



TRABAJO DE FIN DE GRADO

LA CONSTITUCIÓN 2.0: NEURODERECHOS Y EL DESAFÍO HACIA LA ADAPTACIÓN TECNOLÓGICA

*Las implicaciones de la Inteligencia artificial y la neurotecnología en los
derechos fundamentales*

Autor

Lucía Álvarez Aparicio

Director

Pablo Jesús, Guerrero Vázquez

Facultad de Derecho de Zaragoza; Unizar
2023-2024

Resumen

En un mundo donde la tecnología está experimentando un vertiginoso avance, la neurotecnología se presenta capaz de cambiar la vida de las personas. La neurotecnología está empezando a ir más allá de los fines médicos y terapéuticos o de algunas pruebas en los procedimientos judiciales para adentrarse en el mundo comercial, donde las empresas actúan ansiosas por descifrar el cerebro humano. Ante tales avances, los científicos alegan que en pocos años existirán dispositivos que puedan decodificar la información cerebral, acceder a nuestros recuerdos o modificar los pensamientos, lo que hace alertar ante los numerosos riesgos de la neurotecnología: la posible vulneración de derechos fundamentales como la privacidad e integridad mental, surgiendo preguntas de si es necesario reinterpretar o incluir nuevos conceptos en la Constitución para adaptarla a la realidad.

Palabras clave

Neuroderechos; Neurotecnología; Neurociencia; Derechos Fundamentales; Inteligencia Artificial; Constitución Española; Capacidad cognitiva.

LISTADO DE ABREVIATURAS UTILIZADO

Abreviatura	Significado
Art.	Artículo
BBC	British Broadcasting Corporation
BCI	Brain Computer Interface
CE	Constitución Española
DDFF	Derechos Fundamentales
DDHH	Derechos Humanos
DUDH	Declaración Universal de Derechos Humanos
HB	House Bill (Proyecto de ley de la Cámara)
IA	Inteligencia Artificial
LO	Ley Orgánica
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OEA	Organización de Estados Americanos
RGPD	Reglamento General de Protección de Datos de la Unión Europea
SB	Senate Bill (Proyecto de ley del Senado)
STC	Sentencia del Tribunal Constitucional
TC	Tribunal Constitucional

UE	Unión Europea
UNESCO	Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN: ANTECEDENTES Y NACIMIENTO DE NEURODERECHOS	5
II. NEURODERECHOS Y NEUROTECNOLOGÍA: DEFINICIÓN Y ALCANCE	8
2.1. APROXIMACIÓN CONCEPTUAL DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	8
2.2. APROXIMACIÓN CONCEPTUAL DE NEUROCIENCIA	9
2.3. APROXIMACIÓN CONCEPTUAL DE NEUROTECNOLOGÍA	10
2.4. APROXIMACIÓN CONCEPTUAL DE NEURODERECHOS	11
III. DERECHOS FUNDAMENTALES Y NUEVOS DERECHOS	11
3.1. LA IDENTIDAD PERSONAL Y LA INTEGRIDAD MENTAL	12
3.2. EL LIBRE ALBEDRÍO Y LA LIBERTAD COGNITIVA	13
3.3. LA PRIVACIDAD MENTAL	14
3.4. EL ACCESO EQUITATIVO	15
3.5. LA AUSENCIA DE SESGOS	15
3.6. LA PRESUNCIÓN DE INOCENCIA	16
IV. REGULACIONES DE NEURODERECHOS Y NEUROTECNOLOGÍA	17
4.1. PRIMEROS PASOS EN LA UE	17
4.1.1. Reglamento General de Protección de datos (RGPD)	17
4.1.2. Reglamento Europeo sobre los productos sanitarios	18
4.1.3. Ley de Inteligencia Artificial	18
4.2. NEURODERECHOS EN CHILE: LA REFORMA CONSTITUCIONAL	18
4.2.1. La reforma constitucional del art.19.1	19
4.2.2. Proyecto de ley sobre la protección de neuroderechos	20
4.2.3. La relevancia de la Sentencia de la Sala Tercera de la Corte Suprema de Chile.	21
4.3. LEY MODELO NEURODERECHOS DEL PARLATINO	23
4.4. SIGUIENDO LA REFORMA DE CHILE: BRASIL Y MÉXICO	24
4.5. REFORMANDO LEYES	25
4.4.1. Neurodatos en Colorado	25
4.4.2. Neurodatos en Brasil	26
4.4.3. Neurotecnología en el procedimiento judicial de Argentina	27
V. NEURODERECHOS Y LA CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA	28
5.1. LA ACTUALIDAD DE LA PROTECCIÓN DE LA MENTE EN ESPAÑA	29
5.1.1. La Carta de Derechos Digitales de España	29
5.1.2. La Ley de Protección de datos personales y derechos digitales	31
5.2. LA IMPLICACIÓN DE LOS NEURODERECHOS EN LA CE	31
5.2.1. ¿Son suficientes?: El futuro de los neuroderechos	32
5.2.2. El poder de la jurisprudencia	33
5.2.3. La incorporación de nuevos derechos en la CE	33
5.2.4. La reinterpretación de Derechos Fundamentales	35
VI. CONCLUSIÓN	38
VII. BIBLIOGRAFÍA	40
	43

I. INTRODUCCIÓN: ANTECEDENTES Y NACIMIENTO DE LOS NEURODERECHOS

La rápida evolución de las sociedades a lo largo de todo el mundo ha generado una era marcada por conceptos como *big data*, Inteligencia Artificial o neurotecnología, que son los encargados de transformar profundamente nuestro entorno. Sin embargo, estos nuevos avances tecnológicos de la neurociencia están empezando a ocasionar problemas en la protección de la mente humana y se está empezando a sostener que la realidad que regula la Constitución Española ya no refleja completamente nuestro contexto actual. Por ello, se puede afirmar que, en respuesta al avance de la neurotecnología, emergen cuestiones sobre la protección de la mente humana, convirtiéndose en una prioridad ineludible por las esferas legislativas.

Aunque este campo no es completamente nuevo, ya que, en 1929 se hablaba del surgimiento de una tecnología que permitía registrar la actividad cerebral¹, no es hasta 2004 cuando, con la publicación de Brent Garland, en *Neuroscience and the Law: Brain, Mind and the Scales of Justice*, se empieza a estudiar detalladamente los problemas de la intromisión de la tecnología en el cerebro humano, conformando el concepto que actualmente se conoce como “neuroderechos”.

La neurociencia ha posibilitado una comprensión más profunda del cerebro humano, inaugurando lo que George Bush anticipó en 1990 como «la década del cerebro»². Desde entonces, el progreso ha abarcado desde dispositivos médicos hasta interfaces cerebro-ordenador, lo que ha revolucionado en gran medida el tratamiento de enfermedades neurológicas y ahora se adentra en la comercialización para mejorar la capacidad cognitiva de “personas sanas”.

En 2011, Jack Gallant, un neurocientífico de la Universidad de California, logró mapear la información visual que los ojos transmitían al cerebro, permitiendo inferir

¹ «Se ha datado de 1929 el nacimiento de una tecnología capaz de registrar la actividad cerebral» RECHE TELLO, N., *Mens Iura Fundamentalia: La neurotecnología ante la Constitución*, Colex S.L., A Coruña, 2024, p. 23.

² MARTÍNEZ-LAGE, J.M., *La década del cerebro*, Revista de Medicina de la Universidad de Navarra, Navarra, 1993, p.2.

mediante imágenes lo que una persona estaba pensando³. En abril de 2013, la BBC mundial anunció el “*Proyecto Brain*”, uno de los proyectos de investigación del sector más ambicioso, destinado a transformar la comprensión de la mente humana. Paralelamente, se están desarrollando proyectos a lo largo de todo el mundo con las mismas intenciones, como el “*Human Brain Project*” en la UE, que es considerado el proyecto más grande para elaborar un modelo detallado del cerebro, con el objetivo de estudiar su funcionamiento y realizar tratamientos individualizados.

Rafael Yuste junto con otros neurocientíficos, están desempeñando un papel crucial en la promoción de neuroderechos. Estos neurocientíficos abogan por la protección de nuevos derechos vinculados con la mente humana, buscando que sean reconocidos en la Declaración Universal de Derechos Humanos, así como apoyar a los legisladores nacionales para que atiendan a las Constituciones y aprueben leyes significativas que los salvaguarden, siendo sus aspectos fundamentales la tutela de la privacidad mental, la autonomía personal y el acceso equitativo. Frente a estos desafíos, se ha inaugurado recientemente el Centro Nacional de Neurotecnología en España, que se posiciona como líder en el contexto europeo.

Chile, a través de su modificación en el art. 19.1 de su Constitución Política, o recientemente el Estado de Colorado, con la aprobación del proyecto de ley de neurodatos, han sido pioneros en la protección de neuroderechos, pero siguen persistiendo dudas normativas, que requieren de avances para garantizar un amparo eficaz. Sin embargo, esta labor no es sencilla, dado que no hay un pleno consenso al respecto. Existen diversas posturas doctrinales sobre la integración de los neuroderechos. Entre ellas, están los que se oponen a cualquier reforma, considerando que estos derechos ya están contemplados y protegidos por las garantías fundamentales de la Constitución.

En este contexto, este trabajo, tiene el objetivo principal de abarcar los desafíos de la sociedad ante las investigaciones neurotecnológicas sobre el estudio del cerebro humano. Además, se sumerge en el debate referente a la urgencia o no de establecer un marco

³ «A fines de la década de 2000, los científicos pudieron determinar qué tipo de cosa podría estar mirando una persona por la forma en que se iluminaba el cerebro: un rostro humano, por ejemplo, o un gato. Pero Gallant y sus colegas fueron más allá. Descubrieron cómo usar el aprendizaje automático para descifrar no sólo la clase de cosas, sino qué imagen exacta estaba viendo un sujeto» VELASQUEZ-MANOFF, M., *Los lectores de la mente*, The New York Times, 2020, párr. 2.

normativo que proteja los derechos de la mente humana frente a la intervención de empresas en la actividad cerebral y la manipulación del pensamiento humano. A lo largo de estas páginas, se examinarán las normativas e iniciativas existentes para salvaguardar los neuroderechos, así como se explorarán las complejas cuestiones éticas, jurídicas y científicas que rodean este tema, en busca de respuestas a la cuestión de si es más conveniente la reconceptualización o la inclusión de una nueva categoría de derechos fundamentales en la Constitución Española. Aunque la jurisprudencia sea escasa, el estudio se nutre principalmente de documentos, libros y artículos de importancia.

II. NEURODERECHOS Y NEUROTECNOLOGÍA: DEFINICIÓN Y ALCANCE

En la actualidad hemos oído hablar sobre Inteligencia Artificial (IA) y neurotecnología, pudiendo afirmar que son conceptos que se utilizan prácticamente a diario en el vocabulario de la sociedad. No obstante, si se pretende comprender adecuadamente el marco conceptual de este trabajo, hay que mencionar una serie de cuestiones que tienen conexión con la tecnología y los derechos fundamentales de la Constitución Española.

En este sentido, muchos científicos manifiestan que la IA es solo el principio de algo mucho más peligroso para la protección de los derechos de los individuos. Con la neurotecnología, se podría llegar a una sofisticación de la IA llegando incluso a leer pensamientos, emociones o acceder a la memoria de los sujetos.

2.1. APROXIMACIÓN CONCEPTUAL DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Desde los sistemas de recomendación de películas y series en nuestras plataformas *streaming* preferidas como Netflix, hasta la edición de la calidad de nuestras fotografías del móvil de manera automática. La IA ha nacido con la intención de producir una revolución en la sociedad, superando lo que era inimaginable que sucediera más allá de las películas de ciencia-ficción.

