



myf

222

El futuro llegó (hace rato): la necesaria ponderación de las neurotecnologías desde la óptica jurídica ¹

Marcelo C. Quaglia²

Juez de Primera Instancia de Distrito en lo Civil y Comercial
de la 14° Nominación de Rosario

myf

223

I.- Contextualización de la situación.

Cada 10 de octubre se conmemora el Día Mundial de la Salud Mental, derecho humano básico y universal. Y, si bien la buena salud mental es esencial para nuestra salud y bienestar generales, afirmaba la Organización Mundial de la Salud el 10 de octubre de 2023 que una de cada ocho personas en el mundo padece algún problema de salud mental (entre los más comunes podemos enunciar trastornos de ansiedad -pánico, trastorno obsesivo-compulsivo y fobias, depresión, trastorno bipolar y otros trastornos del estado de ánimo). Ello, naturalmente, repercute en la salud física, el bienestar, la relación con los demás y los medios de subsistencia (sin dejar de ponderarse que cada vez más adolescentes y jóvenes presentan problemas de salud mental)³.

Asimismo, y si bien aún no hay consenso en las causas que han generado este fenómeno (enunciándose entre otros el aumento de la esperanza de vida y el consecuente envejecimiento de la población, los malos hábitos de salud y cuidado personal y hasta la exposición a materiales contaminantes o el cambio climático), resulta indudable que en los últimos años se ha producido un aumento de las enfermedades neurodegenerativas⁴, término genérico que refiere a todas aquellas dolencias que afectan principalmente al sistema nervioso (concretamente partes vitales como las neuronas -las que ni se reproducen ni se reemplazan-, tornando estas enfermedades incurables y debilitantes). Podemos enunciar

aquí, la enfermedad de Alzheimer y otros tipos de demencia, la enfermedad de Parkinson, la enfermedad de Huntington o la esclerosis lateral amiotrófica (ELA), entre otras⁵. Finalmente, tenemos que destacar que, conforme un estudio publicado en *The Lancet Neurology*, en 2021, alrededor de 3.400 millones de personas (esto es, el 43% de la población mundial) padecía alguna dolencia del sistema nervioso⁶. De esta manera, las enfermedades neurológicas ya son el primer problema de salud mundial (principal carga de morbilidad y discapacidad en el mundo), superando las enfermedades cardiovasculares y causando la pérdida de 443 millones de años de vida saludable⁷.

Lo reseñado produce y genera efectos en el mercado: de acuerdo con la Unesco⁸, en el sector privado las inversiones en neurotecnología se han incrementado en un 700% del 2014 al 2021, ascendiendo a USD 33.2 mil millones⁹. También la OEA ha destacado el desarrollo acelerado de las investigaciones en materia de neurociencia y neurotecnología en los últimos tiempos¹⁰. A ello cabe agregar que los avances neurotecnológicos se ha potenciado con las nuevas posibilidades de procesamiento de cuantiosos volúmenes de datos (big data) y el uso de instrumentos de inteligencia artificial, que permiten el análisis de estos datos a una velocidad sin precedentes¹¹.

Asimismo, el desarrollo de estas tecnologías se presenta de forma extremadamente concentrada, evidenciando un notable desequilibrio

brio geográfico. Así, a pesar de que las publicaciones de neurociencia se han multiplicado por 35 desde el año 2000, más del 80% de dichas publicaciones de alto impacto son producidas por solo diez países, mientras que el 70% del resto del mundo solo produjeron diez artículos de este tipo entre el 2000 y 2021¹². Además, de 1400 empresas de neurotecnología, el 50% tiene su sede en los Estados Unidos y el 35% en Europa y el Reino Unido¹³, evidenciando que sólo un puñado de países acumulan la mayoría de las investigaciones, patentes¹⁴ y productos.

Ahora bien, ¿por qué la relevancia de esta cuestión?

II.- La relevancia de las neurotecnologías.

La OEA ha definido las neurotecnologías como cualquier mecanismo que haga posible la observación o modificación de la actividad cerebral, comprendiendo en tal concepto dispositivos tecnológicos que permitan la conexión directa o indirecta con el sistema nervioso de una persona. El término refiere tanto a mecanismos invasivos, como la implantación de dispositivos o microchips en el cerebro (o cualquier parte del cuerpo), como a métodos no invasivos como el caso de la imagen por resonancia magnética funcional. Asimismo, la definición abarca el uso de mecanismos de estimulación cerebral profunda, eléctrica y magnética, así como el uso de interfaces cerebro-computadora o interfaces

neuronales (que implican la comunicación directa y la transmisión de información entre un dispositivo tecnológico y el sistema nervioso de una persona¹⁵).

Y es que el desarrollo de la neurociencia ha proporcionado nuevos conocimientos acerca del funcionamiento del cerebro y de los procesos cognitivos, determinando mecanismos neurológicos que subyacen al comportamiento humano y generando, a través de las neurotecnologías, relevantes avances, sobre todo en el campo médico: así, la neuroestimulación puede permitir a las personas con lesiones de la medula espinal¹⁶ volver a caminar, a los ciegos ver (implante retinal) o a los sordos oír (implante coclear), adquiriendo ribetes casi bíblicos, al decir de Amunátegui Perelló¹⁷.

