomando en cuenta su actual contexto y con una orientación preventiva antes que restaurativa garantizando la dignidad humana.

Nuestro régimen jurídico es limitado, ello se evidencia al observar la dimensión predominantemente externa sobre la que se asienta el sistema legal y la jurisprudencia en torno a la privacidad y a la libertad cognitiva y a los demás neuroderechos, pues no

llegan a incluir la protección del sustrato cerebral <sup>5</sup>que precede a la manifestación de un pensamiento o la protección frente a una manipulación no consentida de sus pensamientos, emociones (Rodríguez, 2022). Así pues, se sugiere la reforma de la sección octava de nuestra constitución e implementar en el libro 5 del Código Orgánico de la Salud las neurotecnologías.

Esta iniciativa de inclusión tiene como propósito proteger los derechos de la civilización en lo que respecta a las neurotecnologías. Sabiendo que estos se encuentran contemplados en nuestra Constitución, los Tratados y Convenios Internacionales, conforme al artículo 424, 426 y que están garantizados en el entorno o espacio tecnológico. Cuando se crea un Tratado Internacional Ecuador se acoge siempre y cuando esta no sea regresiva a los derechos ecuatorianos, donde las leyes definirán, en cuanto sea necesario, las particularidades de los derechos en dicho entorno.

La Ley Orgánica de Participación Ciudadana, en el título II denominado De la democracia directa, capítulo primero De la iniciativa popular normativa, art. 6 sostiene que “la facultad de proponer la creación, reforma o derogatoria de normas jurídicas ante la Función Legislativa o ante cualquier otra institución u órgano con competencia normativa en todos los niveles de gobierno”. En consecuencia, nuestro estudio como un trabajo de titulación, resultará de manera elaborada una reforma a la Ley Orgánica de la Salud y a la actual constitución en el acápite de tecnología e innovación.

En concreto, el artículo a proponer dentro de la Constitución sección octava, ciencia tecnología, innovación y saberes ancestrales sería de la siguiente manera:

La difusión adecuada y el acceso a los conocimientos científicos y el desarrollo tecnológico estarán a disposición de las personas con finalidad de precautelar su integridad física y psíquica. Será responsabilidad del Estado asegurar que los datos cerebrales no sean extraídos sin su consentimiento.

---

<sup>5</sup> Los sustratos cerebrales descritos controlan los procesos psicológicos mediante conexiones electroquímicas entre redes neuronales. La neuroquímica de estas conexiones o sinapsis es, en última instancia, la responsable de lo que hacemos, decimos, recordamos, sentimos y pensamos. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*

El principio de cumplimiento normativo como reforma deberá aplicarse íntegramente al desarrollo científico y tecnológico, así como a sus resultados. Los desarrollos científicos y tecnológicos contemplarán en la determinación de sus requerimientos, dando a conocer en forma adecuada, generando certeza y seguridad jurídica. El Estado es quien debe tomar acciones dando protección a los derechos ciudadanos, a través de instrumentos que sirvan de normas para valorar el campo de la salud y de la investigación, en lo que respecta a su parte ética. Así lo estipula el artículo 3 del Código Orgánico de la Salud:

“La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables”.

Tomando a consideración lo expresado anteriormente propongo resguardar la actividad cerebral. El capítulo a reformar y a agregar respecto a los neuroderechos dentro del Código Orgánico de la Salud a efecto tomaría la siguiente estructura, libro V:

## Capítulo I

### De la Investigación Científica en Salud

Art. 207.- La investigación científica en salud así como el uso y desarrollo de las **ramas tecnológicas** se realizará orientada a las prioridades y necesidades nacionales, con sujeción a principios bioéticos, neuroéticos con enfoques pluricultural, de derechos y de género, incorporando medicinas tradicionales y alternativas, **resguardando la actividad mental**.

Art. 208.- La investigación científica tecnológica en salud será regulada y controlada por la **máxima** autoridad sanitaria nacional, en coordinación con los organismos competentes, con sujeción a principios éticos y de derechos, previo consentimiento informado y por escrito, respetando la confidencialidad.

