

TEMAS EMERGENTES

Neuroderechos, Constitución y neuroética: Aportes de la neuroética al proceso de constitucionalización de los neuroderechos en Chile

Neurorights, Constitution and neuroethics: Contributions of neuroethics to the process of constitutionalization of neurorights in Chile

Luis Ernesto Vásquez Leal 

Universidad Dr. Rafael Beloso Chacín, Venezuela

RESUMEN Este artículo estudia la neuroética como disciplina auxiliar del derecho constitucional para reflexionar sobre los neuroderechos en Chile como derechos constitucionales emergentes. Se debate si estas categorías jurídicas deben ser consideradas como derechos humanos como lo consagra el proyecto de ley de neuroprotección. Para regularlos efectivamente se debe analizar su dimensión ético-filosófica y precisarlos conceptualmente para determinar su contenido esencial, sus alcances y sus límites.

PALABRAS CLAVE Neuroderechos, Constitución, neuroética.

ABSTRACT This article studies the role of neuroethics as an auxiliary discipline of constitutional law to reflect on neurorights in Chile as emerging constitutional rights. It is debated whether these new legal categories should be considered human rights as established in the neuroprotection bill. In order to effectively regulate these rights, their ethico-philosophical dimension must be analyzed. It is also required a greater conceptual precision to determine the essential content, scope and limits.

KEYWORDS Neurorights, Constitution, neuroethics.

Introducción

Vivimos en una era donde los avances en ciencia y tecnología se desarrollan de manera exponencial; innovaciones tecnológicas como la inteligencia artificial que representan grandes oportunidades y beneficios para la humanidad generan, al mismo

tiempo, grandes retos para el derecho en general y para los derechos humanos de manera particular. Los avances en neurociencia y neurotecnología suponen desafíos éticos y regulatorios para los derechos fundamentales de las personas y podrían replantear, incluso, lo que significa ser humano.

Implantes cerebrales que controlan prótesis inteligentes e interfaces neuronales capaces de operar drones con el pensamiento son ejemplos de las tecnologías emergentes que buscan innovar y satisfacer las necesidades actuales del ser humano. No estamos lejos de un presente donde máquinas y computadoras puedan ser controladas por el pensamiento utilizando neurotecnologías capaces de monitorear y manipular la actividad cerebral e incluso mejorar y aumentar las funciones cognitivas. Sin embargo, dichas tecnologías carecen de un marco jurídico adecuado para proteger los derechos fundamentales de los retos que plantean estos avances.

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.

Los proyectos mencionados buscan regular aspectos como el libre albedrío y proponen nuevas categorías jurídicas como los *neurodatos* o el acceso equitativo al *neuromejoramiento* cognitivo, proponiendo así neuroderechos que tendrían jerarquía constitucional como el derecho a la libertad cognitiva, el derecho a la privacidad e integridad mental, el derecho de continuidad psicológica, el derecho de protección contra sesgos algorítmicos y el derecho equitativo al neuromejoramiento cognitivo, entre otros. Este sería el primer proyecto de ley de *neuroprotección* en el mundo, lo que constituye no solo una innovación para Chile, sino que una legislación pionera y una prueba piloto a nivel internacional.

Este artículo estudia la neuroética como disciplina auxiliar del derecho constitucional y como medio de reflexión sobre los riesgos y desafíos que implica la regulación de los neuroderechos en Chile.

Neurociencia y cerebro: La última frontera de la ciencia

El cerebro es la unidad funcional más compleja que existe en el universo conocido. Se estima que está conformado por más de ochenta mil millones de células nerviosas. Todo lo que se percibe por medio de los sentidos es producto de los procesos de neurotransmisión de esa compleja actividad cerebral. La neurociencia ha demostrado que los

pensamientos, las percepciones y las emociones son generados como resultado de la interconexión de las neuronas, proceso conocido como sinapsis. Si bien aún no está claro cómo el cerebro crea la mente, los científicos coinciden que estos circuitos neuronales conforman una unidad compleja y los procesos cognitivos del sujeto surgen de esa interacción neuroquímica a nivel sináptico en las redes neuronales (Eagleman, 2016: 5).

La neurociencia trabaja para comprender el cerebro y su funcionamiento. El diccionario médico de Stedman define esta disciplina como la ciencia que se encarga de estudiar el desarrollo, la estructura, la función, la química, la farmacología y la patología del sistema nervioso del ser humano, explorando la arquitectura del cerebro y las funciones propias de la actividad cerebral (Stedman, 2009).

De hecho, la neurociencia está comenzando a relacionar los estados físicos del cerebro con los estados mentales. Ese enrevesado sistema de neuronas es el responsable de la creación de la mente, la generación de pensamientos, las percepciones, emociones, creencias y acciones. Todos los procesos cognitivos de las personas son generados en el cerebro y se producen gracias a la actividad neuronal y a los impulsos nerviosos que generan los neurotransmisores. Si bien en los últimos años se han desarrollado importantes avances en el estudio del cerebro, es muy poco lo que se conoce con respecto a su funcionamiento, por lo que se describe como la última frontera de la ciencia (Manes y Niro, 2014).