Asimismo, la cuestión no se limita al ámbito de la salud, sino que puede ofrecer significativas y tangibles mejoras en el bienestar de las personas. Así, por ejemplo, en el ámbito laboral, en combinación con las computadoras, se está explorando el potencial de la neurotecnología para transcribir nuestros pensamientos directamente en pantallas sin necesidad de teclados y otras funciones como el grado de concentración o el estado emocional del empleado¹⁸. También posee un inmenso potencial para mejorar el aprendizaje y la cognición de estudiantes¹⁹, facilitando funciones como la posibilidad de traducir pensamiento en texto. Asimismo, se evidencian sistemas de realidad virtual y aumentada que se apoyan en el control cerebral y

pueden utilizarse para el entretenimiento²⁰.

De tal forma, las posibles acciones cubren diversos espectros y aplicaciones: desde la rehabilitación de funciones perdidas hasta el aumento de nuestras capacidades²¹.

Sin embargo, no debemos desatender la particular circunstancia de que las neurotecnologías (comprensivas de los llamados neurodispositivos -muchos de los cuales no son necesariamente invasivos, considerando como tales -por algunos autores- por ejemplo los auriculares, relojes, etc.-²²) ofrecen la posibilidad, no sólo de leer el funcionamiento del cerebro, sino también de reescribir la actividad neuronal y la actividad del sistema nervioso²³, modificando la mente de la persona, de forma invasiva y generalizada. Es en dicho contexto donde los derechos humanos deben ser protegidos²⁴ para lo cual se evidencia como necesaria la contención y regulación del fenómeno. Y es que, en este ámbito donde pueden alterarse personalidades y comportamientos individuales, o cambiar recuerdos de eventos pasados, entra en juego la tutela de derechos fundamentales como la privacidad mental, confidencialidad de datos cerebrales, la libertad de pensamiento, el libre albedrío y la dignidad humana²⁵.

En efecto, se ha planteado que, hasta donde se sabe, el ser humano sólo hace tres cosas a lo largo de su vida: piensa, siente y actúa, operaciones todas ellas que se procesan en el cerebro, razón más que suficiente para tener

serias preocupaciones respecto a cualquier información o dispositivo que pueda invadir la mente y provocar pensamientos, sentimientos o comportamientos²⁶.

A ello deben sumarse otros aspectos, muchos de ellos transversales, que es necesario ponderar y considerar: la discriminación (ante la posibilidad de incorporar “mejoras” neurológicas en determinados grupos etarios o brindarle acceso a la cura de ciertas enfermedades); la eventual afectación en el desarrollo mental de los niños, niñas y adolescentes (dada la especial etapa de desarrollo que transitan²⁷), etc.

Dentro de estos aspectos, la neurotecnología puede afectar la toma de decisiones y las posteriores acciones que se desarrollen podría tener un profundo impacto en los sistemas de justicia y las organizaciones sociales²⁸.

En síntesis: de la intersección entre la neurociencia, la ingeniería, la ciencia de los datos, la tecnología de la información y la comunicación y la inteligencia artificial, la neurotecnología puede acceder, evaluar y manipular los sistemas neuronales de animales y seres humanos, evidenciándose como un sector en crecimiento a un ritmo sin precedentes, con una revolución neurotecnológica en el horizonte y una específica delimitación geográfica en cuanto a sus potenciales desarrolladores. Ante esta situación, y en línea con la demanda de la Unesco²⁹, se evidencia como necesario el abordaje de la cuestión,

dada su injerencia y vinculación con varios derechos personalísimos.

Lo reseñado no es algo novedoso: así como en el siglo XIX y XX, la Medicina y la Psicología sumaron su saber al Derecho, incidiendo en cuestiones como la capacidad, la imputabilidad, el daño, la invalidez del consentimiento, etc., en el siglo XXI, se suman las neurociencias.

Justamente, en la Conferencia General Nro. 42 de la Unesco, desarrollada en París en el mes de noviembre de 2023, se abordó la necesidad de desarrollar un estudio de los aspectos técnicos y jurídicos relativos a la conveniencia de disponer de un instrumento normativo sobre la ética de la neurotecnología, dada las oportunidades que ofrece, pero también los desafíos que plantea (y que hemos reseñado brevemente)³⁰. En dicha línea se están desarrollando informes, investigaciones, consultas y diversas tareas desde numerosos sectores (ponderando la transversalidad de la temática), en aras de que en la 43ª reunión pueda presentarse un proyecto de recomendación sobre la ética de la neurotecnología, de conformidad con el Reglamento sobre las recomendaciones a los Estados Miembros y las convenciones internacionales previstas en el párrafo 4 del artículo IV de la Constitución de la Unesco.

Es nuestra intención, a través del desarrollo de este trabajo advertir sobre la referida problemática, dado que “el futuro llegó hace rato”³¹, detallar algunas de las propuestas relevantes en este aspecto en nuestra región

(desarrolladas por los expertos en la materia) y, con suerte, lograr efectuar algún pequeño aporte vinculado con la temática...

