



COMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

Armas-Morales, C. E. (2025). La aplicación de las neurotecnologías en los derechos de la persona: un enfoque de riesgos. *Jurídicas*, 22(2), 189-208.  
<https://doi.org/10.17151/jurid.2025.22.1.10>

Recibido el 20 de marzo de 2025  
Aprobado el 23 de mayo de 2025

## La aplicación de las neurotecnologías en los derechos de la persona: un enfoque de riesgos

CARLOS EDUARDO ARMAS-MORALES\*

### RESUMEN

La investigación se propuso identificar, analizar e interpretar los riesgos sobre los derechos de la persona (neuroderechos) derivados de aplicaciones neurotecnológicas en la actividad neuronal del cerebro y sistema nervioso. Se asumió una metodología cualitativa con orientación prospectiva, bajo un diseño de análisis de contenido documental, mediante las técnicas de análisis-síntesis e interpretación jurídica. Los resultados mostraron que las aplicaciones neurotecnológicas podrían generar, en el futuro, riesgos de impacto negativo sobre los derechos de la persona, debido al carácter progresivo de estas innovaciones. Se concluyó que resulta necesario que los países asuman las medidas anticipatorias, tales como políticas públicas, regulaciones, adecuaciones normativas u otras intervenciones con el fin de prever y mitigar dicha situación.

**PALABRAS CLAVE:** derechos de la persona, derechos humanos, neurociencia, neuroderecho, riesgos de las neurotecnologías

\* Doctor en Derecho y Ciencia Políticas. Docente, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. Correo electrónico: [carmasm@unmsm.edu](mailto:carmasm@unmsm.edu). - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4302-565X> - Google Scholar ORCID: 0000-0002-4302-565X



## **The application of neurotechnologies in the rights of the person: Risk approach**

### **ABSTRACT**

The research tries to identify, analyze and interpret the risks of the rights of the person (Neurorights) by neurotechnological applications to the neural activity of the brain and nervous system. The research assumes the qualitative methodology with prospective orientation and design of documentary content analysis, technique of analysis synthesis and legal interpretation. The results and conclusions show that neurotechnological applications could in the future generate risks of negative impacts against the rights of the person due to the progressiveness of these innovations; in such a way that it is necessary for the countries to assume the necessary measures such as policies, regulations, normative adjustments or other interventions to anticipate this situation.

**KEYWORDS:** Neuroscience, risks of neurotechnologies, rights of the person, human rights, neurolaw

## Introducción

Un avance reciente en la Universidad de Texas logró convertir las gráficas de un escáner cerebral en frases y textos que una persona había escuchado, utilizando un sistema basado en GPT, evidencia que abre la posibilidad de vulnerar la intimidad mental y la integridad psíquica de las personas (Criado, 2023). Estas dimensiones se alinean con lo que hoy se denomina neuroderechos; derechos de la persona que emergen como respuesta a los avances neurotecnológicos.

Estos derechos pueden verse afectados cuando se aplican las neurotecnologías al cerebro y al sistema nervioso central, hecho que inclina la balanza hacia la necesidad de sumar políticas y regulaciones —a corto o mediano plazo— en el entendido de proteger estos derechos.

Desde esta perspectiva, la investigación se propone analizar los riesgos que, en los próximos años, puede generar la progresividad de las neurotecnologías sobre los derechos de la persona (neuroderechos), entendidos como aquellos derechos inherentes a la esfera interna o mundo personal del sujeto (Fernández, 2000, p.43).

Esta preocupación encuentra respaldo en alertas emitidas por organismos públicos internacionales que advierten sobre los riesgos de estas innovaciones neurotecnológicas en el futuro; si bien, por un lado, generan esperanzas y posibilidades de bienestar para quienes padecen enfermedades neuropsiquiátricas; de otro, podrían dar lugar a intromisiones y afecciones en los derechos de la persona.

Desde esta mirada, la investigación asume y plantea la siguiente pregunta ¿si la progresividad o futuridad de las neurotecnologías generarían riesgos en contra de los derechos de la persona?, el objetivo es identificar, analizar e interpretar los riesgos potenciales o futuros contra los derechos, considerando tanto aplicaciones de uso médico como no médico, y circunscribiéndose a los derechos pertenecientes a la esfera interior o personal del sujeto.

La investigación asume un enfoque cualitativo con orientación prospectiva, basado en la interpretación de la información documental. Su horizonte es indagar los riesgos potenciales contra los derechos de las personas derivados del acceso neurotecnológico al sistema neuronal del cerebro humano. Se aplica un diseño de análisis de contenido documental sobre tres documentos centrales publicados por organismos internacionales, complementados con fuentes coadyuvantes a los objetivos del estudio.

La pertinencia del estudio se sustenta en la preocupación explícita de organismos como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura ([Unesco], 2021), la Organización de los Estados Americanos ([OEA], 2021)

y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, 2019), cuyos documentos institucionales advierten sobre los desafíos éticos y jurídicos que plantean las neurotecnologías. Estas preocupaciones se corresponden con el avance de las neurociencias y su injerencia directa sobre el cerebro y la mente, ámbito que hoy constituye una de las preocupaciones más álgidas en el derecho de la persona, junto con la inteligencia artificial y los derechos digitales (Gobierno de España, 2021; Presidencia del Consejo de Ministros, 2022; Secretaría General Iberoamericana, 2023).

En cuanto al concepto de riesgo, esta investigación lo entiende como la posibilidad de que ocurra un evento dañino en el futuro. Tanto la Real Academia Española (RAE, 2014) como la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2023) lo definen como una contingencia o proximidad de un daño con probabilidad de un resultado desfavorable. En el contexto de las neurotecnologías, el riesgo se relaciona con la posibilidad de que se produzca un daño en los derechos de las personas. Estos riesgos pueden surgir debido al uso indiscriminado y no regulado de las aplicaciones y dispositivos neurotecnológicos, la manipulación ilegítima de estas tecnologías, su uso doloso o negligente, o la intervención de terceros no autorizados.

Igualmente, dado que la investigación tiene una orientación prospectiva, es menester discernir el concepto del vocablo: *prospectivo* o *prospectiva*; al respecto se sabe que proviene del latín *prospicere* o mirar adelante, qué confrontado con la RAE (2014), se entiende como aquello “que se refiere al futuro”. Rico (2016) que “la prospectiva es una mirada al porvenir dirigida a esclarecer la acción del presente” (p. 4). En este trabajo, dicha orientación implica identificar, en las fuentes documentales, menciones concretas de riesgos que las aplicaciones neurotecnológicas podrían generar sobre los derechos de la persona en el futuro. Cabe precisar que la investigación prospectiva, sino que adopta una orientación futura respecto de un fenómeno —la neurotecnología— cuyas aplicaciones podrían generar riesgos aún inexistentes pero plausibles en el mediano y largo plazo.