Conocer el funcionamiento del cerebro y de cómo los circuitos cerebrales generan el comportamiento es una necesidad indiscutible para la sociedad. La falta de comprensión de su fisiología implica, por ejemplo, que aún no exista un tratamiento efectivo de trastornos neurológicos como el Parkinson, el Alzheimer o de enfermedades mentales como la demencia, depresión, adicción y demás desórdenes de conducta. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la depresión afecta a 264 millones de personas en el mundo y los trastornos neuropsiquiátricos causan el 10% de las muertes a nivel mundial.¹

La investigación en neurociencia es, entonces, una prioridad a nivel global y se evidencia en iniciativas y esfuerzos como el Proyecto Cerebro Humano (HBP) financiado por la Unión Europea, la Iniciativa BRAIN desarrollada por los Estados Unidos, y otros proyectos liderados por países como Canadá, Australia, Japón, China y Corea del Sur que pretenden descifrar los misterios del cerebro.²²

Hasta hace poco, las investigaciones en neurociencia se habían enfocado en el funcionamiento de neuronas específicas e individualmente consideradas sin que actualmente exista una comprensión de cómo funciona todo el sistema cerebral.

Estos proyectos, que involucran a más de doscientos laboratorios alrededor del

1. Datos de un artículo de prensa del sitio web de la OMS. Disponible en <https://bit.ly/3uMB2JJ>.

2. Más información sobre las áreas de investigación, financiamiento y otros, se puede encontrar en los sitios web de los proyectos <https://www.humanbrainproject.eu/> y <https://braininitiative.nih.gov/>.

mundo, buscan desarrollar nuevos mecanismos para registrar y manipular la actividad cerebral (Goering y Yuste, 2016: 882) y ofrecen una oportunidad única para acelerar el desarrollo de tecnologías que permitan comprender cómo los complejos circuitos neuronales interactúan entre sí para generar la cognición humana (Mott, Gordon y Koroshetz, 2018: 5).

La observación de la actividad cerebral abre las puertas para acceder a información privilegiada de nuestros cerebros. Cuando una persona piensa, la interconexión de las neuronas genera pequeñas descargas eléctricas, cuyos patrones pueden ser detectados y procesados por medio de neurotecnologías que permiten medir y codificarlos. Aunque conocer los misterios del cerebro es una necesidad indiscutible para la sociedad, también es cierto que la capacidad de manipular y alterar los procesos mentales y cognitivos de las personas genera escenarios que hasta hace poco se creían imposibles (Greely, Ramos y Grady, 2016: 10). Esto genera la necesidad de contar con una regulación acorde a los riesgos que representan las tecnologías de acceso y manipulación cerebral.

Neurotecnologías y la necesidad de neuroprotección

Los recientes avances en neurociencia permiten la creación de neurotecnologías que tienen el potencial de impactar la sociedad en la que vivimos. Un estudio desarrollado por la Real Sociedad de Londres en 2019 explora las implicaciones de las neurotecnologías y señala que las interfaces neuronales permitirán la vinculación entre el cerebro humano y la inteligencia artificial, lo que ofrece grandes oportunidades de progreso y bienestar para la sociedad, pero también implica grandes desafíos para la humanidad ante la posibilidad de una inteligencia humana aumentada por la complejidad del pensamiento humano y la capacidad de procesamiento de las computadoras (The Royal Society, 2019: 20).

Las iniciativas mundiales buscan comprender el funcionamiento del cerebro desarrollando métodos capaces de monitorear la actividad cerebral para lograr un entendimiento de las bases biológicas que causan los procesos mentales. Si se logra comprender cómo funciona el cerebro se podría modificar la actividad cerebral de las personas con enfermedades neurológicas y psiquiátricas (Mott, Gordon y Koroshetz, 2018: 4). Aunque los avances en neurociencia están lejos de descifrar el «código neuronal», es decir, las instrucciones o la manera en que el sistema nervioso opera para generar los estados mentales, las neurotecnologías están progresando rápidamente (Goering y Yuste, 2016: 882).

Estos mecanismos permiten controlar sistemas computacionales por medio del cerebro, lo que hace posible manipular dispositivos por medio del pensamiento, desde prótesis sencillas hasta complejos brazos robóticos (Goering y Yuste, 2016: 883).

La investigación en neurotecnología ha tenido un gran desarrollo en los últimos

diez años. Además de los avances en neurociencia, el foco y la atención pública han crecido gracias a empresas como *Neuralink*, cofundada por el empresario Elon Musk, que desarrolla neurotecnologías e interfaces cerebro-computadora (Kögel y otros, 2019: 1-14).

Ahora, ¿qué son estas neurotecnologías? El proyecto de ley de neuroprotección (Boletín 13.828-19) las define, en el segundo artículo, como: «el conjunto de dispositivos, métodos o instrumentos no farmacológicos que permiten una conexión directa o indirecta con el sistema nervioso». ³³ Para efectos del proyecto de ley, la neurotecnología comprende a cualquier dispositivo que permita una conexión con el cerebro o con el sistema nervioso de una persona. Pero ¿qué elementos son necesarios para que dicha conexión se realice? El proyecto solo indica que comprende a todo dispositivo que, de manera directa o indirecta, pueda conectarse con el sistema nervioso excluyéndose a los instrumentos farmacológicos.