III.- Neurotecnologías: las formas de contención de esta nueva herramienta.

Conforme el análisis desarrollado resulta evidente que las neurotecnologías se presentan como herramientas tendientes a facilitar la vida de las personas; pueden aumentar enormemente los estándares de nuestro bienestar social y económico, y hasta colaborar en la plena efectividad del ejercicio de los derechos humanos, dando una mayor calidad de vida³².

Asimismo, se ha destacado que, tanto en materia de investigación como de actividad clínica, la neurotecnología se encuentra presente en varios países de América Latina (incluyendo el nuestro), donde se dispone de las tecnologías más avanzadas y con resultados semejantes a los que se evidencian en países más desarrollados. Sin embargo, también se destaca que la atención médica en este campo se concentra principalmente en clínicas privadas en las grandes ciudades, lo que plantea naturalmente una cuestión de equidad, sobre todo en un contexto como el latinoamericano, caracterizado por altos niveles de pobreza y dificultades en el acceso a los servicios básicos de salud³³.

En síntesis, estamos en presencia de una gran herramienta, pero, como toda herramienta, su uso no debe ser desvirtuado o inapropiado.

Es por ello que, como ya hemos señalado, muchas veces será necesario incentivar, reencauzar o, en casos extremos, prohibir los modos o maneras en que se utilizan algunas de estas herramientas (y quizás hasta la herramienta en sí misma).

En este sentido se evidencia como necesario, sobre todo en esta etapa que aún podemos considerar embrionaria, adelantarse a los desafíos que las neurotecnologías nos plantean, trasladando el debate a un contexto legislativo que nos permita adecuarlas a las necesidades y derechos de las personas³⁴. Asimismo, el reconocimiento normativo de un fenómeno facilita su recepción social, estudio, desarrollo jurídico e implementación de políticas públicas³⁵.

Es así como, si bien muchas veces el Derecho se evidencia como posterior a los hechos, sea legitimándolos o deslegitimándolos, en otras ocasiones se muestra como un fenómeno social que integra la realidad, condicionándola y moldeándola. Así, el Derecho se muestra como impulsor de transformaciones, asistiendo al cambio social y estimulándolo, como guía del futuro quehacer o instrumento de cambio³⁶, como un fenómeno presocial³⁷.

En el marco de esta función, y dado que las neurotecnologías son desarrolladas e implementadas por personas, varios de los problemas que se susciten serán los que se han ido evidenciando a lo largo del desarrollo tecnológico: a) cuestiones de género (como la brecha digital de género existente en algunos

países³⁸); b) igualdad (especialmente en materia de accesibilidad)³⁹; c) vulnerabilidad e hipervulnerabilidad, con especial referencia a los niños, niñas y adolescentes debido a la plasticidad y la facilidad de intervención en sus cerebros y sistema nervioso central aún en desarrollo⁴⁰, personas con discapacidad y adultos mayores, entre otros; d) abuso de posiciones dominantes dentro del mercado; e) la necesidad de un consentimiento expreso e informado en materia de prácticas clínicas que involucren neurotecnologías⁴¹; y un largo etcétera; resultando plausible recurrir (a veces por analogía) a las mismas soluciones (aunque receptando las particularidades del caso⁴²) que se han propuesto o las que se ha arribado en similares situaciones.

Sin embargo, en otros supuestos esta propuesta no será suficiente.

De esta manera, y ante la necesidad de delimitar formas de contención del fenómeno, usualmente la primera valla se configura en el marco de la llamada autorregulación, que no es otra cosa que la capacidad de regularse a sí mismo con que cuenta una organización, entidad o persona⁴³. Consideramos que, más allá de la utilidad que dicha valla de contención (usualmente plasmada en la configuración de códigos de ética o protocolos específicos de actuación) puede prestar, no se evidencia como suficiente (similar situación se ha planteado con relación, por ejemplo, a la regulación de las plataformas digitales⁴⁴).

Como puede advertirse, evidentemente es necesario recurrir a nuevas barreras, advirtiéndose la necesidad de que el derecho intervenga.

En este punto, más allá de la función legítima o deslegitimante del derecho (ex post), la celeridad de estos fenómenos demanda otras formas de intervención (ex ante).

En esta línea, no podemos obviar que el derecho es también un fenómeno social y un elemento que compone la realidad, no sólo como normatividad posterior, sino también como parte contextual, impulsora de transformaciones y cambios sociales, estimulando como guía de un futuro quehacer o instrumento de cambio⁴⁵.

Tal es la segunda valla de contención que se presenta a fenómenos como el que estamos analizando, recurriendo a los principios generales del derecho vigentes, principios que nos pueden brindar soluciones a casos particulares y concretos, usualmente a través de la actividad jurisdiccional.

En efecto, con la excepción de la materia penal, el operador jurídico puede efectuar una interpretación extensiva o evolutiva de la regulación existente que le permita brindar soluciones a las nuevas situaciones que se susciten⁴⁶, evidenciándose numeras herramientas en tal sentido.