La IA fue inicialmente definida por John McCarthy en la Conferencia de Dartmouth como «la ciencia y la ingeniería de crear máquinas inteligentes, [...] relacionada con la tarea de utilizar ordenadores para comprender la inteligencia humana»⁴. Sin embargo, su concepto ha evolucionado, y expertos como Carolina Martínez Bahena, la han venido definiendo como una rama de la informática que permite a las máquinas realizar actividades propias del ser humano con un razonamiento similar al de estos⁵. En la misma línea, Enrique Cáceres, lo ha

⁴ MACCARTHY, J., *What is Artificial Intelligence?*, Computer science Department, Stanford, 2007, p.2.

⁵ «La inteligencia artificial es una rama de la informática que es utilizada para que las máquinas puedan realizar tareas que solo pueden ser realizadas por el ser humano, ya que se requiere un cierto grado de razonamiento» DIAZ COLCHADO, J.C. & CASTRO AREQUIPEÑO, A., *Los derechos fundamentales y las nuevas tecnologías de la información y comunicación: una aproximación*, THÉMIS-Revista de Derecho, Perú, 2021, p.20.

definido, como el desarrollo de programas con la finalidad de procesar información de manera inteligente para reemplazar de forma permanente a las personas⁶.

Por su parte, la Inteligencia Artificial utiliza algoritmos para lograr estos objetivos. Estos algoritmos son comprendidos como una secuencia ordenada de instrucciones o pasos, que consiguen llegar a la resolución de un problema concreto, el cual es expresado en lenguaje natural, por ejemplo, en castellano o inglés⁷.

En este sentido, la IA se encuentra cambiando profundamente el campo de la informática, ya que, está creando máquinas que, mediante el procesamiento de una variada información inteligente, es capaz de realizar tareas que imitan el razonamiento humano. Lo característico y preocupante de la IA, es que introduce un razonamiento e inteligencia, que hasta ahora era propia y única de los seres humanos. Es preocupante cómo podría alterar la esencia del ser humano; pero, al mismo tiempo, puede ser una herramienta de gran utilidad para la sociedad, encomendando actividades con un alto grado de riesgo para los humanos.

2.2. APROXIMACIÓN CONCEPTUAL DE NEUROCIENCIA

Continuando con la exposición, es apropiado comenzar por definir qué se entiende por neurotecnología y neurociencia, antes de adentrarse en la definición de neuroderechos. El mundo digital y la neurociencia están en constante cambio y evolución, lo que deviene en una transformación prácticamente permanente de los conceptos relacionados con la tecnología y la ciencia. Consecuentemente, una de las primeras definiciones fue propuesta en 1997 por Kandel, Schwartz y Jessell, quienes la caracterizan como «el conjunto de ciencias, cuyo sujeto de investigación es el sistema nervioso, con particular interés en cómo la actividad del cerebro se relaciona con la conducta y el aprendizaje»⁸. Por otra parte, en tiempos más recientes, se ha entendido como «una disciplina que estudia el funcionamiento del cerebro y

⁶ «La inteligencia artificial es el desarrollo de programas cuya finalidad es el procesamiento de información de manera inteligente, realizado por una máquina, con la finalidad de que sea esta última la que reemplace de manera permanente a las personas» DIAZ COLCHADO, J.C. & CASTRO AREQUIPEÑO, A., *ibid*, p.20.

⁷ «Un algoritmo puede ser definido como la secuencia de pasos, sin ambigüedades, que conducen a la solución de un problema dado y expreso en lenguaje natural, por ejemplo, el castellano» JOYANES AGUILAR, L., *Fundamentos de Programación*, wordPress.com, 2015, párr. 1.

⁸ SALAS SILVA, R., *¿La educación necesita realmente de la neurociencia?*, Estudios Pedagógicos, nº29, SciElo, Chile, 2003, p. 155-171.

desarrolla tecnologías consistentes en interfaces cerebro-ordenador»⁹. Estas interfaces cerebro-ordenador o BCI (*Brain Computer Interface*) permiten interactuar de manera directa con el cerebro y el ordenador, recogiendo la actividad cerebral y el estado mental del individuo en su *software*.

Por todo ello, se llega a la conclusión de que el cerebro humano es sorprendente, porque, no siendo especialmente grande, es capaz de controlar todo el funcionamiento humano, abarcando desde el desarrollo de las funciones vitales hasta el manejo de los sentimientos. En este sentido, el objetivo central de la neurociencia es descifrar las relaciones existentes entre los patrones de actividad neuronal y el estado mental.

2.3. APROXIMACIÓN CONCEPTUAL DE NEUROTECNOLOGÍA

La neurotecnología permite mejorar la calidad de vida de las personas, así es una variada agrupación de herramientas y métodos que, mediante una conexión directa con el sistema nervioso, permiten registrar e influir en la actividad del cerebro. Por ende, las neurotecnologías «son métodos o dispositivos para registrar la actividad cerebral y para poder cambiarla»¹⁰.

Las investigaciones actuales no solo se centran en fines médicos para el tratamiento de enfermedades mentales como el Parkinson o el Alzheimer, sino que se está empezando a comercializar. Así, a pesar de que actualmente no son capaces de leer la mente, nada impide que en futuro puedan. Esto ha sido plasmado por el informe de *ICO tech futures: neurotechnology*, que ha ofrecido un concepto adecuado de neurotecnología, entendiéndola como «dispositivos y procedimientos de consumo, empresariales y sanitarios, tanto invasivos como no invasivos, que registran y procesan directamente neurodatos con fines de recopilación de datos, control de interfaces o dispositivos, o modulación de la actividad neuronal»¹¹. Este informe deja ver que la neurotecnología puede ser clasificada según su función o según su carácter invasivo o no invasivo.

⁹ GONZALEZ-ESPEJO, M.J., *El impacto de la Inteligencia Artificial en la libertad de expresión y de pensamiento. El papel de los neuroderechos.*, Fundación Hay Derecho, 2022, párr. 8.

¹⁰ YUSTE, R., *Los neuroderechos y el peligro de no tener una ley que los respalde: "pueden modificar quiénes somos"*, Redacción Digital de Noticias 4, 2024, min.00:30.

¹¹ RECHE TELLO, N., op. cit, p. 28.

- a) Las invasivas que «registran y/o alteran la actividad cerebral desde el interior del cráneo y [...] han de ser quirúrgicamente implantadas en el cerebro»¹², tienen una función médica. A pesar de que estas tecnologías pueden ocasionar problemas, van a estar amparadas por las normas médicas.
- b) Las no invasivas, que no necesitan de una intervención quirúrgica, sino que hacen su función desde el exterior, son más peligrosas a efectos de vulnerar derechos fundamentales, porque su función no suele ser médica, sino comercial.

2.4. APROXIMACIÓN CONCEPTUAL DE NEURODERECHOS

No hay que confundir los términos neuroderecho y neuroderechos. «Por neuroderecho puede entenderse el análisis del Derecho y la Justicia, con la perspectiva de la neurociencia, lo que implica la comprensión del comportamiento humano, basado en el estudio del encéfalo y su interacción con el ambiente»¹³. Es decir, el neuroderecho se centra en el estudio del cerebro humano como una materia interdisciplinar que debe ser analizada conjuntamente por el derecho y la neurociencia, mientras que, los neuroderechos son una serie de derechos subjetivos que buscan la tutela de la actividad cerebral y la mente frente al avance de la neurociencia, es decir, son aquellos que surgen como respuesta ante el desarrollo de la neurotecnología, para proteger la integridad, intimidad e identidad personal.

El surgimiento de estos derechos está movido por la incertidumbre. Por lo tanto, los neuroderechos se centran en buscar un punto medio entre controlar la neurotecnología, para que no se produzca un control tardío, que llevaría aparejado numerosas vulneraciones, y permitir el progreso tecnológico.

III. DERECHOS FUNDAMENTALES Y NUEVOS DERECHOS

Junto a las iniciativas legales, que se analizarán con posterioridad, es de especial mención una iniciativa privada pionera en la protección de neuroderechos. Se trata de la

¹² IENCA, M., *Neuroderechos ¿por qué debemos actuar antes de que sea demasiado tarde?*, CIDOB, Barcelona, 2021, párr. 2.

¹³ RECHE TELLO, N., *ibid*, p.48.

Fundación *Neurorights*, inaugurada por la Universidad de Columbia en 2019, quien apunta que «en los próximos años, será posible decodificar el pensamiento a partir de la actividad neuronal o mejorar la capacidad cognitiva vinculando el cerebro directamente a redes digitales»¹⁴. Por este motivo, Rafael Yuste, presidente de la Fundación, firmó un artículo en la Revista *Nature* que proponía la inclusión de una nueva categoría de derechos en la DUDH, sosteniendo que, en 1948, cuando se elaboró, difícilmente la IA y la neurociencia se veían como una amenaza y no se encuentran disposiciones que los protejan.

3.1. LA IDENTIDAD PERSONAL Y LA INTEGRIDAD MENTAL

La creciente influencia de la automatización y la robótica plantea riesgos sobre la identidad y la toma de decisiones, impactando sobre la conciencia humana. Se puede señalar un estudio de la Universidad de Washington, en el que se conectaron a tres personas mediante electrodos para que realizaran una tarea mental conjunta. A tal respecto, cabe preguntarse ¿quién eres cuando estás conectado?: la fusión del cerebro con el de otra persona, con una máquina o cualquier interacción artificial, plantea la pérdida de la identidad personal, porque es capaz de modificar el cerebro.

El cerebro humano varía constantemente, adaptándose a las vivencias personales¹⁵. Sin embargo, la estimulación cerebral puede producir cambios que afectan a la identidad personal, porque esa persona puede dejar de reconocerse con esa continuidad que ha mantenido durante toda su vida. En este sentido, la identidad personal, quiere proteger el derecho de las personas a restringir el uso de cualquier neurotecnología en favor de la autonomía personal cuando ésta sea capaz de modificar la percepción del “yo individual”.

Ienca, también ha propuesto reconocer un derecho a la continuidad psicológica en relación con la identidad personal, para favorecer que las personas sigan teniendo la misma esencia que se ha reconocido toda la vida.

El derecho a la identidad personal no está reconocido expresamente en la CE, pero el TS ha considerado que se encuentra en el art. 10.1 CE, como una manifestación de la

¹⁴ NEURORIGHTS FOUNDATIONS, *New Human Rights for the Age of Neurotechnology.*, The Neurorights Foundation, Columbia, 2024.

¹⁵ Es lo conocido como neuroplasticidad.

dignidad de las personas¹⁶. No obstante, este derecho, entra en contexto con el art. 15 CE, relativo a la vida e integridad física y moral, donde, España, se encarga de proteger la integridad frente a cualquier forma de maltrato, tortura y tratos inhumanos o degradantes. Este derecho ha sido debatido en cuanto a la integridad mental, entendida como el control de las personas de sus datos cerebrales, por cuanto se cuestionan hasta qué punto puede la redacción actual proteger esta integridad mental.

3.2. EL LIBRE ALBEDRÍO Y LA LIBERTAD COGNITIVA

El libre albedrío, es imprescindible para que las personas tengan capacidad de decidir y libertad para ejercer su poder sobre la neurotecnología. Los algoritmos, sumándose a los factores genéticos, juegan un papel reseñable. Hasta el comienzo de la sociedad digital, las personas tomaban decisiones determinados únicamente por la interacción con los genes, el entorno, la cultura y las circunstancias de vida; pero, con el desmesurado avance de la tecnología, los algoritmos pueden ejercer una influencia significativa en la toma de decisiones, incluso sin que los propios afectados sean conscientes de ello. En este sentido, «podrán hacerlo igual o mejor que nosotros, pero ya no seremos nosotros»¹⁷, lo que socava la libertad de elección.