De esta forma, se entiende como neurotecnología a todo mecanismo que pueda detectar y/o registrar la actividad cerebral con el propósito de convertir esas señales neuronales en información digital susceptible de ser descifrada e interpretada por una computadora. Con esa información, los dispositivos pueden realizar diferentes acciones: mover un cursor, operar computadoras, controlar sillas de ruedas o incluso activar músculos que padecen alguna discapacidad motora (Kögel, Jox y Friedrich, 2020: 1).

El concepto de neurotecnología está relacionado con el de interfaz cerebro-computadora, un

sistema electrónico, óptico o magnético que 1) mide la actividad del sistema nervioso central y la convierte en una salida conectada a una máquina o computadora o 2) genera una respuesta artificial que reemplaza, restaura, complementa o mejora la respuesta del sistema nervioso natural y, por tanto, modifica las interacciones en curso entre el sistema nervioso y su entorno externo o interno.

Toda interfaz cerebro-computadora (BCI), también llamada interfaz neuronal, debe incluir al menos tres componentes: un sensor neuronal que se encarga de registrar la actividad eléctrica del cerebro, un decodificador conformado por un algoritmo que descifra la señal eléctrica de las neuronas y, finalmente, los dispositivos actuadores que conforman la tecnología que efectuará o ejecutará la orden. Esto último es el caso de brazos o piernas robóticas, el manejo de una silla de ruedas eléctrica, prótesis inteligentes, videojuegos, cursores de computador y exoesqueletos, entre otros (Monasterio y otros, 2019: 29). Un caso famoso del uso de estas neurotecnologías es el de Jan Scheuermann, quien sufre de una tetraplejía causada por una enfermedad

3. El proyecto sobre protección de los neuroderechos se puede revisar en este enlace <https://bit.ly/3RB1gsw>.

degenerativa que le impide el movimiento natural de las extremidades del cuerpo. La Universidad de Pittsburgh logró conectar el cerebro de Jan con un brazo robótico por medio de una interfaz neuronal que le permitió controlarlo con sus pensamientos para poder sostener comida y alimentarse.⁴⁴ Este sería un mecanismo de conexión indirecta con el cerebro.

También se han desarrollado electrodos estimulantes que se implantan directamente en el cerebro para estimular, inhibiendo o excitando, los núcleos de células específicas como la estimulación cerebral profunda (*Deep Brain Stimulation*). Este mecanismo envía pequeñas descargas eléctricas a determinadas regiones del cerebro para tratar enfermedades y actualmente es utilizado como una opción para el tratamiento para enfermedades neurodegenerativas como el Parkinson o el Alzheimer. Si bien la estimulación cerebral profunda se considera un método paliativo porque no detiene la neurodegeneración, sí mejora la calidad de vida del paciente (Müller y Rotter, 2017: 93) y las personas que padecen Parkinson han reportado gran mejoría al utilizar este método de manera casi inmediata.

De manera experimental se estudia, además, su uso como tratamiento para enfermedades neuropsiquiátricas como la depresión, el trastorno obsesivo compulsivo, trastornos alimenticios, entre otros. Aunque la estimulación cerebral profunda genera una mayor efectividad que los fármacos tradicionales, también podría, eventualmente, producir daños en la psique de la persona como producto de la manipulación de la actividad cerebral. Pacientes que han utilizado esta técnica han llegado a reportar incluso cambios en su personalidad, lo que atentaría contra la autonomía de las personas (Kraemer, 2013: 12).

Si bien las neurotecnologías suponen un gran progreso desde el punto de vista tecnológico, manipular la información neuronal es, también, manipular los mecanismos en los que subyace la identidad humana, los pensamientos, las emociones, y la identidad del sujeto (Goering y Yuste, 2016: 882). La alteración de la arquitectura neuronal de una persona genera importantes dilemas éticos, legales, sociales y culturales que deben ser regulados; aspectos fundamentales como las nociones de libre albedrío, la identidad personal, la privacidad, la salud mental y el bienestar social deben ser considerados (Eaton e Illes, 2007: 393).

En este contexto de avances en neurotecnología, el 11 de diciembre de 2019 un grupo de expertos de la OCDE emitió un informe con recomendaciones para la innovación responsable en materia de neurociencia e inteligencia artificial. El documento indica la necesidad de contar con una regulación acorde a los avances en neurociencia y procurar una protección efectiva a la mente humana frente a los riesgos que surgen ante el desarrollo neurotecnológico. Un uso inadecuado de las intervenciones

4. Más información sobre este caso se puede encontrar en el sitio web de la Escuela de Medicina de la Universidad de Pittsburgh, disponible en <https://bit.ly/3uMyo8u>.

neurotecnológicas puede llegar a representar grandes riesgos para la autonomía de las personas, la privacidad y la integridad mental. Se debe procurar una regulación que garantice una innovación responsable en materia de neurotecnologías y que brinde una protección efectiva a la dignidad humana y a los derechos humanos frente a su desarrollo y uso (OECD, 2019: 2-50).