Sin embargo, ponderando la relevancia de los datos mentales, advertimos que, ante determinadas situaciones la tecnología genera

relaciones o efectos jurídicos que desbordan el marco normativo existente, reclamando un proceso de regulación propio que procure efectivizar los principios ya consagrados en forma más concreta, incorporando nuevas normas o reglas y, en algunos supuestos hasta una nueva institucionalidad, la que podrá incluir hasta nuevos órganos reguladores especializados⁴⁷ (constituyendo la tercera valla de contención del fenómeno)⁴⁸.

En síntesis, tres son las vallas de contención de fenómenos como el presente, vallas que puede vincularse, coexistir y hasta interactuar entre sí: la autorregulación, la contención y readecuación en miras a los principios generales y la regulación específica del fenómeno. Enfocándonos ya en la tercera valla, ¿qué contenidos mínimos deberá aportar una regulación específica en esta materia?

IV.- El futuro llegó hace rato: los contenidos mínimos de una regulación particular sobre las neurotecnologías.

Como operadores jurídicos demandamos la necesidad de una recepción normativa de este fenómeno. Se ha aseverado en tal sentido que los Estados deben hacer esfuerzos para adaptar las normas legales (civiles, penales, laborales y procedimentales entre otras) a fin de responder a estos nuevos retos. La relevancia del proceso se evidencia cuando advertimos que alcanza especialmente las normas constitucionales⁴⁹ y legales en materia de derechos

humanos o fundamentales y que incumbe no sólo a los órganos legislativos y judiciales⁵⁰ de cada Estado, sino también a organismos regionales e internacionales⁵¹.

Como destacar el Parlato⁵² las normas a elaborar deberán tener un marcado anclaje en la dignidad humana como principio, incorporando además un elemento de igualdad de acceso frente al desarrollo de las tecnologías, así como herramientas que permitan el acceso a una tutela oportuna y efectiva.

Naturalmente cabe ser prudentes en esta materia, procurando el reconocimiento amplio de los derechos en juego (especialmente ponderando la tutela que se pretende), considerando en cada caso si efectivamente se demanda un reconocimiento expreso o si, por el contrario, el mismo ya se encuentra acotado, contenido y tutelado a través de otros principios o herramientas en juego (segunda valla de contención). En efecto, una excesiva y casuística regulación, especialmente en una materia de desarrollo tan rápido, puede implicar excluir involuntariamente determinados fenómenos que podrían quedar comprendidos y acotados por institutos o principios ya existentes y consagrados. Así, por ejemplo, se destaca que si bien se ha propuesto incluir el “derecho a la protección contra sesgos algorítmicos”⁵³, ya existiendo el principio general de no discriminación el mismo es directamente aplicable en el campo de las neurotecnologías⁵⁴. En la misma línea puede referirse al derecho a la identidad y autonomía personal,

o el libre albedrío y la autodeterminación; los cuales también pueden verse afectados por las neurotecnologías, pero que entendemos innecesario reconocer o reconsiderar en este contexto de manera expresa.

Asimismo, las regulaciones deberán tender al planteo de soluciones en base a principios laxos y amplios (a diferencia de las reglas⁵⁵), permitiendo así un amplio margen de acción a los operadores, facilitando la incorporación de avances en el marco de las orientaciones esenciales (recordemos el gran dinamismo de los institutos que se pretenden abarcar -más que contener-⁵⁶).

Numerosos son los documentos que se están elaborando en este sentido, conteniendo novedosas e interesantes propuestas en la materia. Del conjunto enunciado hemos seleccionado tres⁵⁷, y dentro de su contenido destacamos 5 derechos y/o políticas esenciales que entendemos deben regularse en esta materia:

1. Derecho a la privacidad mental: si bien este derecho no es más que una consecuencia de la extensión más amplia del derecho a la privacidad, su reconocimiento expreso le dará otra fuerza e impronta en su tutela.
2. En línea con dicha tutela corresponde admitir el reconocimiento de los datos neuronales como datos personales sensibles⁵⁸.
3. Igualdad, No Discriminación y Acceso

Equitativo a las neurotecnologías, sea con fines terapéuticos o de aumento de las capacidades cognitivas.

4. Integridad Neurocognitiva: referida no sólo la tutela de la integridad física del cerebro, sino también su protección en la dimensión psicológica y mental.

5. Acceso a la tutela efectiva y remedios asociados al desarrollo y uso de las neurotecnologías: en tal sentido se han propuesto sobre el modelo del habeas corpus y habeas data un “habeas mentem” o un “habeas cogitationem” (de cogitatio: pensamiento), herramienta procesal y urgente destinada a cumplir y garantizar estos derechos⁵⁹.

Hasta aquí nuestro breve análisis de una cuestión que si bien parece futurista se encuentra la vuelta de la esquina, demandando que como operadores del derecho le brindemos la atención que demanda. Tal es nuestro primer desafío en la materia... ■

Citas y referencias

1- El presente trabajo tiene su base en la conferencia brindada a través del Foro Cilac (Foro Abierto de Ciencias Latinoamérica y Caribe) el 22 de mayo de 2024 titulada “Neurotecnologías, ética y derechos humanos. Desafíos globales en América Latina y el Caribe” disponible en la plataforma You Tube (<https://www.youtube.com/live/VxCpe5tPGmE>).