Estas posibles vulneraciones, se relacionan con los arts. 16 y 20 CE, que garantizan el derecho a la libertad de expresión, creencia y pensamiento. La libertad de expresión que recoge el artículo, como derecho fundamental, es entendida como la capacidad de expresar libremente opiniones y buscar, recibir y comunicar información de todo tipo sin que se encuentre reducida por razones no previstas por la ley. Sin embargo, existe conflicto porque se preguntan si con el derecho a la libertad de pensamiento es suficiente para salvaguardar a las personas de la manipulación de la neurotecnología y los algoritmos, permitiendo que ejerzan su poder de libertad sin ningún tipo de interferencia externa.

¹⁶ Sentencia del Tribunal Constitucional, Sala Primera, núm. 99/2019, de 18 de julio de 2019. (BOE-A-2019-11911)

¹⁷ BASTIDAS CID, Y.V., *Neurotecnología: interfaz cerebro- computador y protección de datos cerebrales o neurodatos en el contexto del tratamiento de datos personales en la Unión Europea*, Revista Iberoamericana de Derecho Informático, Chile, 2021, p. 119.

3. 3. LA PRIVACIDAD MENTAL

La medicina y los datos sensibles de salud siempre han estado protegidos por la confidencialidad entre médico-paciente. Por ello, ¿no son los datos cerebrales algo tan sensible como los datos médicos manejados hasta la actualidad?; ¿no merecerían el mismo derecho básico a la privacidad para evitar su posible uso abusivo y comercial? De tal modo, se advierte que esta privacidad de información médica debería extenderse a cualquier tipo de información obtenida de la actividad cerebral de las personas por medio de la neurotecnología. A tal sentido, el derecho a la privacidad mental que busca reconocer la Fundación se relaciona con el derecho al honor, a la intimidad y a la propia imagen del art. 18 CE.

La urgencia de implantar este derecho deriva precisamente por los grandes esfuerzos que están dedicando las compañías tecnológicas para explorar el cerebro humano. Un ejemplo es *Facebook*, que está invirtiendo grandes sumas de dinero, para desarrollar un programa que consiga convertir los pensamientos humanos en textos. Esto significa que las investigaciones en neurotecnología podrán avanzar hasta el punto de descifrar la actividad neuronal, tanto lo que estamos pensando, como pensamientos subconscientes, los cuales no contarían con ningún tipo de consentimiento.

Por ello, se quiere alcanzar la protección de los individuos respecto de los datos que pueden ser obtenidos del análisis de la actividad cerebral sin que presten su consentimiento, así como la prohibición del intercambio comercial, otorgando a las personas el control sobre sus neurodatos para evitar el uso ilícito. Precisamente, se ha denominado “*hackeo cerebral*” a consultar sin autorización, información del cerebro para alterarla. En este escenario, la neurotecnología no solo sería capaz de ajustar la información a nuestros intereses, sino que también la podrá sincronizar con nuestros pensamientos más íntimos, que son una parte única y personal. Con este planteamiento, toda la información sería filtrada por los algoritmos, atentando contra la privacidad, la reputación y la seguridad de los humanos, porque los pensamientos pueden revelar aspectos de nuestra personalidad o deseos que preferimos mantener privados.

3.4. EL ACCESO EQUITATIVO

La neurotecnología ha incrementado los fines comerciales, donde las empresas a través de programas personalizados pretenden cubrir las necesidades individuales de cada persona para entrenar la capacidad cognitiva.

Un ejemplo es *Lumosity*, un programa personalizado online que ofrece juegos destinados a mejorar la memoria, atención, velocidad y flexibilidad de la mente. Estas aplicaciones tecnológicas y otras más complejas, presentan ventajas cognitivas para los usuarios. Sin embargo, la utilización de estos programas lleva aparejado un coste elevado, lo que ocasiona desigualdad entre quienes se lo pueden permitir y quienes no. Por tal razón, los sujetos con menos recursos pueden encontrarse en una situación desfavorable.

El acceso equitativo vela por asegurar que la neurotecnología no esté únicamente al alcance de unos pocos. Con un sistema justo y equitativo que afiance sus límites, se podrá evitar la concentración de estos beneficios en ciertas áreas, favoreciendo el derecho a la igualdad y no discriminación del artículo 14 CE. No obstante, hay que destacar que el acceso equitativo puede ocasionar problemas, ya que, si este no está correctamente delimitado, el Estado puede asumir excesivas cargas financieras para costear la neurotecnología. Además, cabe cuestionarse ¿cómo se va a poder garantizar este derecho, si en países en vías de desarrollo aún no se puede garantizar la igualdad en condiciones básicas?

3.5. LA AUSENCIA DE SESGOS

¿Está la neurotecnología libre de sesgos?; ¿se trata a todas las personas de manera igualitaria? La respuesta es clara: No. Los sesgos son pensamientos erróneos que afectan a la forma de interpretar la realidad. Estos sesgos, se hallan en los sistemas de procesamiento de datos, porque al ser diseñados por personas, reflejan los sesgos de estos creadores. De tal manera, se puede afirmar que el manejo de datos por los algoritmos de la IA, aumentan inadvertidamente los sesgos y desigualdades existentes en la sociedad, empleando los datos de forma arbitraria.

En la misma línea, las empresas en busca de los mejores empleados podrían llegar incluso a sesgar datos para buscar micro anomalías cerebrales en individuos que, aunque pasen desapercibidas, podrían tener implicaciones, priorizando a aquellos perfiles que tengan una integridad cerebral óptima y descartando a los sujetos hasta con las más sutiles disfunciones. Por ende, la aplicación de la neurotecnología y el uso de los algoritmos podrá conducir a una estandarización de las personas, con consecuencias problemáticas.

En el marco de España, siguiendo esta línea argumental, los poderes públicos tendrían que poner en marcha políticas que protejan a concretos grupos sociales de los efectos de la neurotecnología, para que no se les margine. Por esta razón, este derecho que algunos autores tratan de reconocer no solo está relacionado con el artículo 14 CE, sino con el art. 49 CE, que es un reflejo de España como Estado social.

3.6. LA PRESUNCIÓN DE INOCENCIA

Aunque la Fundación *Neurorights* no ha hecho mención sobre ello, se han planteado dudas sobre el derecho a la tutela judicial efectiva, la presunción de inocencia y el derecho a no declarar contra sí mismo del art. 24 CE, porque utilizando la neurotecnología en el procedimiento judicial, puede vulnerarlos. Un ejemplo es la prueba P. 300, una herramienta utilizada en vía procesal, que refleja la evolución de la neurotecnología en la investigación y resolución de delitos. La P. 300, implica la conexión de un casco de electrodos al investigado, permitiendo observar cómo el cerebro reacciona ante estímulos que despiertan recuerdos. Este método, encuentra patrones de actividad cerebral que pueden ser esenciales en la revelación de información para la investigación.

La P.300 ha sido aplicada únicamente dos veces en España, siendo desestimada en uno de ellos por un auto de la Sala de lo Civil y de lo Penal del Tribunal Superior de Justicia de Aragón, con fecha de 20 de julio de 2015, debido a que con esta prueba «se indaga en el pensamiento del sujeto, sin que éste tenga posibilidad de un control consciente que impida el resultado»¹⁸, viéndose vulnerado el artículo 24 CE.

¹⁸ Comunicado del Poder Judicial., *El TSJA declara nula la prueba P.300 practicada al hombre imputado de homicidio de Riela (Zaragoza)*, Poder Judicial de España, Zaragoza, 2015, párr. 4.

IV. REGULACIONES DE NEURODERECHOS Y NEUROTECNOLOGÍA

En un mundo marcado por la globalización, las organizaciones internacionales han respondido a esta preocupación. Así, como es el caso de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE); o la ONU con informes que reflejan su atractivo hacia una organización global, la neurotecnología en los DDHH y la necesidad de crear neuroderechos, afirmando que los tratados internacionales no están en condiciones para proteger estos problemas. También la Organización de Estados Americanos (OEA) ha tomado partido o la UNESCO mediante informes, donde reconoce los principios en peligro. Por lo tanto, a pesar de que muchos de estos informes, han sido criticados de incoherentes¹⁹, sus esfuerzos sirven para tejer el entramado.

Sin embargo, mucho más escasas han sido las regulaciones alcanzadas en los Estados, donde las soluciones son diversas. No obstante, estas primeras regulaciones, pueden ser un paso para unificar criterios, aclarar indeterminaciones o servir de guía.

4.1. PRIMEROS PASOS EN LA UE

4.1.1. Reglamento General de Protección de datos (RGPD)²⁰

Este reglamento pretende fortalecer la protección de datos y establecer normas uniformes. Sin embargo, plantea interrogantes sobre la comercialización de neurodatos y la ausencia de control sobre los datos inconscientes.

Los neurodatos, necesitan algo más que el mero consentimiento y deberían ser tratados con el mismo nivel y confidencialidad que los datos de salud, ya que, revelan información personalísima. No obstante, el Reglamento no deja claro en qué situación se hallan estos datos cuando no son obtenidos por medios médicos o se utilizan de forma anónima e inconsciente. Por lo tanto, la protección de datos del RGPD es completamente insuficiente para proteger los neurodatos.

¹⁹ Al considerar los neuroderechos a veces como derechos ya consagrados y otras veces como derechos que deben ser reconocidos *ex novo*.

²⁰ REGLAMENTO (UE) 2016/679 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE

4.1.2. Reglamento Europeo sobre los productos sanitarios ²¹

El Reglamento pretende asegurar el correcto desarrollo en el mercado interno de los productos sanitarios para que se vea protegida la salud y la seguridad de los pacientes frente a los daños físicos, psicológicos o neuronales de las entidades comerciales. Se consigue aplicar a dispositivos médicos y a ciertos dispositivos no médicos cuando tienen un funcionamiento parecido. Pero, a pesar de este ámbito de protección, las neurotecnologías más desarrolladas como, por ejemplo, los dispositivos que extraen información cerebral, no podrían ser incluidas en estas disposiciones.

4.1.3. Ley de Inteligencia Artificial

Recientemente, los 27 Estados Miembros han respaldado de manera unánime la Ley de IA. Esta ley clasifica la IA en función de los riesgos que ostentan las actividades derivadas de ella: inaceptable, alto, limitado y mínimo. De este modo, se prohíben los riesgos inaceptables, no pudiendo desarrollarse las actividades encuadradas cuando vulneren DDDF.

La Ley se centra en abordar las actividades y sistemas clasificados como de alto riesgo. Estos sistemas deben cumplir una extensa lista de requisitos y obligaciones para poder ser aceptados en el mercado europeo. Por otro lado, también trata los sistemas de riesgo limitado, que estarán sujetos a limitaciones y obligaciones menos estrictas que las de alto riesgo. Por último, es importante destacar que la ley no regula los sistemas clasificados como “riesgo mínimo”, que vendrían siendo, entre otros, los videojuegos combinados con IA. Sin embargo, no aborda cómo afecta la IA a la neurotecnología. Por ello, se ha criticado de ser indeterminada, precisando de prohibiciones específicas.

4.2. NEURODERECHOS EN CHILE: LA REFORMA CONSTITUCIONAL

4.2.1. La reforma constitucional del art.19.1

²¹ Reglamento (UE) 2017/745 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2017 sobre los productos sanitarios, por el que se modifica la Directiva 2001/83/CE, el Reglamento (CE) n°178/2002 y el Reglamento (CE) n° 1223/2009 y por el que se derogan las Directivas 90/385/CEE y 93/42/CEE del Consejo

Chile, es un país pionero en la protección de neuroderechos. Este avance se materializó mediante la modificación del art. 19. 1º de su Carta Magna, a través de la Ley nº 21.383, de 14 de octubre de 2021 (Boletín nº 13.827-19):

“... 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 implica una evolución del marco legal para su protección. Sin embargo, conseguirla no fue fácil, ya que, a lo largo de los trámites para su aprobación, surgieron no pocos debates sobre cuestiones como si era adecuado el reconocimiento, el contenido y el artículo. De esta forma, trata de concienciar a los poderes públicos para que se cuestionen los conceptos tradicionales y den respuestas a la neurotecnología. Así, señala que el desarrollo científico y tecnológico estará al servicio de las personas y deberá ser desarrollado en consonancia con el derecho a la vida e integridad física y psíquica, lo que es un límite a la investigación.