\*Art. 209.- Se regulará las neurotecnologías de acuerdo a las condiciones, límites y garantías por la ley con la finalidad de:

- a) Proteger y asegurar la confidencialidad, dando seguridad a los datos cerebrales, el control de cada persona sobre su propia identidad.
- b) Garantizar soberanía y libertad en la toma de decisiones
- c) Regular aquellos supuestos más allá de su aplicación terapéutica, pretendan el aumento cognitivo o la estimulación de las capacidades de las personas.
- d) Asegurar que las decisiones y procesos basados en neurotecnologías no sean condicionadas por el suministro de datos, programas o informaciones incompletos, no deseados, desconocidos o sesgados.

Este último artículo respecto a los literales da alusión a la carta de derechos digitales. Para garantizar la dignidad de la persona, la igualdad y la no discriminación, y de acuerdo con los Tratados y Convenios Internacionales, la ley deberá regular aquellos supuestos y condiciones de empleo de las neurotecnologías que, más allá de su aplicación terapéutica, pretendan el aumento cognitivo o la estimulación o potenciación de las capacidades de las personas. Si bien, los avances en tecnología de escritura cerebral suponen un gran logro en medicina, levanta preocupación cuando esta tecnología este a disposición de todos, puesto que se trataría de tecnología al alcance de unos pocos, que podría aumentar las brechas sociales entre quienes pueden costear tratamientos de escritura cerebral, permitiendo mejorarse a sí mismos con mayor rapidez, o facilitando su aprendizaje, contra quienes deban seguir atendiendo a los métodos convencionales. La denominada división entre humanos y metahumanos.

Por ahora existe tecnología que permite a las personas con discapacidad controlar cursores u otros dispositivos con el pensamiento o incluso controlar un dron. También existe tecnología que permite presentar imágenes vistas por una persona en la pantalla de un ordenador. Esto puede ocurrir mediante un dispositivo que lee la actividad cerebral de las personas y convierte estos datos en imágenes que representan lo visto o incluso lo imaginado. Como tantos otros avances tecnológicos, se trata de un arma de doble filo. El transporte aéreo nos brindó la oportunidad de visitar lugares lejanos, pero también de propagar enfermedades y destruir el medio ambiente, y es probable que la neurotecnología sea una suerte mixta y venga acompañada de preocupantes inconvenientes.

Dado que los avances de la neurotecnología pueden permitir a las personas con parálisis controlar dispositivos y reducir su dependencia de otros, la tecnología no deja de ser maravillosa. Dar autonomía a las personas que carecen de ella es un objetivo loable. Si además la neurotecnología puede curar la epilepsia, la depresión y la demencia, es difícil descartarla como algo que no merece la pena.

## CONCLUSIONES

En la actualidad, aún no tenemos la capacidad en decodificar cómo el cerebro produce la conciencia y posibilita la mente y la acción. ¿Qué pasaría si la neurociencia o cualquier otra desvelara esos misterios? Esto provocaría una profunda revolución en nuestra comprensión de nosotros mismos y podría hacer posibles intervenciones extraordinarias en la vida de las personas, desde la auténtica lectura de la mente hasta el control mental.

Las actuales teorías éticas y jurídicas consideran a las personas tal y como las entendemos hoy en día y aún no se ha producido un cambio radical en nuestra comprensión de la persona a pesar de los asombrosos avances de la neurociencia y otras ciencias. Así pues, la teoría actual parece adecuada para considerar los problemas que producen las nuevas tecnologías. Sin embargo, si se produce una revolución profunda en nuestra comprensión de nosotros mismos y de los procesos biológicos, hay garantía de que las teorías actuales son insuficientes para ayudar a considerar y resolver los nuevos dilemas. Esperemos que, si alguna vez se produce esta situación, las nuevas teorías éticas y jurídicas estén a la altura de las circunstancias.

La propuesta para elaborar un proyecto de nuevos neuroderechos es una necesidad considerando el rápido desarrollo de la neurociencia. Igual que los avances informáticos obligan a extremar la seguridad de nuestros datos, la neurotecnología hace que debamos prestar atención a la privacidad de nuestro cerebro. La humanidad tiene que estar en condiciones de protegerse ante los avances de la neurotecnología, para que no se cometan violaciones de derechos o manipulaciones no deseadas del cerebro, que son ajenas a su voluntad, afectando su consentimiento.