La neurotecnología, si bien es un término de origen médico, ha sido adoptado por la doctrina jurídica al analizar los neuroderechos. Se define como el conjunto de técnicas, métodos e instrumentos con conexión directa al cerebro o al sistema nervioso (González Álvarez, 2021; López-Silva y Madrid, 2021; Reguera y Cayón, 2021); o, en términos más accesibles, como la disciplina orientada a identificar, visualizar, reparar y mejorar las funciones cerebrales mediante dispositivos, aplicaciones y procedimientos tecnológicos que acceden, monitorean y manipulan la estructura y función de los sistemas neuronales. Si bien sus aplicaciones actuales no presentan mayores problemas, la progresividad de estos avances podría, en el futuro, tornarse perjudicial para los derechos de la persona: manipular la mente, leer pensamientos, implantar vivencias no experimentadas o borrar recuerdos — hoy impensables— podrían dejar de serlo en el mediano plazo. Los procedimientos neurotecnológicos, tanto invasivos como no invasivos, se perfeccionan de manera

continúa, lo que incrementa su potencial de riesgo si no se adoptan las medidas regulatorias adecuadas.

En cuanto al origen conceptual de los neuroderechos, estos fueron formulados por 2017 por Ienca y Adorno (2021), con el término *neuroright* y advirtieron sobre la insuficiencia regulatoria de estos derechos en el marco de los derechos humanos (Tole *et al.*, 2023). Los cuatro neuroderechos propuestos fueron: el derecho a la libertad cognitiva, el derecho a la privacidad mental, el derecho a la integridad mental y el derecho a la continuidad psicológica. Por su parte Yuste (2019), neurobiólogo de la Universidad de Columbia, propone cinco neuroderechos como nuevos derechos humanos: identidad personal, libre albedrío, privacidad mental, acceso equitativo a la mejora cerebral y protección contra sesgos algorítmicos. Este conjunto de derechos subjetivos apunta a resguardar a la persona en su dimensión individual, en el sentido que reconoce la Corte Constitucional de Colombia (1993), ya que al expresarse la individualidad de la persona, asume el reconocimiento de sí mismo, en el sentido: “de quien es dueño de sí”, o también de saberse que se encuentran dentro de sí mismo, como ser humano y que tiene como apoyo su cuerpo, que incluye el cerebro que aloja la mente, para ejercer plenamente en libertad los designios del sentido de su vida, y desde luego, cargando su pasado que le sirve como referente para mirar al futuro (Fernández, 2000, p. 42).

La Unesco (2023) señala que los neuroderechos se encuentran aún en una fase conceptual y que se requiere un marco ético para su regulación. Más allá de lo ético, Ienca y Adorno (2021) argumentan que las neurotecnologías obligan a repensar los conceptos de los derechos humanos e incluso a crear nuevos derechos para la protección de daños potenciales. En esa línea, Molina Hermosilla (2023) propone, a corto plazo, consensuar una definición de neuroderechos como nueva categoría jurídica y, a largo plazo, regularlos. Chile ha sido el país pionero en regular los neuroderechos a nivel constitucional y cuenta con una propuesta de ley en trámite (Hoehn, 2022), lo que evidencia la viabilidad de su reconocimiento formal. No obstante, la posición de que los neuroderechos constituyen una categoría especial de derechos humanos o fundamentales (Paredes y Quiroz, 2023) enfrenta posturas críticas: algunos autores consideran innecesario crear una nueva categoría de derechos fundamentales (Valenzuela Corales, 2022), otros estiman que se trata de garantías y no de derechos (González Álvarez, 2021), y otros advierten que su regulación sin una discusión legislativa amplia sería prematura (Borbón Rodríguez *et al.*, 2020; Sánchez, 2022).

En el plano internacional la Unesco (2021), la OEA (2021) y la OCDE (2019) cuyas directivas y recomendaciones, son la base de esta investigación, abordan las neurotecnologías y los neuroderechos con fines tanto éticos como jurídicos. España, con su Carta de derechos digitales (Gobierno de España, 2021), y México, con su Carta de derechos de la persona digital (Instituto de Transparencia, Acceso a la Información Pública, Protección de Datos Personales y Rendición de Cuentas de

la Ciudad de México, 2022), han incorporado disposiciones sobre neuroderechos. Estas normas de *soft law* tratan buscar orientar comportamientos éticos y legales, aunque diversos autores abogan por una normativa supranacional vinculante, basado en un tratado o norma *hard*, que sirva de directriz para las legislaciones nacionales (Borbón Rodríguez *et al.*, 2020; Reguera y Cayón, 2021). En esa dirección el Parlamento Latinoamericano y Caribeño (2023) ha publicado la *Ley modelo de Neuroderechos para América Latina y el Caribe*, que refleja la tendencia regulatoria creciente en la región.

Para los fines de esta investigación, se seleccionaron cuatro neuroderechos de la gama propuesta por Ienca y Adorno (2021) y Yuste (2019), a partir de su relevancia frente a los riesgos de las aplicaciones neurotecnológicas: el derecho al libre albedrío y la autodeterminación, el derecho a la privacidad mental, el derecho a la integridad mental, y el derecho a la identidad personal y la continuidad psicológica.

El derecho al libre albedrío general y la autodeterminación, parte de la premisa de que toda persona necesita autonomía para realizarse: el derecho a determinar sus decisiones y acciones en libertad (del Moral, 2011), a ejercer su libertad de pensamiento desde su entorno cognitivo consciente y a mantener el control de su propia mente (de Asís, 2022). Las neurotecnologías futuras podrían comprometer este derecho al manipular el sistema nervioso central de manera que se aminore o anule la autonomía de la voluntad o se reduzca la capacidad cognitiva para discernir y decidir. El precedente de haber modificado comportamientos en ratones mediante técnicas neurotecnológicas e inteligencia artificial (Yuste, 2019), hace plausible la posibilidad de una influencia similar sobre las personas.