Los nuevos neuroderechos y las iniciativas de ley de neuroprotección en Chile

Los sistemas legales deben prepararse para los desafíos regulatorios que emergen de las neurotecnologías. Diferentes expertos e investigadores están planteando la reconceptualización de ciertos derechos humanos o incluso proponiendo la figura de nuevos derechos que brinden una protección efectiva frente a los avances neurotecnológicos.

Como se mencionaba antes, existe una corriente que considera a los derechos humanos como el marco jurídico que debe regular los lineamientos que plantea el desarrollo y uso de las neurotecnologías, y así procurar el respeto a la dignidad humana frente a los riesgos que implica la neuroingeniería, las interfaces cerebro-computadora y demás tecnologías cerebrales. Actualmente, los neuroderechos no están regulados de manera expresa por tratados internacionales que garanticen su protección. Chile ha sido pionero en este aspecto promoviendo la regulación de estas novedosas figuras.

Desde la doctrina internacional, Ienca y Andorno proponen regular cuatro nuevos derechos: el derecho a la libertad cognitiva, el derecho a la privacidad mental, el derecho a la integridad mental y el derecho a la continuidad psicológica (Ienca y Andorno, 2017: 1-27). Por otro lado, grupos de investigación liderados por el doctor Rafael Yuste y Sara Goering proponen, además, regular el derecho al libre acceso a las neurotecnologías, el derecho al neuromejoramiento, la protección contra sesgos algorítmicos, el derecho a la privacidad mental y el derecho a la integridad mental (Goering y otros, 2021: 377). La propuesta de Yuste, Goering y del Morningside Group sería constitucionalizar los neuroderechos, protegerlos como derechos constitucionales emergentes y eventualmente como derechos fundamentales en Chile.

Siguiendo la recomendación de los expertos internacionales, la propuesta fue acogida por Chile y se están dando pasos importantes para legislar en esta materia. Para procurar una regulación que brinde una protección efectiva de la cognición humana, el Morningside Group, conformado por neurocientíficos, neurotecnólogos, éticistas e ingenieros de inteligencia artificial, ha propuesto un debate sobre las implicaciones éticas y legales que las neurotecnologías representan para los derechos humanos. El doctor Rafael Yuste, ideólogo del proyecto BRAIN de los Estados Unidos, director del Centro de Neurotecnología de la Universidad de Columbia y de la iniciativa Neuroderechos de esa universidad, ha propuesto el reconocimiento de nuevas categorías jurídicas para brindar una protección efectiva a la mente humana en Chile (Yuste y

otros, 2017: 161-162).

Bajo el consenso y el acompañamiento de la comunidad científica internacional, la Comisión Desafíos del Futuro del Senado presentó dos proyectos normativos que buscan regular neuroderechos: un proyecto de ley de neuroprotección y un proyecto de reforma constitucional. El proyecto de ley de neuroderechos busca regular otros aspectos, como los neurodatos y la protección de los datos cerebrales.

Entre los supuestos normativos que contempla el proyecto de ley destacan: el derecho a la autonomía o libertad cognitiva (artículo 1), el derecho a la protección del sustrato neurocognitivo y mental de las personas (artículos 1, 4 y 8), el derecho a la protección de la privacidad de los datos neuronales (artículos 1, 2.C, 6 y 7), la prohibición de la intromisión de conexiones neuronales sin el consentimiento libre, expreso e informado de la persona (artículo 3), el derecho a la continuidad psicológica (artículo 4), el derecho al consentimiento informado para el uso de neurotecnologías (artículo 5) y el derecho de acceso a las neurotecnologías sin discriminación arbitraria (artículos 1 y 10), entre otros. El proyecto de reforma, por otro lado, busca darle un fundamento constitucional a los neuroderechos. No obstante, la constitucionalización de los neuroderechos implica una serie de desafíos legales y regulatorios.

Hacia la constitucionalización de los neuroderechos en Chile

El proyecto de reforma constitucional (Boletín 13.827-19) que se presentó en el senado de Chile busca consagrar los neuroderechos en la carta magna. Se trata de la primera iniciativa de su clase en el mundo y por eso genera una serie de interrogantes: ¿Se deben calificar a los neuroderechos como nuevos derechos humanos? ¿Qué son los neuroderechos? ¿Debe el derecho brindar garantías de protección a las personas ante el uso de neurotecnologías?

El mencionado proyecto constaba de un artículo único para añadir un inciso al artículo 19, numeral 1, de la Constitución. Inicialmente se estaba proponiendo la siguiente disposición: «Ninguna autoridad o individuo podrá, por medio de cualquier mecanismo tecnológico, aumentar, disminuir o perturbar dicha integridad individual sin el debido consentimiento. Solo la ley podrá establecer los requisitos para limitar este derecho, y los requisitos que debe cumplir el consentimiento en estos casos».

Posteriormente, el texto fue modificado de la siguiente manera:

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 y condiciones para su utilización en las personas, debiendo resguardar especialmente la actividad cerebral, así como la información proveniente de ella.

Esta última propuesta fue aprobada por medio de la Ley 21.383, que modifica el artículo 19, numeral 1, de la carta magna para constitucionalizar el desarrollo de los

avances en neurociencia y neurotecnología, lo que brinda un fundamento constitucional para el desarrollo, por vía legislativa, de los neuroderechos.