El derecho a la neuroprotección significa movilizar al Estado en su vertiente prestacional para que ofrezca garantías y dote a las personas de capacidad para que no sufran ataques improcedentes, permitiendo que soliciten acciones legales para restaurar el imperio de la ley y reciban protección adecuada a su necesidad. El art. 20 de esta Constitución, establece que quien sufra privaciones, perturbaciones o amenazas en el ejercicio de los derechos reconocidos en el art. 19, podrá recurrir a la Corte correspondiente, que deberá tomar medidas para restablecer el Estado de Derecho y garantizar la protección del afectado.

Su redacción es lo suficientemente amplia para que tenga cabida tanto las neurotecnologías actuales, como otras posibles tecnologías futuras. Además, desde una perspectiva legal, se realiza una reserva de ley para regular de forma más extensa, garantizando límites y condiciones a la tecnología, para asegurar la protección a la integridad mental, la dignidad y la autonomía individual.

4.2.2. Proyecto de ley sobre la protección de neuroderechos

La Constitución chilena encomienda al legislador la tarea de desarrollar el derecho a la neuroprotección. El proyecto de ley del Boletín nº 13.828-19, sobre la protección de los neuroderechos y la integridad mental y el desarrollo de la investigación y las neurotecnologías, actualmente en el segundo trámite constitucional, pretende ser el regulador del contenido esencial de la reforma.

Sus disposiciones, aún sujetas a aprobación, tienen el desafío de elaborar un marco legal general que defina los aspectos más importantes del derecho. Entre estos objetivos se encuentran: los requisitos para el uso de las neurotecnologías, el consentimiento informado, el tratamiento de datos y los usos o prácticas prohibidas, entre otros aspectos. Sin dejar de tener en cuenta que el proyecto de ley podrá contar con posteriores normas con rango inferior a la ley. Sin embargo, para evitar que se produzcan contradicciones normativas, no solo debe cumplir con lo establecido en la Constitución, sino con todas las leyes vigentes y tratados internacionales ratificados por el país que puedan tener una relación con el tema. Entre las leyes nacionales vigentes que pueden impactar en la elaboración del proyecto de ley, destacan cuatro como las más relevantes:

- a. Ley nº 20.120 Sobre la Investigación Científica en el Ser Humano, su Genoma, y Prohíbe la Clonación Humana: importante en cuanto a la investigación científica biomédica.
- b. Ley nº 20584 que Regula los Derechos y Deberes de las Personas en Relación con Acciones Vinculadas a su Atención de Salud: por cuanto trata el consentimiento informado y los derechos de los pacientes.
- c. Ley nº 19.628, Sobre la Protección de la Vida Privada: por mencionar la protección de datos personales sensibles en su art. 2 letra g).
- d. Ley nº 19.451, Establece Normas Sobre Trasplantes y Donación de Órganos, abordando las garantías de los trasplantes.

Aunque, no nos dedicaremos a analizar el contenido, si es necesario destacar una serie de cuestiones. Se otorga una relevancia significativa a la identidad y a la integridad e indemnidad mental en vistas del progreso de la neurotecnología, haciendo hincapié en la

necesidad de que el Estado debe establecer medidas para salvaguardarlos y prohibir que las neurotecnologías sean utilizadas sin respetar DDFE y sin el consentimiento libre, previo, expreso, revocable e informado. Así, se puede observar que la ley menciona neurotecnologías centradas en el consumo, pero no aprueba nuevos derechos, lo que puede llevar a equivocaciones porque en un principio se dijo que Chile había reconocido nuevos derechos.

Adicionalmente, la redacción actual insta un concepto y tratamiento especial para los datos neuronales²², equiparando al manejo de datos sensibles de salud, las neurotecnologías con fines médicos y las dirigidas al consumo, en consonancia con la Ley N° 19.451. Además, en los casos no regulados, se aplicará supletoriamente la Ley N° 20.120 y la Ley N° 20.584. No obstante, el hecho de que sean tratados de acuerdo con la Ley de trasplantes de órganos ha sido criticado de incoherente, porque esta ley indica que los mayores de 18 años son donantes automáticamente, de tal forma que, se podría crear la paradoja de que también son donados los datos neuronales, lo que sería un problema.

4.2.3. La relevancia de la Sentencia de la Sala Tercera de la Corte Suprema de Chile.

La Sala Tercera de la Corte Suprema de Chile dictó una Sentencia con fecha de 9 de agosto de 2023²³, que ha creado un importante precedente legal, resaltando el respeto a los derechos fundamentales ante las neurotecnologías y demostrando la urgencia de atender a estos efectos.

La Sentencia tiene como demandante a un sujeto que realiza una compra de un dispositivo inalámbrico no invasivo y sin fines terapéuticos, que mediante sensores obtiene información de la actividad cerebral. El demandante decide interponer acción constitucional contra la empresa bioinformática que fabrica el producto, porque una vez ha seguido todas las instrucciones para su uso y ha aceptado los términos y condiciones, lo emplea, y registra la actividad cerebral, enterándose con posterioridad de que también fue grabada en la nube de la empresa. Por lo tanto, manifiesta que el dispositivo vulnera DDFE, porque no protege

²² La propuesta de ley, define los datos neuronales en su artículo 3: «aquella información obtenida de las actividades de las neuronas de las personas, que contienen una representación de la actividad cerebral»

²³ Sentencia de la Tercera Sala de la Corte Suprema, n° 105.065-2023 de 9 de agosto de 2023 (causa rol 105.065-2023).

adecuadamente la privacidad de información cerebral, exponiéndose a graves riesgos. Por ejemplo, con estos datos cerebrales, la empresa puede hacer una reutilización no autorizada de los datos, comercializar con ellos o piratearlos.

La empresa alegó que el producto adquirido tiene únicamente fines de investigación y que cuenta con una detallada explicación de los términos y condiciones, solicitando el consentimiento de los datos personales y cerebrales del usuario e indicando que el sujeto tiene posibilidad de revocar en cualquier momento el consentimiento, así como el derecho a pedir la cancelación de los datos tratados. Además, sostiene que los datos se guardan de manera anónima, encriptada y segura, siendo datos no identificables, lo que es dudoso, porque, aunque se guarden separadamente, las entidades movidas por su afán de identificar pueden vincular los datos personales con los neuronales y consecuentemente, identificar al individuo.

Sin embargo, el efecto inmediato de la Sentencia fue dictar un fallo protegiendo los derechos constitucionales expuestos por el demandante: la vulneración de las garantías constitucionales establecidas en los art. 19.1º (derecho a la neuroprotección), 4º (derecho a la privacidad), 6º (derecho a la libertad de expresión) de la Carta Magna, así como de la Ley de protección de datos personales (Ley nº 19.628) y establece una serie de medidas para que la empresa se ajuste a la comercialización de datos del dispositivo. El motivo de ello es que el aparato no cuenta con todas las autorizaciones pertinentes, ni ha sido evaluado por la autoridad competente de acuerdo con el art. 10 de la Ley nº 20.120²⁴.

Lo más crítico es saber si en estos casos el consentimiento de los consumidores es suficiente, porque los términos y condiciones rara vez son leídos por los sujetos o estos pueden no ser conscientes de la cantidad de datos que se pueden obtener de estos

²⁴ Artículo 10.- Toda investigación científica en seres humanos que implique algún tipo de intervención física o psíquica deberá ser realizada siempre por profesionales idóneos en la materia, justificarse en su objetivo y metodología y ajustarse en todo a lo dispuesto en esta ley.

No podrá desarrollarse una investigación científica si hay antecedentes que permitan suponer que existe un riesgo de destrucción, muerte o lesión corporal grave y duradera para un ser humano

Toda investigación científica biomédica deberá contar con la autorización expresa del director del establecimiento dentro del cual se efectúe, previo informe favorable del Comité Ético Científico que corresponda, según el reglamento

dispositivos. Sin embargo, la Sentencia no aborda adecuadamente la naturaleza de los datos neurológicos, desaprovechando la ocasión.

4.3. LEY MODELO NEURODERECHOS DEL PARLATINO

No hay que dejar pasar la Ley Modelo del Parlatino²⁵, que con la función de establecer las bases para que los territorios de la región regulen de forma similar los neuroderechos, aprobó La Ley de Neuroderechos en junio de 2023.

Entre sus páginas, asienta que los neuroderechos pueden ser entendidos desde dos perspectivas: Desde el punto de vista de la privacidad mental, como datos del cerebro de las personas para que sean tratados con una confidencialidad equiparable a los trasplantes de órganos; o desde el punto de vista del derecho a la identidad, persiguiendo la individualidad de las personas. Además, vela en su artículo 5 por la inclusión de varios derechos fundamentales²⁶.

4.4. SIGUIENDO LA REFORMA DE CHILE: BRASIL Y MÉXICO

Tanto Brasil como México han seguido la reforma constitucional de Chile para hacer propuestas que incluyan neuroderechos. En México, la diputada María Eugenia Hernández, ha sostenido una propuesta que añade un noveno párrafo en el art. 4:

²⁵ Es un órgano regional formado por todos los Parlamentos de América Latina y Caribe, que tiene como una de sus funciones realizar leyes modelos para conciliar legislativamente todos los territorios de la región.

²⁶ Artículo 5: Principios y derechos fundamentales

- a) Derecho a la privacidad mental
- b) Derecho a la identidad y autonomía personal
- c) Derecho al libre albedrío y a la autodeterminación
- d) Derecho al acceso equitativo a la aumentación cognitiva o al desarrollo cognitivo
- e) Derecho a la protección de sesgos de algoritmos o procesos automatizados de toma de decisiones
- f) El derecho inalienable a no ser objeto de cualquier forma de intervención de las conexiones neuronales o cualquier forma de intrusión a nivel cerebral mediante el uso de neurotecnología, interfaz cerebro computadora o cualquier otro sistema o dispositivo, sin contar con el consentimiento libre, expreso e informado, de la persona o usuario del dispositivo, inclusive en circunstancias médicas. Aun cuando la neurotecnología posea la capacidad de intervenir en ausencia de la conciencia misma de la persona.
- g) En general, el derecho a no ser sujeto involuntario o no informado, de cualquier proceso o actividad que pueda de alguna manera interferir en los procesos cognitivos del individuo. Esto incluye otras prácticas no necesariamente relacionadas directamente con las neurotecnología, como la hipnosis y la sugestión

“Toda persona tiene derecho a la identidad individual plena e integral, así como a la integridad física y psíquica como condiciones de su libertad. El estado garantizará el respeto a la privacidad y la integridad mental de las personas. Ninguna autoridad o particular podrá, mediante el uso de cualquier mecanismo tecnológico, modificar, reducir o afectar dicha integridad e identidad”

Con esta propuesta pretende defender los derechos fundamentales desde dos vertientes: desde la privacidad, ofreciendo salvaguardas a los datos cerebrales y dando prioridad al consentimiento informado; y desde la integridad de la mente y pensamiento, determinando los límites de la neurotecnología.

En Brasil, se ha realizado una propuesta de reforma para agregar neuroderechos en la Constitución brasileña. La PEC 29/2023, pretendía incluir en el art. 5, relativo al derecho de igualdad:

“el desarrollo científico y tecnológico garantizará la integridad psíquica y la transparencia algorítmica, de conformidad con la ley”.

Sin embargo, fue criticada por la falta de coherencia al añadir la transparencia algorítmica entre los DDF, porque no tiene nada que ver con ellos, sino con los requisitos. Al igual que también se criticó, por ser una actuación apresurada con la intención de cumplir ciegamente con la ansiada armonización de la Ley Modelo del Parlatino, sin hacer un “buen” debate.