El derecho a la privacidad mental, reconocido tanto por Ienca y Adorno (2021) como por Yuste (2019), sustenta que toda persona tiene derecho a mantener en privado sus pensamientos y los productos de su actividad neuronal (neurodatos), protegiéndolos de intrusiones no consentidas. La vulneración de este espacio íntimo y reservado de la propia persona para el desarrollo de su personalidad (Landa Arroyo, 2018), que al ser penetrado perturbaría la existencia normal del individuo. Wajnerman Paz (2022), indica que la difusión de los datos podría causar daño como por ejemplo la discriminación. Ello incluye la transformación de neurodatos en datos digitales, en el entendido de su distribución ilegítima e ilegal, ya sea por internet, redes sociales u otros dispositivos similares que se inventen en el futuro. Aunque los sistemas de neuroimagen actuales no permiten aún leer pensamientos con precisión (Valenzuela Corales, 2022), el avance registrado en la Universidad de Texas anticipa que esto podría ser posible en el futuro próximo.

El derecho a la integridad mental, protege la mente de todo menoscabo físico o psíquico, en tanto el cerebro y la mente constituyen elementos integrantes del cuerpo humano cuya protección por la Constitución y el Estado comprende no infligir el menoscabo del cuerpo y espíritu que comprende la mente. Conforme

al Tribunal Constitucional del Perú (2004) “se prohíbe la disminución somática del cuerpo” (Landa Arroyo, 2018, p. 87) que incluye la integridad mental. En el contexto neurotecnológico, las aplicaciones futuras deberán considerar un balance entre beneficio y daño, especialmente porque los formularios de consentimiento informado vigentes suelen contemplar solo los riesgos físicos, con escasa atención a los riesgos psicológicos.

El derecho a la identidad personal y la continuidad psicológica comprende dos dimensiones. La primera es el derecho de toda persona a reconocerse como el ser que es, sin que las neurotecnologías alteren los parámetros de su normalidad ni le impidan percibirse a sí misma. La segunda es el derecho al reconocimiento permanente y continuo de la propia identidad a lo largo de su vida, salvo los estados de sueño, sedación o anestesia, de modo que las aplicaciones neurotecnológicas no afecten, temporal o permanentemente, la conciencia de saberse quién es. Ambas dimensiones encuentran respaldo en la Corte Constitucional de Colombia (1993), que reconoce el derecho de toda persona a ser distinta y distinguible, y a ser respetada como tal por el Estado y la sociedad.

## **Materiales y métodos**

La investigación realizada respondió a un enfoque cualitativo con diseño de análisis documental o de contenido documental, con técnica de análisis, síntesis e interpretación jurídica; además se describieron características de la neurotecnología cuyo uso futuro podría causar riesgos que impactarían en los derechos de la persona humana. Se utilizaron documentos (recomendaciones, declaraciones, informes) de organismos internacionales influyentes como la Unesco en el ámbito educativo, la OEA el máximo organismo de los estados americanos, y la OCDE, un organismo de cooperación para el desarrollo de los países.

Concretamente, la estrategia consistió en realizar varias lecturas y relecturas de los documentos, orientadas a encontrar expresiones que identificaran los riesgos derivados de la aplicación de neurotecnologías relacionados con intrusiones, perturbaciones o similares ilegales que afecten la actividad neuronal del cerebro y por ende los derechos de las personas, aspecto que constituyó el problema investigado. Se utilizaron matrices de análisis documental de cada riesgo y derecho para recopilar la información. Estas dieron lugar a las tablas que se mencionan en este apartado y que fueron posteriormente analizadas e interpretadas en significaciones que han abonado a los objetivos de esta investigación.

La codificación asumida para la documentación de la OCDE y la OEA, fue la siguiente: página, párrafo y parte del documento. Así, cuando correspondió a la OCDE la clave: (2, 5, RC) significó página 2, párrafo 5 y RC, correspondiente a Considerandos y reconocimientos. En relación con la OEA, si la clave era: (3, 4, A), significó página 3, párrafo 4; la letra A se refirió a la sección de “Adopción” del

documento. También se utilizó C inherentes a los “Considerandos” del documento. El documento de la Unesco, dado que se divide por capítulos, empleó numeración romana para estos últimos y arábiga para los párrafos. Si la clave era: (III, 35), significó capítulo III, párrafo 35.

Un ejemplo del diligenciamiento de las tablas es el siguiente, basado en un párrafo del documento de la OEA, clave (2, 4, A); se indica:

La ausencia de regulaciones específicas de neurotecnologías, así como sus alcances e impactos, genera riesgos de manipulación ilegítima de emociones, sentimientos y decisiones de quienes producen estas tecnologías y / o controlen los grandes sistemas de inteligencia artificial (IA), que decodifican la información neuronal. Asimismo, el uso de estas neurotecnologías puede llegar a romper la última frontera natural de la persona, su intimidad mental, y con ello afectar la dignidad e identidad del ser humano. (OEA, 2021, p. 2).

Se realizó primero una síntesis de lo que afectaría a un primer derecho: el derecho del libre albedrío o autodeterminación, en el sentido que la ausencia de regulaciones...genera riesgo de manipulación ilegítima de decisiones (Tabla 1). Pero también se observó que afecta el derecho a la intimidad, tal como se puede colegir en la síntesis que se lee en la Tabla 2 respecto a la OEA. Esta misma lógica se empleó para los demás documentos.

Además, se utilizaron otros documentos complementarios a esta investigación que tuvieron como tema central la persona, sus derechos y las neurotecnologías, insertos en los temas de derechos digitales e inteligencia artificial, cuyas expresiones más importantes se sintetizan en el Tabla 6. Asimismo, se incluyó documentación de organismos públicos, privados y personalidades que denotaron la probable aparición a corto o mediano plazo de las neurotecnologías (Tabla 7).

## Resultados

La investigación, tal como se estableció en acápites anteriores, tuvo como objetivo analizar los derechos de la persona en su esfera interna y personal. Para lo cual se tomaron como base los contenidos de los documentos internacionales, lo que dio lugar a la elaboración de tablas (Tablas 1-5). Cada tabla contiene los riesgos que podrían afectar los derechos, a partir de la síntesis y adecuación de expresiones literales en indicadores —vocablos o frases— que denotan riesgos, así como medidas para enfrentarlos, y de las cuales se derivaron las correspondientes significaciones.

La Tabla 1 se sintetizaron los riesgos contra los derechos al libre albedrío y autodeterminación.

