

Neurotecnologías y comunicación: entre la conexión cerebral y la autonomía cognitiva. El debate actual hacia una regulación

Neurotechnologies and communication: Between brain connectivity and cognitive autonomy. The current debate toward regulation

Neurotecnologias e comunicação: entre a conexão cerebral e a autonomia cognitiva. O debate atual sobre a regulamentação

DOI: <https://doi.org/10.32870/cys.v2026.9093>

GABRIEL TORRES ESPINOZA¹

<https://orcid.org/0000-0003-2107-0932>

El texto ofrece un análisis del impacto de las neurotecnologías en la comunicación, la autonomía cognitiva y la capacidad de agencia individual. Las tecnologías basadas en una interfaz cerebral recopilan datos neuronales que pueden alterar la capacidad de agencia de una persona y, potencialmente, la comunicación, esto implica que el paradigma de influencia de una estructura social se traslade directamente a un dispositivo tecnológico. A partir de investigación documental, y a manera de un estado de la cuestión, se pretende explorar el cambio de este paradigma en la comunicación y la capacidad de agencia de las personas, con la consecuente necesidad de una regulación ética y jurídica en la génesis de los neuroderechos.

PALABRAS CLAVE: Agencia, identidad digital, inteligencia artificial, regulación, neurotecnología.

This text offers an analysis of the impact of neurotechnologies on communication, cognitive autonomy, and individual agency. Technologies based on brain-computer interfaces collect neural data that can alter a person's capacity for agency and potentially affect communication, this implies that the influence of a social structure is directly transferred to a technological device. Based on documentary research, and framed as a state-of-the-art review, the aim is to explore the shift in this paradigm regarding communication and individual agency, highlighting the consequent need for ethical and legal regulation in the emergence of neuro-rights.

KEYWORDS: Agency, digital identity, artificial intelligence, regulation, neurotechnology.

O texto oferece uma análise do impacto das neurotecnologias na comunicação, na autonomia cognitiva e na capacidade de ação individual. As tecnologias baseadas em uma interface cerebral coletam dados neuronais que podem alterar a capacidade de ação de uma pessoa e, potencialmente, a comunicação, o que implica que o paradigma de influência de uma estrutura social seja transferido diretamente para um dispositivo tecnológico. A partir de uma pesquisa documental e como um estado da questão, pretende-se explorar a mudança desse paradigma na comunicação e na capacidade de ação das pessoas, com a consequente necessidade de uma regulamentação ética e jurídica na gênese dos neurodireitos.

PALAVRAS-CHAVE: Agência, identidade digital, inteligência artificial, regulamentação, neurotecnologia.

Cómo citar este artículo:

Torres Espinoza, G. (2026). Neurotecnologías y comunicación: entre la conexión cerebral y la autonomía cognitiva. El debate actual hacia una regulación. *Comunicación y Sociedad*, e9093. <https://doi.org/10.32870/cys.v2026.9093>

¹ Universidad de Guadalajara, México.
academia.44u@gmail.com

Fecha de recepción: 28/05/25. Aceptación: 15/07/25. Publicado: 04/02/26.

INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos han transformado profundamente la comunicación y la interacción humana, particularmente con las neurotecnologías. Dicho concepto se refiere a una variedad de métodos e instrumentos que interactúan con el cerebro y el sistema nervioso en general, de forma pasiva (monitoreando) y de forma activa (alterando la actividad cerebral) (Andorno, 2023, p. 17). Aunque tienen aplicaciones médicas, su incidencia ha contribuido a desarrollar instrumentos de comunicación (Andorno, 2023). Este documento examina el desarrollo de las neurotecnologías y su repercusión en la capacidad de agencia individual.

La aparición de dispositivos conectados a la actividad cerebral plantea un paradigma innovador que incide directamente en los procesos de recepción, transmisión y elaboración de información, generando inquietudes sobre la potencial manipulación del pensamiento y las emociones debido a su capacidad para realizarlo mediante estímulos externos o internos.