Si bien el proyecto de ley califica en el artículo 2 a los neuroderechos como «nuevos derechos humanos», se debate si estos formarían parte o no del catálogo de los derechos humanos. Para que esto suceda sería necesario su reconocimiento como «derechos humanos universales» en el plano internacional para que posteriormente sean reconocidos como derechos fundamentales en el ámbito local. El neoconstitucionalismo que surge luego de la Segunda Guerra Mundial se caracteriza por la necesidad de brindar protección a los derechos humanos y fundamentales (Grimm, 2016: 233-235).

Una objeción común para el reconocimiento de los neuroderechos como derechos humanos es la llamada «inflación de derechos», que es la tendencia a buscar protección de nuevas figuras de derechos humanos, lo que produce la «devaluación» de los derechos humanos actuales. Según esta teoría, este tipo de derechos solo deben proteger bienes y libertades absolutamente relevantes para el ser humano. En ese sentido, además de proteger el bien tutelado se requiere que el derecho que se propone como derecho humano brinde protección ante amenazas serias y comunes contra el bien jurídico protegido, lo que implica direccionar su justificación y que su protección sea factible a nivel internacional.

Para Ienca y Andorno, las neurotecnologías permiten acceder a la información cerebral y tienen la capacidad para modificar la arquitectura neuronal, lo que permite alterar la personalidad y el comportamiento de las personas. Por esa sensibilidad que suponen las neurotecnologías, afirman, se deben consagrar nuevos derechos humanos que brinden protección frente a los riesgos que dichas tecnologías implican (Ienca y Andorno, 2017: 1-27).

Los neuroderechos serían, entonces, derechos subjetivos que buscan brindar protección a la cognición humana frente a los riesgos y desafíos que plantean el desarrollo y uso de las neurotecnologías (Ienca y Andorno, 2017: 1-27).

Las categorías que buscan regular los neuroderechos como el libre albedrío, la autonomía personal, la integridad y la privacidad mental constituyen categorías jurídicas híbridas que denotan una naturaleza descriptiva (fáctica, conformada por el conocimiento y los avances neurocientíficos) y una naturaleza normativa (ético-jurídica). Como conceptos híbridos su espectro normativo, y por ende su estatuto ontoepistemológico, posee una dimensión filosófica (justificación ético-moral) y una político-institucional. Esta última quedaría supeditada a la incorporación de los neuroderechos al texto constitucional y a su eventual consagración en tratados internacionales en materia de derechos humanos.

Si los neuroderechos se entienden como híbridos conceptuales, su fundamentación concordaría con la teoría de Alexy, que considera los derechos fundamentales como mandatos a optimizar de acuerdo a las particularidades fácticas y normativas

(Alexy, 2007: 83). Los neuroderechos se entenderían, entonces, como mandatos que deben tomar en cuenta su naturaleza descriptiva como normativa.

Más allá de si los neuroderechos constituyen nuevos derechos humanos o no, lo que debe ser debatido, por la filosofía del derecho y la teoría de los derechos fundamentales, es si la Ley 21.383, que modifica el artículo 19, numeral 1, de la carta magna, le brinda una jerarquía constitucional a tales derechos. Estudiar la figura de los neuroderechos es, entonces, una cuestión fundamental. Hay que destacar que en Chile se está llevando a cabo un proceso constituyente para redactar una nueva Constitución y la regulación de los neuroderechos quedará a discreción de los constituyentes.

Además de su consagración en el texto constitucional, se debe determinar si cuentan o no con mecanismos constitucionales que garanticen una adecuada protección constitucional para su desarrollo. El artículo 25 de la Convención Americana de Derechos Humanos establece el derecho de toda persona

a un recurso sencillo y rápido o a cualquier otro recurso efectivo ante los jueces o tribunales competentes, que la ampare contra actos que violen sus derechos fundamentales reconocidos por la Constitución, la ley o la presente Convención, aun cuando tal violación sea cometida por personas que actúen en ejercicio de sus funciones oficiales.

La Constitución actual establece, en el artículo 20, el «recurso de protección» una acción constitucional que protege frente a la vulneración, perturbación o amenaza de los derechos asegurados por dicha disposición. ¿Estarían los neuroderechos amparados por el recurso de protección que establece el artículo 20? ¿Se deben establecer en la nueva constitución o en la ley mecanismos adecuados para su tutela constitucional efectiva? Son temas que quedan pendientes y que deben ser abordados por el derecho constitucional para garantizar una adecuada protección. Además de la existencia de mecanismos de tutela que hagan viables una protección efectiva a los neuroderechos, se debe analizar su fundamentación ético-normativa.

Neuroética y neuroderechos

Una de las características de los neuroderechos es que, además de su componente jurídico, tienen una dimensión ético-moral porque implican el acceso y la manipulación de la actividad cerebral. Así, se pueden producir afectaciones al libre albedrío, la autonomía personal y la privacidad e integridad mental, entre otros. Para eso surge la *neuroética*, una rama especializada de la bioética que estudia la cognición moral y las implicaciones ético-legales que tienen los avances tecnológicos de la neurociencia.