2- Magíster en Derecho Empresario (Facultad de Ciencias Empresariales - Universidad Austral, Argentina); Especialista en Derecho de Daños (Facultad de Derecho y Ciencias Sociales del Rosario - UCA, Argentina); Director de la carrera de posgrado de Especialización en la Magistratura (Facultad de Derecho y Ciencias Sociales del Rosario - UCA, Argentina); Profesor Pro-

titular de Derecho de los Contratos Parte General, Derecho de los Contratos Parte Especial y Derecho del Consumidor (Facultad de Derecho y Ciencias Sociales del Rosario - UCA, Argentina); Juez de Distrito Civil y Comercial en Rosario, Argentina. Instagram @marcelocarlosquaglia.

3- <https://www.who.int/es/campaigns/world-mental-health-day/2023>

4- <https://ethic.es/2022/09/por-que-aumentan-las-enfermedades-neurodegenerativas/>

5- Se ha destacado la relevancia de las socio sanitarias de esta clase de enfermedades, especialmente debido a la dependencia que desarrollan las personas afectadas, lo que causa extraordinarios gastos sociales y sanitarios. En la mayoría de los casos implican un mayor número de años de vida con una discapacidad progresiva, cayendo el peso de la atención y el cuidado de los enfermos, mayoritariamente, en sus familias.

Sin embargo, los poderes públicos no deben ser ajenos a esta temática, ya que esta problemática puede derivar hacia escenarios de sostenibilidad compleja. De hecho, el coste supone un problema económico para las familias, sin olvidar el importante incremento de los recursos públicos necesarios para dar cobertura al previsible aumento de la población afectada (<https://www.fundacioncien.es/donaciones/enfermedades-neurodegenerativas-2020-ano-internacional-de-la-investigacion-e-innovacion>).

6- <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenido=107022>

7- <https://sid-inico.usal.es/noticias/las-enfermedades-neurologicas-ya-son-el-primer-problema-de-salud-mundial/>

8- <https://www.unesco.org/es/ethics-neurotech>

9- En paralelo, las inversiones públicas realizadas desde 2013 han sido de 6.000 millones de dólares (<https://www.swissinfo.ch/spa/la-unesco-busca-regular-una-neurotecnologia-vertiginosa-para-asegurar-la-integridad-mental/48663272>).

10- 102 Período Ordinario de Sesiones OEA, Rio de Janeiro, Bra-

sil, 9 de marzo de 2023; CJI/RES. 281 (CII-O/23) corr.1, “Declaración de Principios Interamericanos en materia de Neurociencias, Neurotecnologías y Derechos Humanos” (https://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-RES_281_CII-O-23_corr1_ESP.pdf).

11- ANDORNO, Roberto; “Neurotecnologías y derechos humanos en América Latina y el Caribe: desafíos y propuestas de política pública”, UNESCO Office Montevideo and Regional Bureau for Science in Latin America and the Caribbean, 2023, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387079?posInSet=2&queryId=01f58893-9c0f-4aa8-ba9b-23c862c53b14>.

12- UNESCO (2023). Unveiling the Neurotechnology Landscape. Scientific Advancements, Innovations and Major Trends. París, UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386137>.

13- <https://www.unesco.org/es/ethics-neurotech>

14- El líder absoluto en patentes es Estados Unidos, con un 47 % del total mundial, seguido de Corea del Sur (11 %), China (10 %), Japón (7 %), Alemania (7 %) y Francia (5 %). Estos países concentran casi el 90 % de las registradas a nivel mundial (<https://www.swissinfo.ch/spa/la-unesco-busca-regular-una-neurotecnologia-vertiginosa-para-asegurar-la-integridad-mental/48663272>).

15- 102 Período Ordinario de Sesiones OEA, Rio de Janeiro, Brasil, 9 de marzo de 2023; CJI/RES. 281 (CII-O/23) corr.1, “Declaración de Principios Interamericanos en materia de Neurociencias, Neurotecnologías y Derechos Humanos” (https://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-RES_281_CII-O-23_corr1_ESP.pdf).

16- También puede enunciarse la estimulación cerebral, en la que se insertan electrodos en el cerebro, a través de los cuales se tratan enfermedades como el Parkinson y la distonía; representando una fuerte promesa de mejora de vida para quienes viven con discapacidades provocadas por problemas relacionados con el cerebro. Asimismo, y ya en otros ámbitos (como el laboral) en combinación con las computadoras, se está explorando el potencial de la neurotecnología para transcribir nuestros pensamientos directamente en pantallas sin necesidad de teclados. También posee un inmenso potencial para mejorar el aprendizaje

je y la cognición de estudiantes, facilita funciones como la posibilidad de traducir pensamiento en texto, así como sistemas de realidad virtual y aumentada que se apoyan en el control cerebral y pueden utilizarse para el entretenimiento (ANDORNO, Roberto; “Neurotecnologías y derechos humanos en América Latina y el Caribe: desafíos y propuestas de política pública”, UNESCO Office Montevideo and Regional Bureau for Science in Latin America and the Caribbean, 2023, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387079?posInSet=2&queryId=01f58893-9c0f-4aa8-ba9b-23c862c53b14>).