4.5. REFORMANDO LEYES

Hay países que han optado por hacer modificaciones en leyes concretas. Así ha pasado con Colorado y Brasil, que han seguido un planteamiento similar: realizar iniciativas a nivel legislativo para reconocer como dato personal sensible, a los datos neuronales. Sostienen que conectando una persona a un ordenador, se puede llegar a recopilar diversa información mental como, por ejemplo, pensamientos, recuerdos, sueños o emociones, que el afectado no deseaba compartir. No obstante, Argentina también ha realizado modificaciones en leyes, no en cuanto a la protección de datos, sino en cuanto a los medios de prueba.

4.4.1. Neurodatos en Colorado

Colorado, se convirtió el 18 de abril de 2024, en el primer Estado de Estados Unidos en aprobar una Ley de protección de neurodatos - HB24-1058. La Asamblea General encargada de elaborar la HB24-1058, afirma que la neurotecnología ya no está exclusivamente enfocada en fines médicos y de investigación, sino que se está concentrando en manos de empresas, que convierten la información mental en un producto de consumo. Y es precisamente esta comercialización la que crea problemas que necesitan de respuesta por parte del Estado, porque al contrario que las neurotecnologías de investigación o médicas, que se encuentran tipificadas como una herramienta médica regulada por las leyes de privacidad de datos de salud de Colorado, las comerciales no.

La HB24-1058, ha optado por introducir en el punto 24 de la Ley de privacidad personal de Colorado- SB21-190, relativa a los datos sensibles, los datos biológicos y neuronales a través de la incorporación de una nueva letra (d)²⁷. A tal efecto, la HB 24-1058 ha definido los conceptos de datos biológicos y neuronales para evitar confusiones y ambigüedades en los puntos 2.5 y 16.7 de la SB21-190²⁸.

En este sentido, los datos biológicos son todos aquellos datos o informaciones que han sido obtenidos por el uso de la tecnología. En otras palabras, los adquiridos a través de un tratamiento tecnológico que estudia lo genético, bioquímico, fisiológico o neuronal y que tenga fines de identificación de sujetos. Además, los datos neuronales son una categoría de los datos biológicos. Entendiéndose a los datos neuronales, como los datos concretos que sirven para conocer, evaluar y analizar específicamente el funcionamiento del sistema nervioso de las personas mediante la utilización de dispositivos técnicos. Es decir, los datos neuronales son capaces de desvelar contenido personal de los seres humanos, incluyendo información sobre la salud, el estado mental, las emociones y las funciones cognitivas.

²⁷ "(24) "Sensitive data" means:

(b) Genetic or biometric data that may be processed for the purpose of uniquely identifying an individual; or

(c) Personal data from a known child; OR

(d) BIOLOGICAL DATA".

²⁸ 2.5: "Biological data" means data generated by the technological processing, measurement, or analysis of an individual's biological, genetic, biochemical, physiological or neural properties, compositions, or activities or of an individual's body or bodily functions, which data is used or intended to be used, singly or in combination with other personal data, for identification purposes. "Biological data" includes neural data".

16.7: "neural data" means information that is generated by the measurement of the activity of an individual's central or peripheral nervous systems and that can be processed by or with the assistance of a device"

De esto se deduce que, la diferencia entre los datos biológicos y neuronales es que, mientras lo biológico se centra en genes, células u órganos, lo neuronal está concretamente centrando en el cerebro y los sistemas nerviosos para comprender los pensamientos.

La ley deja constancia de que cada cerebro humano es único y también lo son los datos neuronales, porque gracias a estos se puede identificar a un sujeto concreto. A su vez, hace referencia a que muchas veces los individuos consienten el uso de los datos neuronales a las empresas, pero pocas veces son conscientes de la gran cantidad de información que puede ser obtenida de estos dispositivos, llegando a recabar datos que ni siquiera ellos eran conscientes. Por ello, al no conocer la inmensa información que puede ser divulgada, tampoco se encuentran capacitados para decidir qué intromisión neuronal permiten.

En conclusión, lo que se pretende con la modificación de la SB21-190 es proteger la privacidad mental de los consumidores frente a las entidades que procesan datos personales para que no se aprovechen de un dudoso consentimiento.

4.4.2. Neurodatos en Brasil

En los mismos términos, Brasil promovió el proyecto de ley PL 522/22, que modifica la Ley nº13.709, de 14 de agosto de 2018, reguladora de la Protección de Datos personales. Sostiene modificar el art. 5 de la citada ley, incluyendo como dato personal sensible, los datos neuronales. Por ello, ha ofrecido una definición de dato neuronal, entendiéndolo como:

“cualquier información obtenida, directa o indirectamente, de la actividad del sistema nervioso central y cuyo acceso se realiza a través de interfaces cerebro-computadora, u otra tecnología, invasiva o no invasiva”

Asimismo, indica que el Capítulo II de la Ley General de Protección de Datos incluirá una Sección II-A, para dar importancia al consentimiento del titular o tutor legal para su tratamiento, incluso en circunstancias clínicas y excluyéndose sólo en tres supuestos:

“a) la realización de estudios por un órgano de investigación, garantizando la anonimización de los datos personales sensibles;

b) la protección de la vida o de la integridad física del interesado o un tercero;

c) la protección de la salud, exclusivamente, en procedimientos realizados por profesionales de la salud, servicios de salud o la autoridad sanitaria”

Por último, el PL 522/22, refleja la forma de realizar la solicitud del consentimiento, que muestra el interés en que el sujeto sea pleno conocedor de los efectos físicos, cognitivos y emocionales del tratamiento. Realmente, este proyecto de ley tiene un contenido general, sin limitar los usos de las neurotecnologías, ni establecer garantías.

4.4.3. Neurotecnología en el procedimiento judicial de Argentina

Argentina ha realizado el proyecto de Ley 0339-D-2022 para introducir en la vía procesal penal el uso de la neurotecnología, velando por la protección de los sujetos desde el punto de vista de la privacidad mental.

Con la modificación del art. 134 del Código Procesal Penal Federal²⁹, se quiere añadir como medio de prueba, las técnicas neurotecnológicas, siempre que cuenten con el consentimiento informado de la persona y con autorización judicial.

Por otra parte, también el proyecto de ley modifica el art. 1 de la Ley 24.660, de ejecución penal, para incluir, en régimen penitenciario, tendente a asegurar la reinserción social, las actividades mentales, siempre que respeten las garantías constitucionales, estén exentos de sesgos y cuenten con el consentimiento explícito e informado del penado y con el de la autoridad judicial³⁰.

²⁹ El artículo 134 del Código Procesal Penal queda de la siguiente manera: “Entre estos medios se incluyen técnicas de imagen cerebral y cualquier otro tipo de neurotecnologías que, a partir de los datos relativos a la estructura y/o función cerebrales permitan de algún modo inferir la actividad mental, en todos sus aspectos. Sólo podrán ser empleados por orden judicial y con el consentimiento explícito de la persona, que previamente deberá ser informada sobre sus finalidades y alcances”

³⁰ El artículo 1 de la Ley 24.660 queda de la siguiente manera: “Todos los medios de tratamiento que resulten necesarios siempre que no vulneren derechos o garantías constitucionales respetando las actividades mentales en todos sus aspectos.

Los tratamientos que incluyen técnicas de imagen cerebral y cualquier otro tipo de neurotecnologías que, a partir de los datos relativos a la estructura y/o funciones cerebrales, permitan de algún modo inferir la actividad mental, en todos sus aspectos, sólo podrán ser empleados por orden judicial y con el consentimiento explícito de la persona, que previamente deberá ser informada sobre sus finalidades y alcances.
En todos los casos deberán omitirse sesgos discriminatorios, tanto de carácter cognitivo como algorítmicos”

Pretende evitar sesgos discriminatorios que pueden afectar al proceso penal, asegurándose de que la tecnología no utilice algoritmos que lleven a discriminaciones. Por todo ello, sostienen que es mejor mantener una fórmula abierta que se adapte a los casos que pueden surgir y que sean los jueces los que precisen las fórmulas a los supuestos concretos.

No obstante, hay otras leyes, que han abarcado reformas en leyes preexistentes, como Francia a través de la Ley nº 2021-1017, de 2 de agosto de 2021, sobre bioética, que ha reflejado cambios en leyes penales y civiles para asegurar que no se utilicen de forma discriminatoria los datos obtenidos de la neurotecnología, Minnesota o Perú, que repiten pronunciamientos sobre el consentimiento, de manera más genérica y sin centrarse especialmente en las neurotecnologías.

V. NEURODERECHOS Y LA CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA

España, se ha convertido en el país europeo líder en la protección de la nueva realidad, motivo de ello, ha sido la creación del Centro Nacional de Neurotecnología, que es referencia para Europa y se presenta como una gran oportunidad para el fomento del desarrollo tecnológico y científico. El compromiso con este tipo de investigaciones es un gran paso, porque al juntar esfuerzos, permiten atender desde una perspectiva proactiva los desafíos legales.

5.1. LA ACTUALIDAD DE LA PROTECCIÓN DE LA MENTE EN ESPAÑA

Está empezando a tener cabida diversas declaraciones y mecanismos de *soft law* para proteger la realidad tecnológica. Un ejemplo, ha sido la Declaración de Valencia sobre la incorporación de los neuroderechos en la Declaración Internacional de Derechos Humanos, que destaca los riesgos de la neurociencia y propone la inclusión de los neuroderechos.

5.1.1. La Carta de Derechos Digitales de España

La creación del Centro Nacional de Neurotecnología se fomentó gracias a la Carta de Derechos Digitales, que buscaba mecanismos para impulsar la neurotecnología en el país. La

Carta no se limita a enumerar derechos; más bien, es un reflejo de la democracia digital y la primera atención hacía la Constitución tecnológica. Aunque parte de la hipótesis de que la CE tiene una concepción adecuada de la persona y el Estado, tanto para el presente como para el futuro, reconoce la necesidad de abordar el progreso digital.

Este documento no tiene carácter normativo; es un instrumento de *soft law*, donde la efectividad jurídica es limitada. Esto ha sido motivo de crítica, porque se solicita que se haga mayor incidencia en reformas normativas. A pesar de ello, prioriza la dignidad de las personas y pretende ser un punto de referencia en el planteamiento constitucional. Su finalidad no es descubrir nuevos derechos que difieran de los ya reconocidos como fundamentales, sino resaltar los más importantes del ordenamiento jurídico vigente frente a la realidad tecnológica. Por lo tanto, no produce *ex novo* derechos; sin embargo, si contribuye a ampliar la conciencia de los poderes públicos.

Al abrir sus páginas, la Carta muestra un elenco de 28 derechos digitales distribuidos en 6 categorías. Entre estos derechos, se abordan cuestiones como la libertad e igualdad, dando especial importancia a los colectivos vulnerables; la protección de datos; la participación y conformación del espacio público; la neutralidad de internet; la educación y la desconexión digital en el entorno laboral y empresarial. Todos ellos, fundamentales para asegurar un entorno digital con todas las garantías y eficacias.

No obstante, es de especial interés el apartado XXVI, dedicado al empleo de las neurotecnologías. Este apartado adquiere especial importancia, porque establece las condiciones, límites y garantías para el uso de las neurotecnologías, con el fin de garantizar confidencialidad en los datos obtenidos en los procesos cerebrales y el control de cada persona sobre su identidad, autodeterminación individual, soberanía y libertad en la toma de decisiones. Además, atiende a los usos neurotecnológicos que no tienen fines terapéuticos, defendiendo la necesidad de realizar una reserva de ley. Llama la atención el hecho de que, en cierto modo, la Carta reproduce los derechos de la Fundación Neurorights, pero no la menciona.