**Tabla 1.** *Riesgos que atentarían el derecho al libre albedrío general y autodeterminación*

DOCUMENTO	Síntesis de expresiones que contienen indicadores de riesgo por daños en el derecho
OCDE	-Innovación responsable en neurotecnologías para ...evitar daños [a la] libertad cognitiva y autonomía de las personas (3,3, RC).  -Anticipar... posible uso involuntario y/o mal uso y considerar mecanismos para apoyar la...autonomía y dignidad [de la persona] (6,2, RC).
Unesco	-Las crecientes posibilidades neurotecnológicas de... manipulación o alteración de funciones cognitivas... representan ...interferencias con los procesos cognitivos...decisiones libres y competentes del individuo. III, 55.  -...el uso de las neurotecnologías podría cuestionar si los seres humanos realmente pueden tomar decisiones autónomas. III,65.
OEA	-El vertiginoso avance de las neurotecnologías...enfrenta riesgo [a la] autonomía y libertad de la persona] (2,3, A).  -La ausencia de regulaciones...genera riesgo de manipulación ilegítima de decisiones (2, 4, A).  -Las neurotecnologías pueden conducir al condicionamiento de la personalidad y pérdida de la autonomía de la persona (3,3, A).

*Significación de las expresiones que señalan riesgos de daños por el uso de las neurotecnologías:* evitar daños, así como las crecientes posibilidades de daño por el uso de las neurotecnologías, conducentes a enfrentar riesgos con el derecho de las personas; tales como daños a libertad cognitiva y la autonomía de la persona, así como la manipulación o alteración de funciones cognitivas, cuestionar decisiones autónomas, manipulación ilegítima de decisiones. Que, además pueden conducir condicionamiento de la personalidad o pérdida de autonomía de la persona.

*Significación de expresiones de medidas para los riesgos:* pero existen igualmente recomendaciones para anticipar el posible uso involuntario o mal uso.

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 2 se refirió a los riesgos del derecho de la privacidad mental.

**Tabla 2.** *Riesgos que atentarían el derecho de la privacidad mental*

DOCUMENTO	Síntesis (2)
OCDE	-Anticipar... posible uso involuntario y/o mal uso y considerar mecanismos para...la protección de la vida privada (6,2, RC).
Unesco	-Los piratas informáticos pueden robar los datos neuronales almacenados digitalmente...o las empresas utilizar de manera inapropiada. (III.35). - ...la neuroimagen abre la posibilidad de trasgredir el derecho de intimidad de las personas (III.75).
OEA	-Estas tecnologías [neurotecnologías] puede llegar a romper la última frontera natural de la persona... su intimidad mental (2, 4, A) -La protección de la privacidad ... se caracteriza por que las personas queden exentas...a las invasiones o agresiones abusivas o arbitrarias... (2,7, A) -Herramientas tecnológicas [neurotecnologías]...pueden poner en riesgo el derecho a la vida privada (3, 1, A)

*Significación de las expresiones que señalan riesgos de daños por el uso de las neurotecnologías:* los piratas informáticos pueden robar datos neuronales, así como también las empresas usando de manera inapropiada las aplicaciones neurotecnológicas u otras similares. Siendo grave porque estas tecnologías pueden romper la última frontera de la persona como es su intimidad mental. Concretamente la neuroimagen y otras neurotecnologías, abren la posibilidad de trasgredir derechos de intimidad de las personas, privacidad mental. Y, en general pueden poner en riesgo el derecho a la vida privada.

*Significación de expresiones de medidas para los riesgos:* anticipar posible uso involuntario y/o mal uso. Considerar mecanismos para la protección de la vida privada”

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 3, se analizaron los riesgos contra el derecho a la integridad mental. Cabe señalar que la OEA no se pronunció sobre este derecho.

**Tabla 3.** *Riesgos que atentan el derecho a la integridad mental*

DOCUMENTO	Síntesis (3)
OCDE	-Anticipar el posible uso involuntario o mal uso de las neurotecnologías... y considerar mecanismos para apoyar la integridad...de la persona (6, 2, RC).
Unesco	-Es necesario considerar la integridad del cerebro y la mente en el marco de la integridad del cuerpo humano III,36.  -La integridad mental, ante la posibilidad neurotecnológica de provocar daño directo...daño es la violación de la integridad [del cuerpo humano] III,38.

*Significación de las expresiones que señalan riesgos de daños por el uso de las neurotecnologías:* existe la posibilidad de las neurotecnologías de provocar daño directo, con la *afectación* al cuerpo humanos que incluye el daño a la mente.

*Significación de expresiones de medidas para los riesgos:* se puede anticipar el posible uso involuntario o mal uso de neurotecnologías e igualmente se debe considerar mecanismos para apoyar la integridad de la persona.

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 4, se evaluaron los riesgos asociados al derecho de la identidad personal y continuidad psicológica. Es pertinente señalar que la OCDE no se pronunció sobre este derecho.

**Tabla 4.** *Riesgos que atentarían al derecho a la Identidad personal y continuidad psicológica*

DOCUMENTO	Síntesis
Unesco	-...las neurotecnologías representan una amenaza...para la identidad personal y la autenticidad del yo...[con] técnicas de la modificación de la memoria... estimulación cerebral III,47.
OEA	-Neurotecnologías, plantean importantes preocupaciones sobre su impacto final en principios, derechos y libertades...la identidad (1, 1, C).

*Significación de las expresiones que señalan riesgos de daños por el uso de las neurotecnologías:* las neurotecnologías representan una amenaza, pues existen técnicas de modificación de la memoria, estimulación cerebral que constituyen amenazas para la identidad personal y la autenticidad del yo. En general las "neurotecnologías plantean importantes preocupaciones en principios, derechos y libertades.

Fuente: Elaboración propia.

Los hallazgos de la Tabla 5, van más allá de los derechos puestos en análisis e interpretación, pues abordaron las mejoras del ser humano basadas en las neurotecnologías o *neuroenhancement*; concepto que Andorno (2023) desarrolla en su principio 8, advirtiendo que el uso de dispositivos neurotecnológicos o farmacológicos para potenciar capacidades cognitivas en personas sanas debe regularse con especial cautela, a fin de evitar que personas privilegiadas amplíen artificialmente sus capacidades y generen nuevas formas de marginación y exclusión social. De tal manera que, en casos extremos, exagerar estas mejoras podría ir en contra del derecho que el presente estudio se denomina derecho a ser un ser humano o derecho de la persona a seguir siendo un ser humano, que a criterio del autor deviene a ser un derecho mayor. Aspecto que plantearía al menos dos posiciones en debate: el derecho a la evolución cognitiva acelerada y artificiosa de la persona, con el riesgo de perder su esencia o naturaleza humana, y el derecho a la evolución cognitiva natural, concordante con el devenir de la naturaleza humana.