17- AMUNÁTEGUI PERELLÓ, Carlos; “Neurotecnologías, ética y derechos humanos. Desafíos globales en América Latina y el Caribe” disponible en la plataforma You Tube (<https://www.youtube.com/live/VxCpe5tPGmE>).

18- FULLERTON, Jaime; “Mind-reading tech being used to monitor Chinese workers’ emotions”, The Telegraph, 30 de abril de 2018, <https://www.telegraph.co.uk/news/2018/04/30/mind-reading-tech-used-monitor-chinese-workers-emotions/>

19- Se ha planteado la posibilidad del uso de una banda en la cabeza de los estudiantes para controlar su nivel de concentración en clase (BAYNES, Chris; “Chinese schools scanning children’s brain to see if they are concentrating”, The Independent, <https://www.independent.co.uk/tech/china-schools-scan-brains-concentration-headbands-children-brainco-focus-a8728951.html>).

20- ANDORNO, Roberto; “Neurotecnologías y derechos humanos en América Latina y el Caribe: desafíos y propuestas de política pública”, UNESCO Office Montevideo and Regional Bureau for Science in Latin America and the Caribbean, 2023, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387079?posInSet=2&queryId=01f58893-9c0f-4aa8-ba9b-23c862c53b14>.

21- <https://www.bitbrain.com/es/aplicaciones/interfases-cerebro-computador>

22- https://www.fundacionbankinter.org/noticias/dispositivos-de-neurociencia-wearables-para-mejorar-nuestro-cerebro/?_adin=02021864894

La cuestión no ha sido enteramente definida y hasta el día de hoy es materia de debates (ver AMUNÁTEGUI PERELLÓ, Car-

- los; "Neurotecnologías, ética y derechos humanos. Desafíos globales en América Latina y el Caribe" disponible en la plataforma You Tube (<https://www.youtube.com/live/VxCpe5tPGmE>).
- 23- FEINHOLZ, Dafna; Feinholz; "Neurotecnologías, ética y derechos humanos. Desafíos globales en América Latina y el Caribe" disponible en la plataforma You Tube (<https://www.youtube.com/live/VxCpe5tPGmE>).
- 24- <https://www.unesco.org/es/ethics-neurotech>
- 25- ANDORNO, Roberto; "Neurotecnologías y derechos humanos en América Latina y el Caribe: desafíos y propuestas de política pública", UNESCO Office Montevideo and Regional Bureau for Science in Latin America and the Caribbean, 2023, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387079?posInSet=2&queryId=01f58893-9c0f-4aa8-ba9b-23c862c53b14>.
- 26- Parlamento Latinoamericano y Caribeño (PARLATINO), Comisión de Educación, Cultura, Ciencia, Tecnología y Comunicación. Reunión Extraordinaria: "Guía para la elaboración de una Ley Modelo de Neuroderechos" (<https://parlatino.org/wp-content/uploads/2017/09/guia-elaboracion-neuroderechos.pdf>).
- 27- Señala la OEA que se estima que el cerebro humano no termina de desarrollarse completamente hasta pasados los 20 años por lo que el uso de neurotecnologías puede acarrear severas consecuencias ante la creación y comercialización de técnicas inmersivas (102 Período Ordinario de Sesiones OEA, Río de Janeiro, Brasil, 9 de marzo de 2023; CJI/RES. 281 -CII-O/23- corr.1 "Declaración de Principios Interamericanos en materia de Neurociencias, Neurotecnologías y Derechos Humanos", https://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-RES_281_CII-O-23_corr1_ESP.pdf).
- 28- <https://www.unesco.org/es/ethics-neurotech>
- 29- <https://www.unesco.org/es/articulos/etica-de-la-neurotecnologia-la-unesco-lideres-y-expertos-de-alto-nivel-reclaman-una-gobernanza>
- 30- https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388394_spa
- 31- PATRICIO REY y sus Redonditos de Ricota; "Todo un palo", canción número 8 del disco "Un baión para el ojo idiota", 1988.
- 32- PARRA, Sepúlveda, Darío y CONCHA MACHUCA, Ricardo; "Inteligencia artificial y derecho. Problemas, desafíos y oportunidades", Vniversitas, vol. 70, 2021, Pontificia Universidad Javeriana, [https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/VJ/70%20\(2021\)/82569129005/#fn101](https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/VJ/70%20(2021)/82569129005/#fn101).
- 33- ANDORNO, Roberto; "Neurotecnologías y derechos humanos en América Latina y el Caribe: desafíos y propuestas de política pública", UNESCO Office Montevideo and Regional Bureau for Science in Latin America and the Caribbean, 2023, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387079?posInSet=2&queryId=01f58893-9c0f-4aa8-ba9b-23c862c53b14>
- 34- Comisión Desafíos del Futuro, Ciencia, Tecnología e Innovación del Senado de la República de Chile 2018-2022; "Chile tiene futuro desde sus territorios", Ed. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Impreso en Chile por Salesianos Impresiones S.A., 2022.
- 35- Así, dentro de las numerosas funciones que puede cumplir el Derecho, podemos enunciar la de orientación de comportamientos, distribución de valores en la sociedad y la función educativa y promocional, interactuando como un factor relevante en los cambios sociales (para ampliar la temática se recomienda consultar DIÉGUEZ MÉNDEZ, Yurisander; "El Derecho y su correlación con los cambios en la Sociedad", Derecho y Cambio Social, ISSN-e 2224-4131, Año 8, N.º. 23, 2011 - <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5500757->).
- 36- AÑON, María José; "Derecho y Sociedad", en "Introducción a la Teoría del Derecho" (obra colectiva), Ed. Félix Varela, La Habana, 2006, p. 82.
- 37- CAÑIZARES, Fernando Diego; "Teoría del Derecho",