El espacio digital y la IA requieren de nuevos conceptos y de herramientas jurídicas, más aún cuando existe una amenaza en la transgresión de los derechos del ser humano, como se evidencia en el trabajo, nuestro ordenamiento jurídico no es suficiente para garantizar la identidad y la autonomía de las personas frente a los avances de las neurotecnologías. A pesar que en este momento la inclusión de los nuevos neuroderechos se justifica porque somos usuarios frecuentes de estas tecnologías, es indispensable limitar su uso y establecer una regulación que proteja al cerebro y la información que contiene como parte del derecho a la integridad psíquica.

## RECOMENDACIONES

En este trabajo de investigación se ha buscado fundamentar la necesidad de considerar a los neuroderechos como un medio idóneo para garantizar la tutela de la integridad, autonomía y privacidad en el uso de las neurotecnologías. Con base en la teoría del derecho, observamos que los derechos humanos tienen una naturaleza evolutiva y admiten adiciones continuas en función de las distintas demandas sociales que surgen a través del tiempo. En esa línea, desde una perspectiva constitucional, defiende una visión abierta y dinámica de los derechos, en el sentido de que ofrezcan vías de protección frente a las innovaciones tecnológicas. Finalmente, considero que una regulación legal preventiva garantiza un uso más seguro de las neurotecnologías y, particularmente, permitirá poner énfasis en la importancia del consentimiento informado como requisito indispensable en el uso de las mismas.

Además de exigir protección de los derechos humanos internacionales, a nivel nacional, el régimen ecuatoriano debe desarrollar y adoptar un nuevo marco legal y regulatorio para gobernar el desarrollo y el uso de la neurotecnología que promueva la innovación, pero también proporcione protecciones contra el uso indebido frente a los riesgos de la neurotecnología, adaptándolos o moldeándolos a sus características propias. Como en otros ámbitos vinculados a la inteligencia artificial, quedan muchas aristas jurídicas que perfilar. Pero el solo hecho de que se plantee el debate es una señal clara de que la dignidad de la persona, su libre albedrío y el respeto de los derechos humanos deben estar por encima de cualquier otro interés.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andorno, R. (2013). Principles of International biolaw: Seeking common ground at the intersection of bioethics and human rights. Bruylant.
- Ausín, T., Morte, R. y Monasterio, A. *Neuroderechos: derechos humanos para las neurotecnologías, en Diario La Ley*, vol. 43, 2020;
- Beitz, C. (2011). The idea of human rights. *Oxford University Press*.
- Berger, H. (2013) New Revelations about Hans Berger, father of the electroencephalogram EEG, and his ties to the Third Reich. *Journal of Child Neurol*, volume (0), 2-7. DOI: 10.1177/0883073813486558
- Berlin, I. (1959). Two concepts of liberty. *University of Oxford Clarendon Press*. 118-172  
[https://cactus.utahtech.edu/green/B\\_Readings/I\\_Berlin%20Two%20Concpets%20of%20Liberty.pdf](https://cactus.utahtech.edu/green/B_Readings/I_Berlin%20Two%20Concpets%20of%20Liberty.pdf)
- Bublitz, J. (2013). My mind is mine!? Cognitive liberty as a legal concept. En E. Hildt & A. G. Franke (Eds.), *Cognitive enhancement: An interdisciplinary perspective* (233-264). Springer.
- Chamizo, M. A., & Rivera Urbina, G. N. (2012). Cerebro y Comportamiento: una Revisión. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 4(2), 75-89.
- Chhatbar, P., y Saha, S. (2015) *Implantable Neuroprostheses for Restoring Function, Woodhead publishing. Edition (1<sup>st</sup>)*, 21.
- Contreras, P. (2020). El derecho a la protección de datos personales y el reconocimiento de la autodeterminación informativa en la Constitución chilena. *Revista de Estudios Constitucionales*, volumen (2), 87-120.  
<https://doi.org/10.4067/S0718-52002020000200087>
- Giménez, J. (2014). *Mente y cerebro en la neurociencia contemporánea. Una aproximación a su estudio interdisciplinar. Biblioteca web.*  
<https://www.bioeticaweb.com/mente-y-cerebro-en-la-neurociencia-contemporanea-una-aproximacion-a-su-estudio-interdisciplinar/>
- Goleman, D. (1996). *Inteligencia Emocional Editora Objetiva Ltda. Rio de Janeiro*, 239-243. (Cfrs). La cursiva es mía.