**Tabla 5.** *Riesgos que atentarían al derecho de ser un ser humano*

DOCUMENTO	Síntesis (6)
Unesco	-...la mejora subraya las amenazas a la dignidad de intentar superar los límites de la naturaleza. El uso de tecnologías con fines de mejora puede causar daños graves...(III,90).
OEA	-...es problemático determinar qué es...potenciación de aumento cognitivo (2, 6, A).

*Significación de las expresiones que señalan riesgos de daños por el uso de las neurotecnologías: el uso de las tecnologías con fines de mejoras puede causar daños graves, estas mejoras subrayan amenaza a la dignidad de la persona, en consecuencia, es problemático la potenciación del aumento cognitivo.*

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 6.** *Las cartas sobre derechos digitales, derechos de la persona y neurotecnologías*

Entidad Internacional o país	Tecnología centrada en el derecho de la persona
(1) Carta Europea de los Derechos Digitales	La transformación digital (implícito la neurotecnología) debe garantizar el pleno cumplimiento de los derechos fundamentales como la protección de datos, el derecho a la privacidad, la no discriminación.
(2) Carta Iberoamericana de Principios y Derechos en Entornos Digitales	Tópico 9. Expresa que es consciente que la innovación tecnológica y nuevos desarrollos tecnológicos como la neurotecnologías garantizan los derechos de las personas.
(3) Carta Española de Derechos Digitales	Punto XXVI, expresa preocupación sobre los derechos digitales con el empleo de las neurotecnologías en consecuencia podrían ser regulados por ley para garantizar la dignidad de la persona, la igualdad, y no discriminación.

La documentación generada en los últimos años sobre los derechos digitales evidenció una relación estrecha con las innovaciones tecnológicas, entre las que se incluyen las neurotecnologías, tanto en forma explícita (2, 3) como implícita (1). La función de estos documentos y cartas fue garantizar los derechos fundamentales y la dignidad de las personas, situando la persona y sus derechos como el centro de sus directivas y lineamientos (1, 2, 3).

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 7.** *Documentos y estudios referidos al futuro de las neurotecnologías*

Fuente	Síntesis
1. Naciones Unidas 29 periodo de sesiones 2023	Dispone la preparación de estudio sobre el impacto, oportunidades y desafíos de las neurotecnologías en el futuro para debate 2024. Existe la necesidad urgente de estos estudios en breve plazo.
2. Naciones Unidas Oficina del Comité Internacional AC28 2022	El informe refiere una nueva generación de neurotecnologías que se desarrolla a velocidad. Apunta la aparición de innovaciones neurotecnológicas a corto plazo.
3. Prospectiva y planificación en la era de la IA en América Latina y el Caribe ¿cómo sale del entrapamiento 2022?	La cuarta revolución no es exclusiva de las tecnologías si no, de otras disciplinas y dominios que interactúan como los dominios físicos, digitales y biológicos que se transforma en realizaciones robóticas, IA, neurotecnologías, ente otras.

Fuente	Síntesis
4. Biblioteca Congreso de Chile	
Dpto. de estudios	
2022	
	En relación con las neurotecnologías plantea un debate serio para evitar riesgos por las ausencias de regulaciones. Necesidad de las regulaciones debido a posibles riegos.
5. COIDOB 2021	Marcelo lenca invita al debate ético, social legal y política sobre las neurotecnologías para evitar el riesgo por ausencia de regulaciones invocando el principio de precaución. Toma postura por la regulación apelando al principio de precaución.
Un artículo	
2021	
Consolidado	Se denota la urgencia por los organismos internacionales de evaluar los desafíos de las neurotecnologías e infiere la aparición en el corto y mediano plazo de innovaciones neurotecnológicas (1, 2); además se considera problemas éticos jurídicos que traerá consigo (5). Por lo que se necesita regulaciones (4, 5).

Fuente: Elaboración propia.

Desde el siglo XXI, Ortega y Gasset (1964) indicaba que la técnica está ligada a la existencia humana, pues llegó a ser parte del sistema humano. Por lo mismo, dichas técnicas o tecnologías, tanto en su desarrollo como en sus aplicaciones, no están exentas de riesgos que concurren en diversos sistemas, procedimientos, equipos y experimentos, situación de la que no se liberarían las neurotecnologías; disciplina que se ocupa del órgano singular del ser humano, como son el cerebro y el sistema nervioso central, cuyos estudios experimentales, realizaciones y aplicaciones son susceptibles de generar riesgos que podrían impactar negativamente en los derechos del ser humano. Esto cobra mayor relevancia en una sociedad de riesgo como la actual, pues desde que el ser humano apareció en la tierra no encontró un sistema organizado, sino una naturaleza desconocida que lo obligó a actuar para vivir y convivir, debiendo arriesgar su propia vida y la de sus dependientes para permitir la continuidad generacional de la especie.

Coligando que todo lo que ha construido por su accionar ha estado sujeto a lo desconocido o incierto; de tal manera que el riesgo y la incertidumbre están emparentados con en el devenir humano (Pau, 2022). De esta forma el trabajo que se presenta reafirma que los desarrollos tecnológicos son responsables de la forma de vivir en la sociedad (Sánchez, 2016) que trae riesgos que de inmediato superan la capacidad de respuesta. De esta manera es ineludible y lógico avizorar que la

progresividad de las neurotecnologías al aplicarse podría contraer riesgos en los derechos de la persona que es concordante con los contenidos de los documentos internacionales de la OEA, la Unesco y la OCDE, si no se toman las medidas pertinentes.

Riesgos que pueden ser intrínsecos debido a su constitución y construcción o extrínsecos debido a la aplicación humana (médicos-sanitarios) o terceros, ante ello corresponde disponer las medidas que conducen a políticas públicas, regulaciones y otros instrumentos económicos jurídicos dirigidas a amenguar estos riesgos (Ortega, 2011), concretamente disuadir el riesgo innecesario o el riesgo aventurero que perjudica y atenta de manera injusta al ser humano.