La capacidad de las neurotecnologías de acceder y modificar datos neuronales constituye un desafío significativo para la autonomía personal y la libre expresión. En este sentido, la interacción deja de ser exclusivamente unidireccional y adopta una dinámica bidireccional, lo cual puede afectar la identidad y la autenticidad en la comunicación interpersonal.

Asimismo, este trabajo aborda la convergencia entre el cuerpo humano y la tecnología, señalando la necesidad de actualizar el marco jurídico y ético vigente. Se expone la evolución progresiva de los derechos humanos, desde libertades elementales hasta derechos sociales y colectivos, y se destaca la emergencia de una nueva generación de derechos: los derechos digitales y, particularmente, los neuroderechos. Estos buscan proteger la identidad personal, la privacidad mental, el libre albedrío y mitigar el impacto del sesgo algorítmico, aspectos fundamentales para la comunicación y la percepción de la realidad en la era digital.

Mediante la evaluación de riesgos y beneficios asociados a estas tecnologías, y considerando las respuestas legislativas internacionales,

se enfatiza la importancia de establecer regulaciones que favorezcan un uso ético y jurídico de las neurotecnologías. Tal regulación es esencial para asegurar que los avances científicos contribuyan legítimamente al bienestar colectivo, sin menoscabar la agencia individual ni los principios básicos de la interacción social y comunicativa en un contexto globalizado.

Agencia y datos neuronales

En el ámbito de las ciencias sociales, comprender la forma en que los individuos actúan y generan sentido ha sido una preocupación preponderante de la sociología, con autores como Weber (2002) o Bourdieu (2007), quienes sientan las bases para comprender la acción social. Incluso, de forma matemática, en la teoría de juegos se ha medido la racionalidad (Bunge, 2009, pp. 381, 389). Tales perspectivas han permitido reconocer la interacción entre la estructura y la acción social. La agencia se manifiesta en la capacidad de los individuos de producir y reproducir discursos dentro de un campo específico (Giovine & Barri, 2024).

Los avances tecnológicos recientes están logrando cambiar el paradigma desde el cual se produce la agencia. Al existir una mediación a nivel neuronal entre pensamientos y agencia es inevitable una tensión disciplinar de los estudios de la comunicación acerca de si una tecnología media la creación del mensaje, ¿cómo se determina la responsabilidad del emisor? El riesgo de algoritmos que modifiquen o anticipen intencionalidades afecta los discursos públicos, la cooperación, la libre expresión o el consentimiento informado. En este sentido, el campo de la comunicación debe incorporar interrogantes sobre voluntariedad, transparencia, autenticidad y regulación normativa, tanto desde enfoques teórico-críticos como desde instancias de prácticas mediáticas institucionales.

Los dispositivos tecnológicos conectados y comunicados a la actividad cerebral influyen en la manera en que las personas procesan, transmiten y reciben información. Esto plantea desafíos éticos y jurídicos porque los datos neuronales permiten el acceso a los pensamientos y emociones de una persona, comprometiendo la autonomía y la capacidad de expresarse libremente. De forma singular, los datos

dispuestos y ordenados en algoritmos “adivinan la intención de la acción y la completan” (Yuste, 2019, p. 26); en suma, alteran la capacidad de agencia de una persona. Tal como lo sugiere Villareal Durán (2024), los algoritmos se convierten en instrumentos para la estructuración de los mundos de vida de las personas “que se reflejan en procesos productivos, financieros, comunicacionales, ... [incidiendo] en las formas de participación, representación y deliberación de las democracias” (p. 1).

Para Chandler et al. (2021), el desarrollo de interfaces cerebro-computadora introduce un nuevo paradigma, una comunicación neurotecnológica de doble vía. Estos sistemas generan canales directos entre intenciones neuronales y contenidos expresados, lo cual plantea escenarios límite para juzgar la voluntariedad y la precisión de la comunicación que es decodificada (Chandler et al., 2021).