Se ha defendido que la Carta es un paso significativo hacia la protección de los derechos en el ámbito digital y es aquí, donde, tal como dice Laura Cabello Trenado³¹, se predice el agotamiento de los principios regulatorios actuales y se avanza hacia la gobernanza algorítmica global, siendo necesario el debate público para valorar los riesgos. Sin embargo, el Comité de bioética, sostiene que más que regular derechos, impone límites a las neurotecnologías y que «debería recogerse alguna mención específica a la libertad de pensamiento, en la medida que dicha libertad tradicionalmente ha sido inmune frente a intromisiones exteriores»³². Por lo tanto, se puede concluir diciendo que la democracia necesita de nuevos pactos sociales para proteger a la sociedad y ofrecer garantías jurídicas acorde al Estado democrático, social y de derecho, adaptándose los derechos al nuevo entorno y velando por regular el sector del consumo y la privacidad.

No obstante, los derechos digitales, muestran menos peligros que las neurotecnologías, debido a la especial vulnerabilidad del cerebro. Por ello, está justificado un tratamiento diferenciado. Así, la UE al abordar los derechos digitales, no ha hecho referencia a los neuroderechos, teniendo oportunidad. De este modo, los derechos digitales se centrarán en proteger a los sujetos de ciertas tecnologías, por ejemplo, del uso abusivo de las redes sociales, mientras que los neuroderechos se centran en la mente y el cerebro.

5.1.2. La Ley de Protección de datos personales y derechos digitales

En la LO 3/2018, de 3 de diciembre, de Protección de datos personales y garantía de los derechos digitales, se puede observar como, en su estructura, destacan algunos derechos, principios y garantías que pueden ayudar a establecer los cimientos de la regulación de la neurotecnología.

Es de interés, el enfoque que irradia el Título II sobre el consentimiento. El consentimiento se visualiza como una manifestación del libre albedrío y un reflejo de la autonomía individual en la toma de decisiones. Esto es crucial para fomentar la tutela de los

³¹ CABELLO TRENADO, L “*La Carta de Derechos Digitales, una oportunidad de gobernanza para España*”, Dialnet, Universidad Internacional de la Rioja, La Rioja, 2021, p. 407-414.

³² Informe del Comité de Bioética de España sobre el Borrador de Carta de Derechos Digitales, p.17

datos personales, sobre todo cuando la tecnología recopila información masiva, que incluye datos sensibles como datos biomédicos, genéticos o raciales, constituyéndose como una categoría especial. De este modo, se prohíbe su tratamiento excepto en contados casos, como cuando el interesado haya dado su consentimiento expreso. Por lo tanto, el tratamiento de los datos sensibles y el consentimiento se convierte en una herramienta esencial para proteger los neuroderechos ante las neurotecnologías comerciales, defendiendo que deberían ser considerados como una categoría especial de datos.

5.2. LA IMPLICACIÓN DE LOS NEURODERECHOS EN LA CE

España es un Estado social, democrático y de derecho y como tal, debe reconocer derechos y libertades a los ciudadanos. Por ello, según la CE en su Título I, los derechos fundamentales son aquellos derechos inherentes a la persona. Son derechos inviolables, inalienables e irrenunciables, perteneciendo a toda persona por su dignidad. La Constitución quiere dejar constancia de que prevalecen sobre los demás, por estar estrechamente relacionados con la esencia de las personas.

Por ello, teniendo en cuenta que no es una lista cerrada de derechos, se está cuestionando si es urgente ampliar esta lista para incluir neuroderechos, preguntando si los derechos fundamentales son suficientes. Ante ello, existen diferentes posturas doctrinales que han sido adoptadas: por un lado, están aquellos que se oponen a cualquier reforma, sosteniendo que la realidad actual se encuentra capacitada para proteger los abusos de la neurotecnología y por ello, no se necesita de ninguna reinterpretación o reconocimiento de derechos; por otro, se sitúan los que indican que es necesario una reinterpretación, ya sea bien de algunos DDF de la Constitución, a través de la modificación de leyes vigentes o mediante una reinterpretación jurisdiccional, pero sin incorporar en ningún caso nuevos derechos, y por último, están los que sostienen que la CE es insuficiente y se deben reconocer nuevos derechos.

Esto demuestra un anhelo por realizar debates sociales en los que intervengan figuras de diferentes áreas para conseguir un consenso, no sólo en cuanto a la postura que conviene

seguir, sino para indicar las garantías del Estado, aclarar conceptos y limitar el alcance de los neuroderechos.

5.2.1. ¿Son suficientes?: El futuro de los neuroderechos

La neurotecnología apunta a seguir desarrollándose cada vez más y más. A lo largo de la exposición del trabajo se ha dejado constancia de las vertientes actuales de los DDDF. Se defiende que, con las redacciones actuales, no se consigue otorgar una protección frente a la comercialización de la neurotecnología, pudiendo incurrir en vulneraciones. Así, la postura que radica en la idea de que no es necesario hacer nada, es minoritaria, porque actualmente nos encontramos únicamente con mecanismos que no tienen eficacia jurídica, mecanismos de *soft law*, lo que hace que las conductas no sean jurídicamente reprochables, ni a los individuos, ni a los Estados, necesitando de regulaciones y la implementación de políticas públicas. Por lo tanto, este trabajo parte de la idea de que sabiendo que los contenidos de la mente pueden ser *hackeados*, lo que se discute, no es si se debe o no regular los neuroderechos, sino el cómo se deben regular³³, porque vivimos en medio de una transformación en la que «la constitución regula un mundo que en parte no existe ya»³⁴.

Partiendo de la base de que es necesario tomar medidas, pasaremos a analizar cada opción para la adaptación tecnológica:

5.2.2. El poder de la jurisprudencia

En cuanto a la reinterpretación por vía jurisprudencial, a pesar de que la Carta de Derechos Digitales de España, está teniendo un enorme reflejo en la jurisprudencia, introduciendo principios, que moldean y amplían los derechos de los ciudadanos, aportándoles rasgos propios de derechos *ex novo*, sin serlo, se ha cuestionado el poder del TC para reinterpretar los conceptos.

³³ «Hoy, nos atrevemos a sostener, no se discute si la neurociencia debe ser regulada; se discute el cómo» BORBÓN, L., et al. *El preocupante clausulado de la Ley Modelo de Neuroderechos del Parlamento*, Colombia, 2023, p.8.

³⁴ BALAGUER CALLEJÓN, F., *op.cit.*, p. 11.

Por ello, se puede decir que, aunque, es cierto que el TC ha hecho interpretaciones extensivas de derechos y ha reconocido otros, como, el derecho al olvido³⁵, su reconstrucción plena por parte de la jurisprudencia no sería idílico, porque «si las constituciones no se someten a una revisión de sus preceptos que renueve los contenidos no aplicables o caducos, la doctrina aprecia la posibilidad de una segunda vía, menos ortodoxa, que puede desembocar en una verdadera reforma constitucional encubierta»³⁶. Es decir, se llevaría a una reforma casi completa de ciertos conceptos, sin contar con las garantías de reforma que exige la constitución para los DDFF. Sin embargo, esto no quiere decir, que una vez realizado el primer avance en esta materia, se le quite la capacidad al Tribunal para adaptar los derechos a los casos concretos que surjan.

5.2.3. La incorporación de nuevos derechos en la CE

Este trabajo tampoco postula por una incorporación de nuevos neuroderechos en la Constitución:

Primeramente, los DDFF no son cualquier categoría de derechos, sino que tienen la función de satisfacer una necesidad esencial para las personas y por tal motivo, los poderes públicos deben aunar esfuerzos para tratar de protegerlos por encima del resto de derechos que reconoce la Constitución, así, por ejemplo, una garantía constitucional es que deben ser atendidos por los poderes públicos con prioridad cuando exista un peligro de que hayan sido vulnerados. Consecuentemente, añadiendo más derechos a la Constitución, se podría poner en entredicho lo “fundamental” de estos derechos, porque no cualquier interés debe ser considerado como un DDFF, sino solo aquellos que pueden materializarse y ofrecer respuestas a problemas insatisfechos. Esto no quiere decir, que los neuroderechos sean menos esenciales que otros, sino que no sería la vía más adecuada, porque son derechos que ya están contemplados en la Constitución, solo que no cuentan con todas las vertientes para su protección. Por tal razón, incluir nuevos derechos, llevaría a la llamada inflación de derechos³⁷.

³⁵ Sentencia del Tribunal Constitucional 58/2018, Sala Primera, de 4 de junio de 2018

³⁶ RECHE TELLO, N., op. cit, p. 247.

³⁷ La inflación de derechos sostiene que más derechos puede llevar a una peor protección de derechos, al producirse un mayor choque entre ellos. Esta inflación se ha dado últimamente en el marco de los derechos humanos, requiriendo de justificaciones para que no caigan en ambigüedades. Así, ha surgido una cuarta generación de derechos, que están relacionados con el plano digital y tecnológico y que ha ocasionado el

En segundo lugar, crear nuevos derechos puede no ser lo más positivo para las personas, porque conlleva numerosas y novedosas garantías para que no se conviertan en “derechos vacíos”. Las garantías son esenciales para que estén justificados los nuevos derechos y no devengan en una peor protección ante la inflación de derechos. Sin embargo, alcanzar estas garantías para que sean idóneas no es fácil, porque lleva aparejado muchas obligaciones y deberes que llegan a restringir decisiones. Ningún derecho es absoluto, precisamente para garantizar la convivencia entre todos los DDDF que se reconocen. Por tal razón, incluyendo más derechos, lo único que se conseguiría es un mayor choque, contradicción y conflictividad entre derechos, pudiendo verse limitados en muchos más casos y ámbitos.

Por añadidura, hay que destacar que, la neurotecnología puede ser muy favorable para la vida de las personas, pudiendo mejorar la calidad de vida, su capacidad cognitiva o el tratamiento de enfermedades. No obstante, si los legisladores optan por generar nuevas categorías de derechos, al final se acabaría impidiendo el desarrollo de la neurotecnología, porque la tecnología acabaría teniendo tantos problemas para investigar sin dañar ningún DDDF que no podría avanzar. Así, se trata de proteger a los seres humanos, pero no de prohibir el progreso.

No menos importante es el hecho de que los neuroderechos que trata de reconocer la Fundación *NeuroRights* en la DUDH, son derechos muy imprecisos e incluso algunos se nos hacen repetitivos y conocidos, porque ya son admitidos en la versión actual de la DUDH o en la Constitución Española. Por ejemplo, el derecho al acceso equitativo no es más que la reiteración del derecho a la igualdad y no discriminación del art. 7 DUDH o art. 14 CE, pero ampliando su concepto a la neurotecnología.

Finalmente, destacar que la Constitución es el marco general de nuestro ordenamiento jurídico y por ello, debe tener un ámbito lo suficientemente amplio para poder acoger el mayor número de supuestos, siendo las leyes, reglamentos inferiores de la CE o incluso la jurisprudencia, los encargados de concretar los diferentes casos que surjan. Sin embargo, esto

nacimiento de derechos como el derecho a las tecnologías de la información. Sin embargo, los neuroderechos han sido considerados como algo separado a estos.

no quiere decir que, no se requiera en la CE de definiciones más precisas y desarrolladas para tutelar las intromisiones en la mente humana.

5.2.4. La reinterpretación de Derechos Fundamentales

Así, hemos postulado por una reconceptualización de ciertos conceptos de la Constitución, pero ¿cuál sería el artículo más idóneo? Este trabajo vela por seguir el ejemplo de la reforma constitucional de Chile y, por ende, sostiene la reconceptualización del art. 15, que sería el más adecuado para alcanzar la protección ante las nuevas tecnologías de la mente.