La neuroética busca cuestionar, reflexionar y direccionar el uso y la aplicación de las neurotecnologías en seres humanos (Goering y Yuste, 2016: 883). Es una disciplina

emergente que debate sobre los aspectos éticos, legales, sociales y culturales de los avances en neurociencia y neurotecnología que tiene cada vez más relevancia para la ciencia actual. Proyectos como el Human Brain Project de la Unión Europea y la iniciativa BRAIN de los Estados Unidos le otorgan un papel crucial a esta disciplina.

La iniciativa BRAIN, de hecho, considera como premisas fundamentales para sus investigaciones los siguientes principios: la búsqueda de mecanismos para brindar seguridad a las investigaciones; salvaguardar la capacidad, la autonomía y la agencia de las personas; y brindar protección a la privacidad de los datos neuronales. Estos principios tienen un indiscutible contenido ético-filosófico y privilegian la neuroética como una herramienta fundamental para el estudio del cerebro (Greely, Ramos y Grady, 2016: 639-640). Esta disciplina constituye un aspecto central para dichos proyectos y así lo contempla la Declaración de Canberra, documento firmado por representantes de las iniciativas mundiales que estudian el cerebro humano y en el que se reconoce a la neuroética como un aspecto fundamental de la investigación en neurociencia.⁵⁵

Aunque el término neuroética se había utilizado en la bibliografía al menos desde 1989, fue en el 2002 cuando la fundación Dana organizó el encuentro *Neuroethics: Mapping the Field*, en el que participaron neurocientíficos, eticistas, filósofos y expertos en diferentes disciplinas, cuando la neuroética emerge como una disciplina para reflexionar sobre dilemas éticos, legales y sociales que emergen como producto de los avances en neurociencia.

La neuroética aporta valiosos postulados para el análisis del vínculo entre la mente, el cerebro y las repercusiones que tiene el uso de las neurotecnologías. Reflexiona sobre dilemas y aspectos generalmente controvertidos, algunos de los cuales buscan ser regulados por el derecho. Tales postulados permiten cuestionar criterios éticos que deben someterse a la validación y rigurosidad científica de la neurociencia y que evidencian la necesidad de analizar la relación entre el derecho y la neuroética.

Un ejemplo del aporte de la neuroética al estudio de los neuroderechos es una eventual regulación de la figura del libre albedrío, uno de los aspectos que se busca regular en el proyecto de ley de neuroprotección. Regular esa figura, sin embargo, no es fácil por la complejidad ético-filosófica del concepto y porque existen diferentes corrientes filosóficas con respecto a lo que debe entenderse como tal. El determinismo sostiene que el ser humano no tiene libertad y que toda acción humana es el resultado de una serie de causas anteriores conforme a una cadena de causalidad. Por otra parte, la corriente compatibilista debate si el libre albedrío es compatible con el determinismo y optan por una posición intermedia alegando que una persona es libre siempre que su acción no esté sujeta a ninguna coacción. Pero más allá del debate filosófico, que excede este trabajo, la ciencia tiende a apoyar la teoría del

5. El documento completo se puede revisar en este enlace <https://bit.ly/3RzrZFB>.

determinismo.

Para regular un concepto multidimensional (descriptiva, normativa, ética-jurídica) como el libre albedrío y que tiene pendiente su delimitación conceptual (Muñoz, 2019: 634), hay que establecer claridad normativa para evitar problemas regulatorios no solo en cuanto a su interpretación, sino también con respecto a su aplicación práctica. Esto aplica para el libre albedrío, la autonomía, la libertad cognitiva, la privacidad mental y demás conceptos ético-filosóficos vinculados a la neuroética y que buscan ser regulados por el proyecto de ley de neuroprotección.

La neuroética como disciplina auxiliar en el proceso de constitucionalización de los neuroderechos

La constitucionalización de los neuroderechos propone una serie de desafíos normativos y regulatorios. Por ejemplo, el proyecto de ley de neuroprotección, si bien es innovador en el ámbito legal, su redacción es poco clara y le falta precisión conceptual, probablemente porque contiene temas éticos y filosóficos sobre los que no existe consenso normativo.

Se comentaba antes la dificultad en la regulación de conceptos como el libre albedrío. Este problema de la delimitación conceptual de nociones filosóficas se intensifica por la ambigüedad y falta de claridad de las disposiciones referentes al contenido normativo esencial de los neuroderechos. En el caso del libre albedrío, se trata de un concepto multimodal sobre el que todavía no se cuenta con un consenso sobre su existencia, lo que genera importantes debates desde la neuroética y la neurofilosofía. Estas son importantes cuestiones ontológicas que deben ser clarificadas para procurar una adecuada regulación de estas figuras.

Sin una precisión normativa clara no se puede abordar la fundamentación y la interpretación y aplicación práctica se dificultan. Ahora, ¿cómo se pueden regular con claridad conceptos y nociones filosóficas que todavía no cuentan con un consenso científico-filosófico?

El debate filosófico es fundamental. Se trata de figuras que hasta ahora carecen de un precedente legal, por lo que es infructuoso recurrir al derecho comparado. El proceso de constitucionalización y regulación de los neuroderechos puede recurrir, sin embargo, a disciplinas recientes como la neuroética para clarificar los conceptos. Se propone a la neuroética como disciplina auxiliar del derecho constitucional y así procurar una mayor precisión normativa y una adecuada clarificación conceptual de los neuroderechos.