Con los avances médicos, desde la década de los años sesenta del siglo pasado, se estudió la función cerebral ante estímulos externos habituales, como el sonido, la luz, o situaciones como la actividad física o el estrés. Aunque los objetivos, más allá del diagnóstico médico, eran comprender la función cerebral y establecer sus relaciones de causalidad, dentro del panorama actual, las nuevas tecnologías basadas en esta comprensión del cerebro permiten diseñar estímulos que provoquen una respuesta esperada.

Algunos medios de comunicación se han interesado en cómo atraer la atención de la audiencia para llevar con éxito un mensaje (Barrientos-Báez et al., 2025, p. 5). La neurociencia, en conjunto con la comunicación o el marketing, emplean sensores biométricos, como el seguimiento ocular, la resonancia magnética o el electroencefalograma, para descifrar procesos cerebrales de espectador ante estímulos audiovisuales (Barrientos-Báez et al., 2025; Monasterio et al., 2019).

Los datos recopilados permiten ser utilizados para diseñar acciones de previsibilidad y comprensión del comportamiento de los públicos. En términos prácticos, al recopilar datos neuronales, por conducto de la actividad cerebral, se estaría en posibilidad de “editarlos”, no en el sentido de implantarlos, sino ante la presencia de un tipo de estímulo “diseñado” para tal efecto, como ya ocurre, por ejemplo, en los estímulos eléctricos que ciertas prótesis emiten a un músculo para provocar su

movimiento. Una disciplina emergente, como la neurocomunicación, utiliza el conocimiento sobre los procesos cerebrales de percepción, atención, emoción y recompensa para entender los estímulos habituales de las redes sociales, diseñados para ser altamente atractivos y gratificantes, e impactan en el comportamiento y la percepción de la realidad de las personas (Caldevilla-Domínguez, 2023).

Lo anterior conlleva el riesgo de afectar la comunicación, influyendo en la persuasión, la manipulación y la toma de decisiones dada la posibilidad de la estimulación cerebral, o las interfaces cerebro-computadora, incluso con algoritmos de retroalimentación para influir en procesos cognitivos, sin que el individuo sea plenamente consciente. En este sentido, existe un creciente interés científico, así como jurídico, en garantizar que las neurotecnologías sean utilizadas de manera ética y respetuosa de los derechos humanos (Beloso Benito, 2023; Ríos, 2023). Desde la perspectiva de la neurocomunicación, la atención se centra en cómo se modulan los mensajes que llegan al cerebro. Si las neurotecnologías permiten acceder o modificar estados mentales, entonces la comunicación deja de ser un proceso libre. Esto plantea una amenaza directa a la autonomía cognitiva, un principio ético fundamental.

De aquí que resulte necesario plantear cuestiones éticas sobre el uso de las nuevas tecnologías, que si bien pueden contribuir al avance en la salud, también pueden implicar un riesgo social. Por tanto, se analiza la forma en que surgieron los derechos humanos y cómo han sido adaptados de acuerdo con hitos de cambios sociales y políticos, incluso tecnológicos, que nos han llevado a un contexto en el que resulta necesario plantear nuevos derechos, como los digitales –ya implementados– y ahora los neuroderechos.

El hito tecnológico en los derechos

Para Ferrajoli (2006), una definición teórica de los derechos humanos es que son expectativas positivas (de prestaciones) o negativas (de no sufrir lesiones) adjudicadas a un sujeto por una norma jurídica (p. 37). Esta definición no detalla el contenido de los derechos o define qué es lo que debería ser un derecho; por ejemplo, la protección a la vida es un derecho tanto como que la autoridad deba seguir los procedimientos legales, esto es, un derecho de seguridad jurídica.