Los documentos internacionales revisados expresaron su preocupación por los riesgos para los derechos del ser humano derivados de las neurotecnologías e instaron a los gobiernos del mundo a tomar conciencia de las mejores formas de anticiparlos para resguardar los derechos de la persona. Este es el camino que han emprendido países como Chile donde se modificó la Constitución y se incorporó el proyecto de una ley para regular las neurotecnologías (Hoehn, 2022).

Al respecto, algunos autores consideraron innecesaria la modificación constitucional para introducir la regulación de los denominados neuroderechos, pues estiman que está de más regularlos, bajo el argumento de que constituyen circunstancias de los derechos fundamentales referidos a la libertad y la dignidad, o bien representan versiones nuevas de derechos derivados de las innovaciones tecnológicas que ya se encontrarían regulados en el cuerpo constitucional (González Álvarez, 2021; López-Silva y Madrid, 2021).

Surge entonces el interrogante acerca de cuál sería la estrategia para regular y adecuar normativas sobre las neurotecnologías en el mundo, la cual podría tener alcance internacional y nacional. Desde el ámbito internacional, organismos e instituciones como la ONU, la OEA, la OCDE y el Parlamento Latinoamericano y Caribeño han venido gestando principios, directivas o recomendaciones que delinear marcos normativos para los países en su conjunto. En este sentido, el informe de la Asamblea General del Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas (2024) señaló que un documento de orientaciones específico que incluyera los principios y normas de derechos humanos relacionados con la neurotecnología tendría gran valor para guiar a los Estados y otras partes interesadas en sus políticas, constituyendo el punto de partida de un proceso orientado a un marco de protección significativo. Complementariamente, la propuesta de regular los neuroderechos a través de un tratado internacional (Borbón Rodríguez *et al.*, 2020) buscaría resguardar las diversas normativas constitucionales de los países; posición asequible, aunque problemática en términos de consenso y tiempos, pero que permitiría vincular las legislaciones nacionales de manera uniforme, respetando las diferencias culturales y las costumbres nacionales de los países del orbe.

Desde el ámbito nacional, y en consonancia con lo anterior, la progresividad tecnológica augura transformaciones en los patrones actuales de la vida social, económica y cultural, con un impacto posible sobre estos derechos, lo que podría generar arbitrariedades que deberían ser corregidas a través de leyes especiales. Ello impondría a los Estados nacionales la necesidad de promover la discusión legislativa (Sánchez, 2022), especialmente en su sentido funcional. En concordancia con ello, la sentencia recaída en el expediente 01470-2016-PHC del Tribunal Constitucional del Perú (2019) estableció que los Estados tienen la obligación de desarrollar políticas fácticas y normativas cuando vea afectada la libertad de las personas.

Por lo anterior, a partir de estos estudios revisados, se considera viable normar las neurotecnologías, aunque no como una categoría *sui generis* de derechos fundamentales o humanos —quizás a largo plazo—, sino por la necesidad de evitar que se produzcan vacíos legales ante la ausencia de normativa; situación similar a la que ocurrió con las regulaciones de los derechos informáticos y genéticos, ámbitos en los que el impacto de estas tecnologías en la sociedad y las personas obligo la existencia inmediata de leyes y, luego, la posible adecuación la normativa constitucional.

Al respecto, Borbón Rodríguez *et al.* (2020), pese a la regulación, sostienen en la misma fuente que es muy pronto regular esta materia mientras no haya más estudios, difusión y deliberación académica. Esta posición resulta contraria a una realidad vivida por el mundo, en el sentido que la ausencia de estudios exhaustivos y científicos no ha sido impedimento para perfilar soluciones legales, tal como ocurrió con el covid-19, cuya vacuna fue elaborada con estudios y experimentos acelerados para vencer la pandemia. En consecuencia, en la presente investigación se optó por anticipar los riesgos expidiendo una normativa legal necesaria para paliar los efectos negativos en los derechos de la persona que podrían generarse en los países al aplicarse las neurotecnologías.

Considerando los tópicos anteriores, existen documentos de las Naciones Unidas que fundamentan la aparición acelerada de las neurotecnologías en el corto y mediano plazo (Bálek, 2023; Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos [OHCHR], 2022), lo que hace viable su regulación o adecuación normativa, en contraposición a los argumentos que sostienen que no habría certeza de la aparición temprana de las innovaciones. Asimismo, la documentación internacional revisada permitió concluir que la ausencia de regulaciones posibilitaría aplicaciones indiscriminadas e ilegítimas, traducidas en conductas negligentes y dolosas contra los derechos de la persona; las cuales al no estar tipificadas en la ley, impedirían imputar responsabilidad al causante del ilícito.

En esta línea, Lenca y Adorno (2021) encontraron viable regular las neurotecnologías al amparo del principio de precaución. Un razonamiento similar expresó Ortega

(2011) desde el principio de prevención, en el sentido de que es preferible contar con una regulación, aun cuando no se produzcan sucesos ilegales, dado que, ante una necesidad imperiosa y urgente, su ausencia podría resultar grave o perjudicial para los derechos de la persona. Más aún, cuando diversos autores sostienen que se vive en una sociedad de riesgo en la que según Ortega (2011), se evidencia una tendencia constante a la prevención de riesgos antes de que se produzcan resultados dañinos.

Si bien el análisis realizado evidenció, riesgos de impactos negativos sobre los derechos de las personas vinculados a las funciones de cognición, memoria, inteligencia y emociones, con el consecuente menoscabo de la libertad, privacidad, integridad e identidad; las neurotecnologías, al igual que otras tecnologías, fueron creadas para servir al ser humano, contribuyendo desde hace siglos a mejorar las condiciones de vida, salvo los casos de usos negativos generados por el propio ser humano, como ocurrió con la bomba atómica.

Por lo tanto, si las neurotecnologías aportaran bienestar al ser humano, estarían alineadas con el propósito de su creación, ya sea para rehabilitar, corregir o mejorar su condición. No obstante, al tratarse del cerebro —el órgano singular que alberga la mente—, las intervenciones destinadas a potenciar la cognición sin límites ni criterios éticos, en consonancia con lo que exigen los descubrimientos y tendencias neurocientíficas (Tribunal Constitucional del Perú, 2004), generarían el riesgo de despojar al individuo de su condición humana.

Desde una perspectiva jurídica, esto colisionaría con el derecho de las personas a ser y permanecer como seres humanos. En otras palabras, el resultado podría ser un ente no asimilable al colectivo de la humanidad, con consecuencias indeseables para las libertades, la igualdad y la integridad de los seres humanos.