La reflexión neuroética permite debatir sobre las cuestiones éticas, teóricas, prácticas y empíricas relacionadas con los avances neurocientíficos. Tales consideraciones facilitan la reflexión sobre cómo las neurotecnologías entran en conflicto con los sistemas actuales de valores. La neuroética permite vincular el conocimiento fáctico

que provee la neurociencia con el debate moral de la ética para propiciar una efectiva integración entre el debate filosófico y la regulación jurídica.

En sintonía con lo anterior, se puede afirmar que la neuroética tiene el potencial de brindar importantes aportes para la delimitación conceptual de los neuroderechos. Al realizar un análisis conceptual de categorías normativas como libertad, libre albedrío, privacidad mental, neurodatos y neuromejoramiento cognitivo, entre otros, permitiría conformar marcos normativos e interpretativos que brinden una neuroprotección efectiva a las personas. Además, la neuroética permite reflexionar sobre los riesgos del uso de las neurotecnologías para establecer alcances, límites y el contenido esencial de los neuroderechos.

Conclusiones

La neurociencia estudia cómo la red neuronal del cerebro es responsable de generar todos los procesos cognitivos del ser humano. En los últimos años se han venido desarrollando neurotecnologías capaces de registrar y manipular la arquitectura y el funcionamiento neuronal, lo que plantea una serie de desafíos éticos y legales para los derechos humanos.

Ante los riesgos de los avances en neurociencia se deben conformar marcos normativos para regular las neurotecnologías y establecer nuevos derechos que garanticen la libertad cognitiva frente a accesos o manipulaciones no autorizadas en la actividad cerebral de las personas. Recientemente se presentó en el senado un proyecto de ley de neuroprotección y un proyecto de reforma constitucional. Ambos buscan regular el desarrollo y la aplicación de los neuroderechos para brindar protección al sustrato neurocognitivo de las personas.

El objetivo es reconocer los neuroderechos en instrumentos jurídicos nacionales e internacionales. En ese sentido, se busca constitucionalizar los neuroderechos en Chile y desarrollarlos por medio del proyecto de ley de neuroprotección. A nivel internacional se busca incorporarlos en tratados internacionales de derechos humanos.

En Chile se han realizado importantes iniciativas para regular esta materia: la aprobación de la Ley 21.383, que modifica el artículo 19, numeral 1, de la carta magna y que establece, entre otros supuestos, el deber constitucional de resguardar especialmente la actividad cerebral. Por su parte, el proyecto de ley de neuroprotección busca regular legalmente neuroderechos como el derecho a la autonomía o libertad cognitiva, el derecho a la protección del sustrato neurocognitivo y mental de las personas, el derecho a la protección de la privacidad de los datos neuronales, el derecho a la continuidad psicológica, el derecho de acceso a las neurotecnologías sin discriminación arbitraria y la protección contra sesgos algorítmicos, entre otros.

Se debate si estas categorías jurídicas deben ser consideradas como nuevos derechos humanos como lo declara el proyecto de ley de neuroprotección, o se trata

de la actualización de derechos ya existentes como el derecho a la privacidad para el caso de la protección a los derechos neuronales, aunque esto no aplicaría para el reconocimiento de un eventual derecho a la mejora cognitiva, por lo que la tesis de la actualización de los derechos preexistentes no aplicaría (ni tampoco explicaría la fundamentación) para todos los neuroderechos propuestos.

Lo cierto es que, para regular efectivamente estos derechos, se debe analizar primeramente su dimensión ético-filosófica. Se requiere, además, de una mayor precisión conceptual para determinar su contenido esencial, alcances y límites.

Por eso se propone a la neuroética como una disciplina auxiliar del derecho constitucional para ayudar con la clarificación conceptual de los derechos y garantizar una regulación que, como señala el informe de la OCDE, brinde una protección efectiva de la cognición humana y promueva una innovación responsable en materia de neurociencia y neurotecnologías, garante de los derechos humanos para todas las personas.

En ese sentido, la neuroética se vislumbra como un colaborador del derecho constitucional al proveer un lente para prever y estudiar conceptualmente los diferentes escenarios que se pueden generar con el uso de las neurotecnologías desde un enfoque crítico, y abordar las eventuales soluciones normativas que se pueden implementar para brindar una adecuada protección a la dignidad humana. De ahí la importancia de la neuroética para el derecho constitucional y para el proceso de constitucionalización de los neuroderechos.

Referencias

- ALEXY, Robert (2007). *Teoría de los Derechos Fundamentales*. Madrid: Centro de Estudios Constitucionales.
- EAGLEMAN, David (2016). *The Brain*. Scotland: Canongate Books.
- EATON, Margaret y Judy Illes (2007). «Commercializing cognitive neurotechnology—the ethical terrain», *Nat Biotechnol*, 25: 393–397. Disponible en <https://bit.ly/3P5000F>.
- GARDEN, Hermann, David E. Winickoff, Nina Maria Frahm y Sebastian Pfotenhauer (2019). «Responsible innovation in neurotechnology enterprises», *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2019/05, OECD Publishing: París. Disponible en <https://bit.ly/3AOjyAC>.
- GOERING, Sara y Rafael Yuste (2016). «On the Necessity of Ethical Guidelines for Novel Neurotechnologies». *Cell*, 167 (4): 888–885. Disponible en <https://bit.ly/3c8NIUM>.
- GOERING, Sara, Eran Klein, Laura Specker Sullivan, y otros (2021). «Recommendations for Responsible Development and Application of Neurotechnologies». *Neuroethics*, 14: 365–386. Disponible en <https://bit.ly/3RrIeVv>.