- Herrera, L. (2019) Procesamiento Cerebral del Lenguaje: Historia y evolución teórica. *Fides et Ratio*, volumen (17), 101-130. ISSN 2071-081X
- Ienca, M., & Haselager, P. (2016). Hacking the brain: brain-computer interfacing technology and the ethics of neurosecurity. *Ethics Inf Technol*, 18(2), 117-129.
- Ienca, M., y Andorno, R. (2017). Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology. *Life Sciences, Society and Policy*. 3-21.
- Kreimer Roxana. Las Distorsiones Cognitivas. *Archivo de audio en:* <https://www.youtube.com/watch?v=0loOtmxwmR8>
- Llano, A., y Garrido, J. Martín (2021), Inteligencia artificial y derecho. El jurista ante los retos de la era digital, *Cizur Menor*
- Nicolelis, M., Pais-Vieira, M., Lebedev, M., Kunicki, C. y Wang, J. (2013). A Brain-to-brain interface for Real-Time Sharing of Sensorimotor Information. *Scientific Reports*, volumen 3. <https://www.nature.com/articles/srep01319>
- Taruffo, M. y Nieva, J. (2013), Neurociencia y proceso judicial. *Marcial Pons*.
- Yuste, R. (2019), *Las nuevas neurotecnologías y su impacto en la ciencia, medicina y sociedad*, Lecciones Cajal 1, Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Yuste, R., Goering, S., Kellmeyer, P. (2017). Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. *Nature*. 551 (8), 159-163. <https://doi.org/10.1038/551159a>



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Erazo Mendoza Jerry Fernando**, con C.C: # **0923832794** autor del trabajo de titulación: **Inclusión de Neuroderechos en el régimen ecuatoriano** previo a la obtención del título de **Abogado de los Tribunales y Juzgados de la República del Ecuador** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, 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 titulación 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 SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **06 de febrero de 2023**

f. \_\_\_\_\_

**Erazo Mendoza Jerry**

<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>			
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN</b>			
<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	Inclusión de Neuroderechos en el régimen ecuatoriano.		
<b>AUTOR</b>	Erazo Mendoza, Jerry Fernando		
<b>REVISOR/TUTOR</b>	Elizalde Jalil, Marco Antonio		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Jurisprudencia, Ciencias Sociales y Políticas		
<b>CARRERA:</b>	Derecho		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Abogado de los Tribunales y Juzgados de la República del Ecuador		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	06 de febrero de 2023	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	31
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Neuroderechos, Derecho Internacional, Derecho Constitucional		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Derecho, neuroprotección, neurotecnología, neuroderechos, privacidad mental, neurociencia, derechos humanos, integridad mental.		
<b>RESUMEN/ABSTRACT:</b>	<p>El vínculo entre Derecho y neurotecnología es emocionante. Su impacto abarca desde la privacidad mental y la propia identidad de la persona, hasta la responsabilidad civil. Este trabajo investigativo se adentra en los llamados neuroderechos, abre una controversia definitiva e indispensable sobre el papel gradual de las neurotecnologías en nuestro mundo y su gran potencial disruptivo, hasta transformar nuestro propio sentido del yo. Las custodias básicas y universales, que constituyan un límite infranqueable para estas tecnologías y que puedan adherirse a las legislaciones nacionales e internacionales en materia de derechos fundamentales, con el propósito de establecer su respectivo respaldo. La reforma constitucional emprendida por Chile y la Carta de Derechos Digitales de España son dos vías distintas para el mismo fin: regular y proteger los derechos humanos frente a los avances de la neurotecnología. Los actuales avances en este campo revolucionan el tratamiento de muchas condiciones médicas, por lo cual se analiza la inclusión de estos neuroderechos al régimen ecuatoriano. Sin embargo, para algunos, tales avances podrían exacerbar la inequidad social y ofrecer a corporaciones, hackers y Gobiernos internacionales la oportunidad de explotar y manipular la mente humana. Por esto, se ha sugerido que el desarrollo de cualquier tipo de neurotecnología debería estar acompañado de un soporte normativo que tuviese como objetivo la neuroprotección de la privacidad, identidad y equidad de las personas.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-4-	<b>E-mail:</b> jeermez@gmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):</b>	<b>Nombre:</b> Reynoso Gaute, Maritza		
	<b>Teléfono:</b> +593-9-2222024	maritza.reynoso@cu.ucsg.edu.ec	
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			