Por otra parte, el aumento desmedido de las funciones cognitivas representaría saltos acelerados y contrarios a la pausada condición evolutiva del ser humano, sustentada en prácticas de base natural como la respiración, la meditación, el yoga, la programación neurolingüística, entre otras (Díaz, 2021). No obstante, se prelude que en futuro cercano surgirán discusiones sobre la mejora humana mediante las neurotecnologías, las cuales deberán ser amparadas por el principio de justicia a través de directrices nacionales e internacionales, con el fin de garantizar la igualdad de acceso de la ciudadanía (Bublitz, 2022).

Estas cuestiones despertarán debates profundos en el futuro, dirigidos a deslindar la progresividad de las neurotecnologías y la preservación de la esencia humana, que trastoca el armazón y la razón de ser de nuestra existencia, aspectos que englobarán ámbitos disciplinarios filosóficos, éticos y jurídicos, entre otras disciplinas.

## Conclusiones

Las preocupaciones de los organismos internacionales en torno a los riesgos que podrían causar las neurotecnologías sobre los derechos de la persona no constituyen meras especulaciones sin fundamento, pues hay una concordancia entre los documentos de organismos internacionales y otros estudios institucionales y privados posteriores. La ausencia de políticas, regulaciones o adecuaciones normativas alentaría el uso indiscriminado e inequitativo de estas aplicaciones, especialmente por parte del sector privado, tanto para uso médico como para otros fines.

Un ejemplo ilustrativo es lo acontecido con la aparición de las plataformas tecnológicas en las primeras décadas del siglo XXI, como Uber y Airbnb, las cuales, sin previsión regulatoria pública internacional y nacional, se regularon o autorregularon a su conveniencia mediante directivas y contratos leoninos que han impactado negativamente en los usuarios, trabajadores y consumidores locales de los países donde operan. Con el paso del tiempo, estas plataformas se han posicionado en el mercado, lo que ha dificultado su regulación. En consecuencia, resulta imperativo evitar que esta situación se replique con las neurotecnologías, donde la ausencia de regulaciones o adecuaciones normativas podría generar injusticias.

Otro aspecto relevante que merece ser destacado es que el uso de las neurotecnologías para potenciar las capacidades cognitivas de determinados grupos humanos —en países con poder económico— generaría desigualdades frente a otros grupos o países que, por razones económicas, no podrían acceder a estas posibilidades. Esto propiciaría el resurgimiento de sesgos discriminatorios y profundizaría la desigualdad en la sociedad global, agudizando las diferencias socioeconómicas y políticas de la cuestionada división planetaria Norte-Sur.

## Referencias bibliográficas

- Andorno, R. (2023). *Neurotecnologías y derechos humanos en América Latina y el Caribe: desafíos y propuestas de política pública*. Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387079>
- Bálek, V. (20 de febrero de 2023). *Declaración de apertura del 29.º período de sesiones del Comité Asesor del Consejo de Derechos Humanos*. Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. <https://tinyurl.com/3kwht4tt>
- Borbón Rodríguez, D. A., Borbón Rodríguez, L. F. y Laverde Pinzón, J. (2020). Análisis crítico de los Neuroderechos Humanos al libre albedrío y al acceso equitativo a tecnologías de mejora. *Inteligencia Artificial y Derecho*, 6(2), 135-161. <https://doi.org/10.12795/IETSCIENTIA.2020.i02.10>
- Bublitz, J. C. (2022). Novel neurorights: From nonsense to substance. *Neuroethics*, 15(7). <https://doi.org/10.1007/s12152-022-09481-3>
- Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas, Comité Asesor. (2024). *Efectos, oportunidades y retos de la neurotecnología en relación con la promoción y la protección de todos los derechos humanos (A/HRC/57/61)*. Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. <https://www.ohchr.org/es/hr-bodies/hrc/regular-sessions/session57/regular-session ONU>

- Corte Constitucional de Colombia. (1993). *Sentencia T-594/93*. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1993/T-594-93.htm>
- Criado, M. A. (2 de mayo de 2023). Investigadores de la universidad de Texas lograron convertir las gráficas de un escáner cerebral en frases completas y en textos que reproducían con gran fidelidad lo que habían oído; usa un sistema basado en GPT. *La Nación*. <https://tinyurl.com/mtmee6rc>
- De Asís, R. (2022). *Sobre neuroderechos* (Materiales de Filosofía del Derecho, N.º 2022/01). Seminario Gregorio Peces-Barba, Universidad Carlos III de Madrid.
- Del Moral Ferrer, A. (2012). El libre desarrollo de la personalidad en la jurisprudencia constitucional colombiana. *Cuestiones Jurídicas*, 6(2), 63-96. <https://www.redalyc.org/pdf/1275/127526266005.pdf>
- Díaz, V. L. (2021). Los neuroderechos: cuando la tecnología manipula el cerebro. *Cielo Laboral*. [https://www.cielolaboral.com/wp-content/uploads/2021/11/2021\\_noticias\\_cielo\\_diaz.pdf](https://www.cielolaboral.com/wp-content/uploads/2021/11/2021_noticias_cielo_diaz.pdf)
- Fernández, C. (2000). *Derecho de las personas*. Editorial Grijley
- Gobierno de España. (2021). *Carta de Derechos Digitales*. [https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2021/140721-Carta\\_Derechos\\_Digitales\\_RedEs.pdf](https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2021/140721-Carta_Derechos_Digitales_RedEs.pdf)
- González Álvarez, R. (2021). “Neuroderechos”, prueba neurocientífica y garantía de independencia judicial. *Revista Derecho y Sociedad*, (57), 1-26 <https://doi.org/10.18800/dys.202102.007>
- Hoehn, M. (2022). *Medios tecnológicos e innovación: Del trabajo de la Comisión de Futuro, Ciencia, Tecnología e Innovación del Senado de la República de Chile* (Serie Informes No. 28-22). Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Ilenca, M. y Andorno, R. (2021). Hacia nuevos derechos humanos en la era de la neurociencia y la neurotecnología. *Análisis Filosófico*, 41(1), 141–185. <https:// analisisfilosofico.org/index.php/af/article/view/386>
- Instituto de Transparencia, Acceso a la Información Pública, Protección de Datos Personales y Rendición de Cuentas de la Ciudad de México. (2022). *Carta de derechos de la persona en el entorno digital: Código de buenas prácticas*. [https://www.infocdmx.org.mx/doctos/2022/Carta\\_DDigitales.pdf](https://www.infocdmx.org.mx/doctos/2022/Carta_DDigitales.pdf)
- Landa Arroyo, C. (2018). *Los derechos fundamentales*. Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú.
- López-Silva, P. y Madrid, R. (2021). Sobre la conveniencia de incluir los neuroderechos en la constitución y la ley. *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*, 10(1), 53-76. <http://dx.doi.org/10.5354/0719-2584.2021.56317>
- Molina Hermosilla, O. (2023). La indemnidad mental: nueva dimensión del derecho fundamental a la intimidad de las personas trabajadoras. Hacia el reconocimiento de neuroderechos como derechos básicos del ser humano. *Revista Crítica de Relaciones de Trabajo*, (6), 61-77. <https://revista.laborum.es/index.php/revreltra/article/view/714/823>
- Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. (2022). *28º período de sesiones del Comité Asesor del Consejo de Derechos Humanos*. Naciones Unidas. <https://www.ohchr.org/es/hr-bodies/hrc/advisory-committee/session28/index>
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico. (2019). *Recommendation of the Council on Responsible Innovation in Neurotechnology*. <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0457?utm>
- Organización de los Estados Americanos. (11 de agosto de 2021). *Declaración del Comité Jurídico Interamericano sobre la neurociencia, neurotecnologías y derechos humanos: nuevos desafíos jurídicos para las américas*. OEA. [https://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-DEC\\_01\\_XCIX-O-21.pdf](https://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-DEC_01_XCIX-O-21.pdf)
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2021). *Report of the international bioethics committee of Unesco (IBC) on the ethical issues of neurotechnology*. Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378724>