Ed. Pueblo y Educación, Ministerio de Educación Superior, 1979, p. 45 y ss.

38- <https://es.unesco.org/news/cerrar-brecha-digital-genero-hackaton-ia-organizado-microsoft-desarrolla-competencias-digitales>

39- Así lo destaca la Defensoría del Pueblo de la Nación de nuestro país en el documento elaborado sobre “Los efectos, las oportunidades y los retos de la neurotecnología en relación con la promoción y la protección de todos los derechos humanos” (https://www.dpn.gob.ar/documentos/INDH_2023058.pdf).

40- Así lo destaca la Defensoría del Pueblo de la Nación de nuestro país en el documento elaborado sobre “Los efectos, las oportunidades y los retos de la neurotecnología en relación con la promoción y la protección de todos los derechos humanos” (https://www.dpn.gob.ar/documentos/INDH_2023058.pdf).

41- Así se demanda expresamente en la “Declaración de Principios Interamericanos en materia de Neurociencias, Neurotecnologías y Derechos Humanos” efectuada en el 102 Período Ordinario de Sesiones OEA, Rio de Janeiro, Brasil, 9 de marzo de 2023; CJI/RES. 281 (CII-O/23) corr.1, (https://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-RES_281_CII-O-23_corr1_ESP.pdf).

42- Por ejemplo, en el ámbito del metaverso una persona humana puede elegir configurar su avatar de otro género o raza y, por tanto, ser discriminada (no la persona sino su avatar) (AGUDELO PIÑEROS, Catalina; “La sociedad de los avatares: Videojuegos, representación y discriminación”, Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias Sociales, Maestría en estudios culturales, Bogotá, 2014 -<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/13464>-).

Misma situación puede plantearse en algunos años y gracias a los desarrollos tecnológicos no ya en el metaverso, sino en el neuroverso (AMUNÁTEGUI PERELLÓ, Carlos; “Metaverso y Neuroverso”, Laboratorio de Bioética de la Pontificia Universidad Católica de Chile (<https://bioeticalab.uc.cl/metaverso-y-neuroverso/>)).

43- <https://dle.rae.es/autorregularse?m=form>

44- https://elpais.com/retina/2019/04/12/tendencias/1555058434_379325.html; <https://www.vozdeamerica.com/a/autorregulacion-no-es-suficiente-para-combatir-desinformacion-en-redes/6267600.html>;

45- AÑON, María José; “Derecho y Sociedad”, trabajo publicado en Introducción a la Teoría del Derecho, Obra Colectiva, Editorial Félix Varela, La Habana 2006, pág. 82.

46- ANDORNO, Roberto; “Neurotecnologías y derechos humanos en América Latina y el Caribe: desafíos y propuestas de política pública”, UNESCO Office Montevideo and Regional Bureau for Science in Latin America and the Caribbean, 2023, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387079?posInSet=2&queryId=01f58893-9c0f-4aa8-ba9b-23c862c53b14>).

47- PARRA, Sepúlveda, Darío y CONCHA MACHUCA, Ricardo; “Inteligencia artificial y derecho. Problemas, desafíos y oportunidades”, Vniversitas, vol. 70, 2021, Pontificia Universidad Javeriana, [https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/VJ/70%20\(2021\)/82569129005/#fn101](https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/VJ/70%20(2021)/82569129005/#fn101)

48- Así, por ejemplo en España se elaboró un anteproyecto de ley con el que el Ministerio de Consumo regularía los servicios de atención al cliente, similar en varios aspectos a la norma que analizamos (https://www.20minutos.es/tecnologia/actualidad/adios-a-los-bots-los-usuarios-podran-exigir-por-ley-ser-atendidos-por-personas-en-la-banca-la-energia-o-la-telefonía-4950097/?s=09?utm_source=whatsapp.com&utm_medium=socialshare&utm_campaign=mobile_web) y en Chile se encuentra actualmente en debate parlamentario una ley que pretende tutelar los neuroderechos (<https://www.swissinfo.ch/spa/chile-aprueba-ley-para-protger-los-neuroderechos--o-derechos-del-cerebro/46990688>). En nuestro país un claro ejemplo de esta situación se presenta en la Resolución 1033/2021 SCI que reglamente, entre otros aspectos, el uso por parte del proveedor de los llamados chatbots o robots conversacionales.