No obstante, hay que recordar que la redacción actual de la CE recoge en este artículo dos derechos diferentes: el derecho a la vida y el derecho a la integridad física y moral. El derecho a la integridad física y moral es el que va a verse afectado ante la reinterpretación. Este derecho en su versión actual recoge tres vertientes de protección:

- A cualquier tipo de ataque e intervención física o psíquica que no cuente con el consentimiento del sujeto³⁸. Aunque, no es necesario que se llegue a lesionar el bien para que entre en el ámbito de protección, sino que es suficiente la existencia de un riesgo cierto de que el ataque puede producirse³⁹.
- Al libre desarrollo de la personalidad⁴⁰, referente especialmente a las injerencias sufridas en el desarrollo de actos propios de la vida privada.
- A la salud corporal y psíquica frente a cualquier riesgo que la dañe o la perjudique⁴¹

³⁸ «Este mismo precepto constitucional garantiza el derecho a la integridad física y moral, mediante el cual se protege la inviolabilidad de la persona, no sólo contra ataques dirigidos a lesionar su cuerpo o espíritu, sino también contra toda clase de intervención en esos bienes que carezca del consentimiento de su titular» STC 120/1990, de 27 de junio, Fundamento 8, (ECLI:ES:TS:1990:120)

³⁹ «Por otra parte, debe recordarse que este Tribunal ha declarado (STC 120/1990, de 27 de junio, FJ 7) que el derecho fundamental a la vida, en cuanto derecho subjetivo, da a sus titulares la posibilidad de recabar el amparo judicial o, en su caso, de este Tribunal, frente a toda actuación de los poderes públicos que amenace su propia vida, siempre, naturalmente, debemos añadir ahora, que tal amenaza revista una determinada intensidad. [...], si bien no todo supuesto de riesgo o daño para la salud implica una vulneración del derecho fundamental a la integridad física y moral, sino tan sólo aquél que genere un peligro grave y cierto para la misma» (STC 119/2001, de 14 de mayo, FJ 6)” STC 5/2002, de 14 de enero, Fundamento 4 (ECLI: ES: TC: 2002:4)

⁴⁰ «Debemos señalar que estos derechos han adquirido también una dimensión positiva en relación con el libre desarrollo de la personalidad, orientada a la plena efectividad de estos derechos fundamentales». STC 119/2001, de 24 de mayo, Fundamento 5 (ECLI: ES: TS: 2001:119)

⁴¹ STS 221/2002, de 25 de noviembre. Fundamento 3 y 4 (ECLI:ES:TS:2002:221)

Estas interpretaciones dejan ver claramente que no es viable para proteger la integridad mental ante los usos maliciosos de las neurotecnologías comerciales. De tal modo, no es lo mismo que un individuo se vea sometido a una prueba para medir su actividad neuronal y detectar así una enfermedad neurológica, que puede tener cabida en la última vertiente, que se produzca un control sobre los pensamientos o se comercialice con estos datos.

Por ello, el derecho a la integridad física y moral podría interpretarse como “*el derecho a la integridad personal*”. Con esta reinterpretación no sólo podrían recogerse los supuestos que ya están protegidos, sino las nuevas vertientes de la integridad mental, porque la mente es una parte más de las personas. Además, sin necesidad de reconocer un nuevo derecho, se estaría dando relevancia a un hecho que la Constitución omite: la diferenciación entre mente y cerebro. Ambos conceptos están estrechamente relacionados, pero no son sinónimos, ya que, mientras el cerebro hace referencia a algo que se puede examinar y estudiar, lo mental son las emociones y pensamientos del cerebro, es decir, aquello que no se puede llegar a averiguar, salvo que el sujeto lo ponga en conocimiento. Así, Bublitz, dice que no es lo mismo el daño a la mente, que al cerebro⁴².

Si bien, no se está de acuerdo con la opinión de algunos autores que sostienen que debería darse un tratamiento diferenciado, puesto que, considerando la integridad mental como un derecho separado, estaría aislando el cuerpo de la mente, dejando de considerar a la persona como un todo y afectando a la continuidad o identidad personal. De tal forma, con esta reinterpretación no sería necesario adaptar el término de identidad personal, porque con la integridad personal, ya se alude a esta identidad, entendiendo a la persona como un todo y evitando que se vea afectada por neurotecnologías que le impidan esa continuidad.

Por otro lado, en cuanto a la privacidad mental, también ha existido un debate sobre si la mente necesita un ámbito específico para su protección entendiéndolo como algo más vulnerable y diferente del resto del cuerpo. Nos adherimos a la manifestación anterior, entendiendo a la persona como un todo. Un ejemplo de un autor que ha seguido la misma postura es Blublitz, que sostiene que no tendría sentido reconocerlo como un derecho nuevo e

⁴² «La ley, dice Bublitz, debería, por ejemplo, descartar las diferenciaciones dualistas, instando a que el daño de la mente no se trate como equivalente a un daño del cerebro» LEY 0339-D-2022, p.4

independiente, porque ya está contemplado como una parte del derecho a la privacidad, ya que, la mente es una parte más del cuerpo humano⁴³. No obstante, esto no quiere decir que no necesite de una especial protección. Así, con la reconceptualización del art. 15 CE, este derecho verá ampliadas sus fronteras: Nos acogemos a una versión similar a la realizada por Colorado, siendo idóneo adaptar la LO 3/2018, para encuadrar como datos sensibles, los datos derivados de la mente, protegiendo con ello la privacidad mental, como una parte más de la privacidad personal.

Siguiendo esta línea argumental, se ha pronunciado el Tribunal Europeo de los Derechos Humanos y ha indicado que «reconocer un derecho adicional a protegerse contra la lectura del cerebro no es necesario. Además, la introducción de nuevos derechos distintos puede incluso ser perjudicial, ya que puede dar lugar a incoherencias en la protección de la privacidad»⁴⁴. En todo caso, las modificaciones a la ley orgánica deberán hacerse con todas las garantías que establece la Constitución respecto a los derechos fundamentales⁴⁵.

Por otra parte, se ha propuesto la reinterpretación del derecho a la libertad de pensamiento del art. 20 CE, hacia “*el derecho a la libertad cognitiva*” para que hiciera referencia a la capacidad de toda persona de autodeterminarse libremente sobre su mente, incluyendo tanto pensamientos conscientes como inconscientes. Sin embargo, este trabajo aboga por la postura de otros autores, que parten de que no es necesario la reinterpretación del concepto actual de la libertad de pensamiento, ya que, su redacción ya es capaz de salvaguardar las injerencias, siendo suficiente la interpretación del art. 15 CE. No obstante, si en un futuro las neurotecnologías avanzan considerablemente, lo más adecuado sería optar por reinterpretar las leyes para proteger el pensamiento, sin necesidad de reconocer nuevos derechos.

Todo esto contribuirá a fortalecer nuestro Estado de Derecho y la legitimidad de las intervenciones en el ámbito cerebral y mental, evitando abusos y violaciones.

⁴³ «Más crítico se muestra Bublitz que se pregunta por qué debería reconocerse como un derecho independiente, ya que varios instrumentos internacionales contemplan el derecho general a la privacidad donde estaría implícita la mental» RECHE TELLO, N., op. cit, p. 195

⁴⁴ LEY 0339-D-2022, p. 7.

⁴⁵ El artículo 81 Constitución exige la mayoría absoluta para la aprobación, modificación o derogación de las leyes orgánicas.

VI. CONCLUSIÓN

A lo largo del presente trabajo se ha dado relevancia a la sociedad de cambio permanente en la que estamos sumergidos, donde oponerse al cambio ya no es una alternativa y solo queda la opción de ajustarse y controlar para que causen el mejor beneficio a las personas. Por lo tanto, se ha abordado la cuestión de cómo las neurotecnologías están modificando la vida de las personas ayudándoles con el tratamiento de enfermedades o aumentando su capacidad cognitiva, lo que ha llevado al nacimiento del interés por proteger la mente humana. A pesar del intenso debate que existe, la mayoría de los científicos y legisladores abogan que es necesario tomar cartas en el asunto para velar por la protección de derechos fundamentales en el marco tecnológico.

Se ha hecho referencia a cómo los avances neurotecnológicos han aumentado la cantidad y variedad de datos personales que pueden ser tratados, ya que, ahora estos datos personales también son generados y almacenados por dispositivos comerciales que, movidos por su afán de beneficio económico, pueden decodificar al individuo, distribuyendo información íntima de las personas y vulnerando el DDFD de la privacidad o dignidad.

Cada persona es única y así también lo es el cerebro, no existen dos cerebros iguales y habilitando a las empresas a acceder a todos estos datos, se les está permitiendo identificar casi de manera inmediata de qué sujeto se trata y cómo pueden influir en sus pensamientos.

Con este razonamiento, se han analizado las diversas alternativas a esta realidad. La Fundación *NeuroRights*, ha sido pionera en la concienciación de la urgencia regulatoria de los neuroderechos, declarando el imperativo de crear una nueva categoría de derechos en la Declaración Universal de Derechos Humanos como en las Constituciones de todo el mundo. Y aunque, su contribución es esencial para que los países sean conscientes de cómo las neurotecnologías pueden afectar a las personas negativamente, este trabajo, no apoya su versión. Se ha sostenido que la CE debe tener un marco abierto y encuadrar nuevos derechos en el elenco de los derechos fundamentales ya reconocidos, puede ser un problema a la hora de configurar la convivencia entre ellos, pudiendo verse limitados por muy diversos motivos. De igual manera, tampoco se ha defendido a lo largo de estas páginas la Ley Modelo de

Neuroderechos para América Latina y El Caribe del Parlatino, ya que sugiere un planteamiento similar al de la Fundación y peca de indeterminación.

Por lo tanto, este trabajo apoya seguir el ejemplo de reforma constitucional de Chile con ciertas distinciones, entre ellas, no mencionar la actividad cerebral, al entenderse incluida en el concepto de *“integridad personal”*, considerando al cuerpo y mente como un todo. Así, como seguir el ejemplo de Colorado a través de una modificación en la LO 3/2018, de Protección de Datos Personales, para proyectar una protección a la privacidad, considerando a los datos neuronales como datos sensibles. Lo que es motivo de la mencionada diferencia de tratamiento entre las neurotecnologías invasivas y las no invasivas, porque mientras las invasivas suelen estar amparadas por el ámbito médico, las segundas, quedan fuera, siendo por ello, las actividades comerciales peligrosas.