- GREELY, Henry, Khara Ramos y Christine Grady (2016). «Neuroethics in the Age of Brain Projects». *Neuron*, (92) 3: 637-641. Disponible en <https://bit.ly/3Rwz4XO>.
- GRIMM, Dieter (2016). *Constitutionalism: Past, Present, and Future*. New York: Oxford University Press.
- IENCA, Marcello y Roberto Andorno (2017). «Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology». *Life Sciences, Society and Policy*, 13 (5). Disponible en <https://bit.ly/3IyKKVO>.
- KRAEMER, Felicitas (2013). «Authenticity or autonomy? When deep brain stimulation causes a dilemma». *Journal of Medical Ethics*, 39 (12): 757-760. Disponible en <https://bit.ly/3PpHcaB>.
- KÖGEL, Johannes, Jennifer Schmid, Ralf J. Jox y Orsolya Friedrich (2019). «Using brain-computer interfaces: a scoping review of studies employing social research methods». *BMC Medical Ethics*, 20 (18). Disponible en <https://bit.ly/3RyvvcJ>.
- KÖGEL, Johannes, Ralf Jox y Orsolya Friedrich (2020). «What is it like to use a BCI? – insights from an interview study with brain-computer interface users». *BMC Medical Ethics*, 21 (2). Disponible en <https://bit.ly/3Rpzj6K>.
- MANES, Facundo y Mateo Niro (2014). *Usar el cerebro: conocer nuestra mente para vivir mejor*. Barcelona: Paidós Espasa Libros.
- MONASTERIO, Anibal, Txetxu Ausín, Mario Toboso, Ricardo Morte, Manuel Aparicio, Daniel López (2019). «Traducir el pensamiento en acción: Interfaces cerebro-máquina y el problema ético de la agencia». *Revista de Bioética y Derecho*, 46. Disponible en <https://bit.ly/3uKlypo>.
- MOTT, Meghan, Joshua A. Gordon y Walter J. Koroshetz (2018). «The NIH BRAIN Initiative: Advancing neurotechnologies, integrating disciplines ». *PLoS Biol*, 16 (11). Disponible en <https://bit.ly/3zi1bif4>.
- MÜLLER, Oliver y Stefan Rotter (2017). «Neurotechnology: Current Developments and Ethical Issues». *Frontiers in systems neuroscience*, 11 (93). Disponible en <https://bit.ly/3IBJIIC>.
- MUÑOZ, José (2019). «Chile-right to free will needs definition». *Nature*, 574 (7780). Disponible en <https://go.nature.com/3RAofDR>.
- OECD (2019). «Recommendation of the Council on Responsible Innovation in Neurotechnology», OECD/LEGAL/0457. Disponible en <https://bit.ly/30oVCSJ>.
- STEDMAN, Thomas (2009). *Stedman's Medical Dictionary*. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- THE ROYAL SOCIETY (2019). «iHuman: Blurring lines between mind and machine». Disponible en <https://bit.ly/3IDgOYp>.
- YUSTE, Rafael, Sara Goering , Blaise Agüera y Arcas, Guoqiang Bi y otros (2017). «Four ethical priorities for neurotechnologies and AI». *Nature*, 551: 159-163. Disponible en <https://bit.ly/3AMWEcE>.

Sobre el autor:

LUIS ERNESTO VÁSQUEZ LEAL es abogado de la Universidad doctor Rafael Beloso Chacín en Venezuela. Es magíster en Derecho Mercantil, docente e investigador. Posee un diploma en Bioética en un Contexto de Globalización de la Universidad Complutense de Madrid. Actualmente es miembro del equipo legal de la Fundación Kamanau (Santiago de Chile). Su correo electrónico es abg.luisvasquez@gmail.com.

 [https://orcid.org/ 0000-0002-2648-7799](https://orcid.org/0000-0002-2648-7799).

ANUARIO DE DERECHOS HUMANOS

El *Anuario de Derechos Humanos* es una publicación semestral de referencia y consulta en materia de derechos humanos y campos afines. Busca ser un espacio de discusión de los temas centrales en el ámbito nacional e internacional sobre derechos humanos. Es publicado desde 2005 por el Centro de Derechos Humanos de la Facultad de Derecho de la Universidad de Chile.

EDITORA

Claudia Iriarte Rivas

ciriarter@derecho.uchile.cl

SITIO WEB

anuariodh.uchile.cl

CORREO ELECTRÓNICO

anuario-cdh@derecho.uchile.cl

LICENCIA DE ESTE ARTÍCULO

Creative Commons Atribución Compartir Igual 4.0 Internacional



La edición de textos, el diseño editorial
y la conversión a formatos electrónicos de este artículo
estuvieron a cargo de Tipografía
(www.tipografica.io)