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (13 de julio de 2023). *Conferencia Internacional sobre la ética de la neurotecnología: Hacia un marco ético para la protección y el fomento de los derechos humanos y las libertades*. <https://tinyurl.com/4dvdymp>
- Organización Panamericana de la Salud. (s. f.). *DeCS – Descriptores en ciencias de la Salud*. Biblioteca virtual en salud. <https://decs.bvsalud.org/es/>
- Ortega Maldonado, J. M. (2011). El derecho en la sociedad del riesgo. *Revista Misión Jurídica*, 4(4), 75-84. <https://www.revistamisionjuridica.com/el-derecho-en-la-sociedad-del-riesgo/>
- Ortega y Gasset, J. (1964). *Obras completas* (Vol. V). Revista de Occidente.
- Paredes, F. y Quiroz, C. (2023). Neuroderechos en Chile: estado del arte y desafíos. En A. V. Dávila, J. Pereira y A. Passos (Eds.), *Neurodireito, neurotecnologia e direitos humanos* (pp. 60–80). Do Avogado. [https://www.researchgate.net/publication/368128401\\_Neurodireito\\_Neurotecnologia\\_e\\_Direitos\\_Humanos](https://www.researchgate.net/publication/368128401_Neurodireito_Neurotecnologia_e_Direitos_Humanos)
- Parlamento Latinoamericano y Caribeño. (2023). *Ley modelo de neuroderechos para América Latina y el Caribe*. <https://parlatino.org/wp-content/uploads/2017/09/ley-modelo-neuroderechos-7-3-2023.pdf>
- Pau, M. (2023). El riesgo tecnológico: probabilidades y emociones. *Oxímora: Revista Internacional de Ética y Política*, (22), 57-71 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8773776>
- Presidencia del Consejo de Ministros. (2022). *Carta Peruana de Derechos Digitales*. <https://www.gob.pe/institucion/pcm/informes-publicaciones/3302991-carta-peruana-de-derechos-digitales>
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española*. Espasa.
- Reguera, M. C. y Cayón J. (2021). La garantía de los neuroderechos: a propósito de las iniciativas emprendidas para su reconocimiento. *Derecho y Salud*, 31, 213-222. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8376387>
- Rico, S. (2026). Prospectiva un método de investigación para diseñar escenarios ante la toma de decisiones. Instituto de Relaciones Internacionales. [https://www.iri.edu.ar/wp-content/uploads/2016/09/bo\\_syd\\_14\\_rico.pdf](https://www.iri.edu.ar/wp-content/uploads/2016/09/bo_syd_14_rico.pdf)
- Sánchez, J. (2016) El impacto de la ciencia y la tecnología en la sociedad: una perspectiva global. *Revista Educación Médica*, 17(2), 3-8. <https://tinyurl.com/ept3jsm9>
- Sánchez, J. D. (2022). Derecho neural y tecnologías biométricas; un análisis de la invasividad en la esfera humana. *Revista Nuevo Humanismo*, 10(1), 1-29. <https://doi.org/10.15359/rnh.10-1.4>
- Secretaría General Iberoamericana. (2023). *Carta Iberoamericana de Principios y Derechos en los Entornos Digitales*. SEGIB. <https://tinyurl.com/4zxx7ar7>
- Tole, J., Rosero, S. y Huerta, L. (2023). Neuroderechos, neuroética y empresas neurotecnologías: aportes desde la debida diligencia en derechos humanos. En A. V. Dávila, J. Pereira y A. Passos (Eds.), *Neurodireito, neurotecnologia e direitos humanos* (pp. 113–130). Do Avogado. [https://www.researchgate.net/publication/368128401\\_Neurodireito\\_Neurotecnologia\\_e\\_Direitos\\_Humanos](https://www.researchgate.net/publication/368128401_Neurodireito_Neurotecnologia_e_Direitos_Humanos)
- Tribunal Constitucional del Perú. (2 de agosto de 2004). *Sentencia recaída en el Expediente N.º 2333-2004-HC/TC*.
- Tribunal Constitucional del Perú. (12 de febrero de 2019). *Sentencia recaída en el Expediente N.º 01470-2016-PHC/TC. Caso Javier Velásquez Ramírez*. <https://tc.gob.pe/jurisprudencia/2019/01470-2016-HC.pdf>
- Valenzuela Corales, M. A. (2022). Neuroderechos: hacia una fundamentación filosófica. *Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento crítico*, (16), 374-391. <http://doi.org/10.5281/zenodo.6917081>
- Wajnerman Paz, A. (2022). Is Your Neural Data Part of Your Mind? Exploring the Conceptual Basis of Mental Privacy. *Minds and Machines*, 32(2), 395-415. <https://doi.org/10.1007/s11023-021-09574-7>
- Yuste, R. (2019). *Las nuevas neurotecnologías y su impacto en la ciencia, medicina y sociedad*. Fundación Ramón Areces. <https://tinyurl.com/yrtf5ay>