En definitiva, este trabajo sostiene que pueden protegerse los derechos de los ciudadanos españoles ante los usos maliciosos de las neurotecnologías, sin la necesidad de crear una nueva categoría de derechos abstractos, que conseguirían paralizar el desarrollo neurotecnológico. La mejor opción es mantener un marco constitucional abierto al futuro, que sea capaz de proteger los derechos de la mente. Además, para evitar conceptos ambiguos, se vela por alcanzar unas leyes capaces de adaptarse a los cambios actuales y futuros, de tal forma, que estén permanentemente actualizadas a los nuevos avances. A tal razón, es necesario que se lleguen a consensos conceptuales por parte los Estados y las organizaciones internacionales, porque vivimos en una sociedad cada día más influenciada por la globalización, y es urgente la respuesta de todos para que el desarrollo de las neurotecnologías sea más igualitario y no se encuentre concentrado en unos pocos países. Por lo tanto, falta mucha concienciación social y debate sobre las neurotecnologías para alcanzar una regulación satisfactoria para las personas.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- ASOCIACIÓN EUROPEA PARA LA TRANSACCIÓN DIGITAL, «Los derechos del consumidor en la era digital: el error de bajar la guardia» en *El blog de la Asociación Europea para la Transacción digital* [Plataforma digital], 2022 [consultado 15 de abril de 2024]. Disponible en: <https://digitalforeurope.eu/los-derechos-del-consumidor-en-la-era-digital-el-error-de-bajar-la-guardia>
- BALAGUER CALLEJÓN, F., *La Constitución del Algoritmo* [libro electrónico], Fundación Manuel Giménez Abad, Zaragoza, 2022 [Consultado 30 de abril de 2024]. Disponible en: https://www.fundacionmgimenezabad.es/sites/default/files/Publicar/publicaciones/documentos/e9_2ed_constitucion_algoritmo_seg.pdf
- BASTIDAS CID, Y.V., «Neurotecnología: interfaz cerebro- computador y protección de datos cerebrales o neurodatos en el contexto del tratamiento de datos personales en la Unión Europea» en *Revista Iberoamericana de Derecho Informático* [revista electrónica], nº 11, Chile, 2021, pp. 101-176. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8397899>
- BERBELL, C. Confilegal “El Estado de Colorado (EE.UU.) aprueba la primera ley del mundo que pone coto a la «barra libre» de la neurotecnología”. Disponible en: <https://confilegal.com/20240420-privacidad-de-ondas-cerebrales/#:~:text=Colorado%20se%20ha%20convertido%20en,lleva%20por%20nombre%20HB%2D1054.>
- BORBON, L., et al. *El preocupante clausulado de la Ley Modelo de Neuroderechos del Parlatino* [libro electrónico], Colombia, 2023 [consultado 20 de mayo de 2024] Disponible en: <https://revistascientificas.us.es/index.php/ies/article/view/24272/22099>
- CABALLERO TRENADO, L., «La Carta de Derechos Digitales, una oportunidad de gobernanza para España» en *Anales de la Real Academia de Doctores de España* [revista electrónica], vol.6, nº3, 2021, p.407-414 [consultado 30 de abril de 2024]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8217501>
- Comunicado del Poder Judicial., «El TSJA declara nula la prueba P.300 practicada al hombre imputado de homicidio de Ricla (Zaragoza)» en *Poder Judicial de España* [Noticias electrónicas], Zaragoza, 2015, párr. 4. [Consultado 3 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.poderjudicial.es/cgpj/es/Poder-Judicial/Tribunales-Superiores-de-Justicia/TSJ-Aragon/Noticias-Judiciales-TSJ-Aragon/El-TSJA-declara-nula-la-prueba-P-300-practicada-al-hombre-imputado-en-el-homicidio-de-Ricla--Zaragoza->
- CORNEJO PLAZA, M.I., «Neuroderechos en Chile: consagración constitucional y regulación de las neurotecnologías» en *Somos Iberoamérica* [Portal electrónico], 2023 [Consultado 4 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.somosiberoamerica.org/tribunas/neuroderechos-en-chile-consagracion-constitucional-y-regulacion-de-las-neurotecnologias/>
- DIAZ COLCHADO, J.C. & CASTRO AREQUIPEÑO, A., «Los derechos fundamentales y las nuevas tecnologías de la información y comunicación: una aproximación,» en *THÉMIS-Revista de Derecho* [revista electrónica], 79, 2021, pp. 15-35. Disponible en: <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/themis/article/view/24862>

- ELVIRA PERALES, A., «Sinopsis artículo 18» en *Constitución española* [Página web], Universidad Carlos III, 2003 [consultado el 20 de mayo de 2024]. Disponible en:
<https://app.congreso.es/consti/constitucion/indice/sinopsis/sinopsis.jsp?art=18&tipo=2>
- FUENTES, J., «Derecho a la integridad Física y moral» en *Vlex* [Página web] (s.f). Disponible en: <https://vlex.es/vid/derecho-integridad-fisica-moral-899696547>
- GONZÁLEZ-ESPEJO, M.J., «El impacto de la Inteligencia Artificial en la libertad de expresión y de pensamiento. El papel de los neuroderechos» en *Fundación Hay Derecho* [Página web], 2022. Disponible en:
<https://www.hayderecho.com/2022/05/20/el-impacto-de-la-inteligencia-artificial-en-la-libertad-de-expresion-y-de-pensamiento-el-papel-de-los-neuroderechos/>
- GUZMÁN, L., «Chile, pionero en la protección de los “neuroderechos”» en *El Correo de la UNESCO* [Portal electrónico], 2022 [consultado 2 de abril de 2024]. Disponible en:
<https://courier.unesco.org/es/articulos/chile-pionero-en-la-proteccion-de-los-neuroderechos>
- HERNANDEZ PEREZ, M.E., “*Iniciativa con proyecto de Decreto por la que se adiciona un noveno párrafo y se reconoce los subsecuentes del artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*”, Palacio legislativo de San Lázaro, México, 2023. Disponible en:
http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2023/08/asun_4588906_202308_08_1690903141.pdf
- JOYANES AGUILAR, L., «Fundamentos de Programación» en *wordPress.com* [Página web], 2015 [consultado 20 de abril de 2024]. Disponible en:
<https://definiciondealgoritmo.wordpress.com/2015/08/20/hola-mundo/>
- IENCA, M., «Neuroderechos: ¿por qué debemos actuar antes de que sea demasiado tarde?» en *Barcelona Centre For International Affairs (CIDOB)* [Plataforma digital], 2021 [consultado 1 de mayo de 2024]. Disponible en:
https://www.cidob.org/en/articulos/anuario_internacional_cidob/2021/neuroderechos_por_que_debemos_actuar_antes_de_que_sea_demasiado_tarde
- MCCARTHY, J., *What is Artificial Intelligence?* [libro electrónico], Computer Science Department, Stanford University, Stanford, 2007 [consultado 18 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf>
- MARZUCA ABUMOHOR, T.R., *Neuroderecho: Análisis de la ley n° 21.383 (Boletín 13.827) y el Boletín 13.828 sobre neuroprotección e indemnidad mental*, Santiago de Chile, 2023 [consultado 30 de marzo de 2024]. Disponible en:
<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/196843/Neuroderecho-analisis-de-la-ley-no-21383-boletin-no-13827-y-el-boletin-no-13828.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- NEURORIGHTS FOUNDATION, «Human Rights for the Age of Neurotechnology» en *The Neurorights Foundation* [Portal electrónico], (s.f), [Consultado 4 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://neurorightsfoundation.org/>
- ORENGA, J., *Impactos del uso de las nuevas tecnologías digitales en la libertad de expresión* [libro electrónico], Insitut de Drets Humans de Catalunya, Barcelona, 2022 [Consultado 13 de abril de 2024]. Disponible en:
<https://www.idhc.org/es/publicaciones/impactos-del-uso-de-las-nuevas-tecnologias-digitales-en-la-libertad-de-expresion.php>

- REGERA ANDRÉS, M.C & CAYÓN, J., «La Garantía de los neuroderechos: a propósito de las iniciativas emprendidas para su reconocimiento» en *DS: Derecho y Salud* [revista electrónica], vol.31, nº Extra 1, 2021, p.213-222 [consultado el 13 de abril de 2024]. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8376387>
- REPRESENTACIÓN EN ESPAÑA, «Las claves de la nueva ley de Inteligencia Artificial» en *Representación en España de la Comisión Europea* [Artículo electrónico], 2024 [consultado 5 de marzo de 2024]. Disponible en:
https://spain.representation.ec.europa.eu/noticias-eventos/noticias-0/las-claves-de-la-nueva-ley-de-inteligencia-artificial-2024-01-25_es
- SALAS SILVA, R., «¿La educación necesita realmente de la neurociencia?» en *Estudios Pedagógicos* [revista electrónica], nº29, SciELO, Chile, 2003 [consultado 27 de abril de 2024]. Disponible en:
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052003000100011
- SHUTTERSTOCK., «El debate de los neuroderechos llega a los tribunales: dos sentencias pioneras en Chile y España» en *The Conversation* [Plataforma digital], 2023 [consultado 18 de abril de 2024]. Disponible en:
<https://theconversation.com/el-debate-de-los-neuroderechos-llega-a-los-tribunales-dos-sentencias-pioneras-en-chile-y-espana-213405>
- TELLO, N., *Mens Iura Fundamentalia: La neurotecnología ante la Constitución* [libro electrónico], Colex S.L., A Coruña, 2024 [consultado el 31 de mayo de 2024]. Disponible en:
<https://www.colexopenaccess.com/libros/cuaderno-n-2-mens-iura-fundamentalia-neurotecnologia-constitucion-7651>
- VELASQUEZ-MANOFF, M., *Los lectores de la mente* [libro electrónico], The New York Times, 2020. Disponible en:
<https://www.nytimes.com/es/2020/08/29/espanol/opinion/inteligencia-artificial-mente.html>
- YUSTE, R., *Las nuevas tecnologías y su impacto en la ciencia medicina y sociedad.*, La lección Cajal, Prensas de la Universidad de Zaragoza, Zaragoza, 2019 [consultado 2 de mayo de 2024]. Disponible en:
<https://zaguan.unizar.es/record/86978/files/BOOK-2020-001.pdf>
- YUSTE, R., «Los neuroderechos y el peligro de no tener una ley que los respalde: “pueden modificar quiénes somos» en *Redacción Digital de Noticias 4*, 2024 [consultado 1 de mayo de 2024]

LEGISLACIÓN

- Constitución Española, de 29 de diciembre de 1978.
- Constitución República de Chile, Decreto Supremo nº 100, de 17 de septiembre de 2005.
- Gobierno de España, *Carta de Derechos Digitales de España*, Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, julio de 2021.
- Ley nº 21.383 (Boletín nº 13.827) de 14 de octubre de 2021, que modifica la Carta fundamental, para establecer el desarrollo científico y tecnológico al servicio de las personas.
- Ley nº 19.451, Establece Normas Sobre Trasplantes y Donación de Órganos

- Ley nº 20584, Regula los Derechos y Deberes de las Personas en Relación con Acciones Vinculadas a su Atención de Salud
- Ley nº 20.120 Sobre la Investigación Científica en el Ser Humano, su Genoma, y Prohíbe la Clonación Humana
- Ley nº 19.628, Sobre la Protección de la Vida Privada
- Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.
- Ley 0339-D-2022, de 2022, Argentina
- Loi nº 2021-1017 du 2 août 2021 relative à la bioéthique (1)
- Ley Modelo de Neuroderechos para América Latina y El Caribe
- Projeto de lei 522/2022, Modifica a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), a fim de conceituar dado neural e regulamentar a sua proteção.
- Proyecto de ley, iniciado en moción de los Honorables Senadores señor Girardi, señora Goic, y señores Chahuán, Coloma y De Urresti, sobre protección de los neuroderechos y la integridad mental, y el desarrollo de la investigación y las neurotecnologías. Boletín nº 13.828-19.
- Proposal 81115/21 for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain Union legislative acts, of 26 January 2024 II Reglamento 2021/0106/COD, del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadoras en materia de Inteligencia Artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión, de 21 de abril de 2021.
- Proposta de Emenda à Constituição nº29, de 2023
- Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos.
- Reglamento (UE) 2017/745 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2017 sobre los productos sanitarios, por el que se modifica la Directiva 2001/83/CE, el Reglamento (CE) nº178/2002 y el Reglamento (CE) nº 1223/2009 y por el que se derogan las Directivas 90/385/CEE y 93/42/CEE del Consejo

JURISPRUDENCIA

- Sentencia de la Tercera Sala de la Corte Suprema, nº 105.065-2023, de 9 de agosto de 2023 (causa rol 105.065-2023).
- Sentencia del Tribunal Constitucional, Sala primera, núm. 5/2002, de 14 de enero de 2002 (ECLI: ES: TC: 2002:4)
- Sentencia del Tribunal Supremo, Sala Primera, núm. 221/2002, de 25 de noviembre de 2002 (ECLI:ES:TS:2002:221)
- Sentencia del Tribunal Constitucional, Sala primera, núm. 119/2001, de 24 de mayo de 2001 (ECLI: ES: TS: 2001:119)
- Sentencia del Tribunal Constitucional, Sala primera, núm. 120/1990, de 27 de junio de 1990 (ECLI:ES:TS:1990:120)