49- El 25 de octubre de 2021 el Congreso chileno aprobó a través de la ley 21.383 una modificación al art. 19 inc. 1 de su Constitución reemplazando la protección de la integridad mental y de los datos mentales:

“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”.

50- La Corte Suprema de Chile el 9 de agosto de 2023 reconoció formalmente la importancia de proteger los datos mentales con base en la norma constitucional reseñada en la cita precedente (que evidentemente considera directamente operativa dado que el proyecto de ley no ha sido sancionado) (Corte Suprema de Chile, sala 3era., 9 de agosto de 2023, causa 105.065-2023 “Cuido Glrardi contra Emotiv Inc.”).

51- ANDORNO, Roberto; “Neurotecnologías y derechos humanos en América Latina y el Caribe: desafíos y propuestas de política pública”, UNESCO Office Montevideo and Regional Bureau for Science in Latin America and the Caribbean, 2023, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387079?posInSet=2&queryId=01f58893-9c0f-4aa8-ba9b-23c862c53b14>.

52- Parlamento Latinoamericano y Caribeño (PARLATINO), Comisión de Educación, Cultura, Ciencia, Tecnología y Comunicación. Reunión Extraordinaria: “Guía para la elaboración de una Ley Modelo de Neuroderechos” (<https://parlatino.org/wp-content/uploads/2017/09/guia-elaboracion-neuroderechos.pdf>).

53- YUSTE, Rafael; GENSER, Jared y HERRMANN, Sthepanie; “It’s time for neuro-rights. New human rights for the age or neurotechnology”, en Horizons Nro. 18, p. 154 y ss. (<https://www.cirsd.org/en/horizons/horizons-winter-2021-issue-no-18/its-time-for-neuro--rights>).

54- CONSEJO de EUROPA (2021); “Common human rights challenges raised by different applications of neurotechnologies in the biomedical field”, p. 62, www.coe.int/en/web/bioethics/round-table-on-the-human-rights-issues-raised-by-the-applications-of-neurotechnologies.

55- JIMÉNEZ GIL, William; “Entre reglas y principios”, Revista Misión Jurídica / ISSN 1794-600X / E-ISSN 2661-9067, Vol. 1 - Núm. 1 / Julio - Diciembre de 2008 / pp. 15 – 50 (<https://www.revistamisionjuridica.com/wp-content/uploads/2020/09/Entre-Reglas-y-principios.pdf>).

56- En este sentido, el Parlatino refiere a evitar que una ley en la materia se convierta en una camisa de fuerza que impida la actuación de la ciencia, la tecnología y la innovación (Parlamento Latinoamericano y Caribeño (PARLATINO), Comisión de Educación, Cultura, Ciencia, Tecnología y Comunicación. Reunión Extraordinaria: “Guía para la elaboración de una Ley Modelo de Neuroderechos” (<https://parlatino.org/wp-content/uploads/2017/09/guia-elaboracion-neuroderechos.pdf>)).

57- 1. 102 Período Ordinario de Sesiones OEA, Río de Janeiro, Brasil, 9 de marzo de 2023; CJI/RES. 281 (CII-O/23) corr.1, “Declaración de Principios Interamericanos en materia de Neurociencias, Neurotecnologías y Derechos Humanos” (https://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-RES_281_CII-O-23_corr1_ESP.pdf). 2. Parlamento Latinoamericano y Caribeño (PARLATINO), Comisión de Educación, Cultura, Ciencia, Tecnología y Comunicación. Reunión Extraordinaria: “Guía para la elaboración de una Ley Modelo de Neuroderechos” (<https://parlatino.org/wp-content/uploads/2017/09/guia-elaboracion-neuroderechos.pdf>).

3. ANDORNO, Roberto; “Neurotecnologías y derechos humanos en América Latina y el Caribe: desafíos y propuestas de política pública”, UNESCO Office Montevideo and Regional Bureau for Science in Latin America and the Caribbean, 2023, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387079?posInSet=2&queryId=01f58893-9c0f-4aa8-ba9b-23c862c53b14>.

58- En Brasil el 9 de marzo de 2022 se presentó un proyecto de ley a la Cámara de Diputados proponiendo modificar la Ley General de Datos Personales (ley 13.709) incluyendo explícitamente los datos neuronales como sensibles (www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2317524).

59- STANZIONE, Pascuale; “La privacy e i nuovi scenari posti dalle neuroscienze nel convegno organizzato dal Garante in occasione della Giornata europea della protezione dati”, conferencia introductoria (<https://www.garanteprivacy.it/home/docweb/-/docweb-display/docweb/9527139>) y MARINARO, José Ángel y MUÑOZ, José M.; “You shall have the thought”: habeas cogitationem as a New Legal Remedy to Enforce Freedom of Thinking and Neurorights”, <https://philpapers.org/rec/MARYSH>.