En primera instancia, los derechos humanos surgieron para la protección de la persona misma, es decir, de una expectativa negativa para no sufrir lesiones en su vida y en su cuerpo, y se extendieron después a sus propiedades mediante derechos patrimoniales. Luego hubo necesidad de observar el contexto en que las personas desarrollaban su vida, por lo que los derechos de protección de esta no fueron suficientes, sino que hubo que observar sus condiciones; de ahí surgió otro tipo de derechos de prestación, como el derecho a la alimentación o a la salud. Pronto, hubo necesidad de otro tipo de derechos, como el de la no explotación laboral: el salario justo o la jornada laboral de ocho horas.

Esa misma trayectoria de lo que deberían ser los derechos humanos se puede explicar por los hitos en que se fueron concibiendo. Las revoluciones liberales dieron lugar a los derechos de libertad, y las revoluciones sociales afianzaron los derechos de igualdad y los sociales. Estos dos se consideran como derechos de primera y segunda generación (respectivamente). La persecución de grupos de personas y la destrucción de ecosistemas dieron pie a los derechos de tercera generación: los derechos de los pueblos o colectividades y los derechos ambientales.

En el contexto actual existe una nueva generación de derechos humanos, indicados como de cuarta generación, relacionados con las nuevas tecnologías. En ellos también se tiene la exigencia de no lesión o de prestación, como los derechos a existir digitalmente o el derecho a la identidad digital. Siguiendo a Morales (2018), la convergencia del desarrollo de diversas facetas de la vida de una persona inmersa en la tecnología informática genera dos grandes ámbitos:

Un primer conjunto agruparía todo el campo de prerrogativas que emergen a partir del escenario de las nuevas tecnologías de la comunicación y la información en el ciberespacio, que requieren también de una regulación en términos de deberes y derechos. Otro subgrupo remitiría a derechos relativos a un nuevo estatuto jurídico para la vida humana como consecuencia del desarrollo de nuevas tecnologías biomédicas, que inciden en su conservación, extensión y producción misma (p. 43).

En este contexto de avance en la generación de los derechos humanos, Dias et al. (2025) abordan y abonan al debate en torno a la

regulación de los neuroderechos, como nuevos derechos humanos, cuyo objetivo es proteger derechos que aún no están protegidos o lo suficientemente garantizados en el marco regulatorio internacional actual; por ejemplo, los derechos a la privacidad e intimidad, razón por la cual, como refieren los autores, la regulación de las neurotecnologías contribuirá a fortalecer los esfuerzos para aprobar leyes y políticas de privacidad más sólidas. En este sentido, los derechos “tradicionales” de las últimas tres generaciones se ven afectados en contextos tecnológicos, por lo que surgen derechos y obligaciones, incluso sanciones, de nuevo cuño y de acuerdo con el contexto. Otro ámbito, que describe Morales Aguilera (2018), es que, a partir de dicha condición, se desarrolla una nueva personalidad de identidad que ha dado pie a exigir derechos digitales.

Los derechos al acceso a Internet, a la identidad digital o al olvido son cada día son más recurrentes. El derecho a la identidad digital se relaciona con aspectos propios de una persona, como la imagen, la voz o los datos biométricos que, en consecuencia, hacen posible su existencia en la red. Del mismo modo, el derecho al olvido se tornó necesario cuando las bases informáticas mantuvieron en tiempo real y sostenido los detalles precisos acerca de la vida de una persona, por lo que se conjugó en los derechos de privacidad y terminó por relacionarse con otros, como el derecho a la protección de los datos personales o sensibles y la autodeterminación de la información, los cuales dotan a la persona titular de los derechos de libertad para que decida el rumbo de su identidad digital, es decir, la autodeterminación informativa.

Los derechos tradicionales pasan por una digitalización que implica que las personas ejerzan una parte de sus vidas en un “mundo digital” (Riofrío Martínez-Villalba, 2014), donde también se construyen metaversos (Kumar, 2024) que permiten ofrecer y crear productos, servicios y contenidos pensados en el usuario; son mundos digitales “interactivos y totalmente inmersivos que trascienden los límites de la realidad física y virtual” (p. 1), donde la capacidad de agencia del sujeto se circunscribe por lo que percibe y hace en dicho mundo.

En este tenor, Nikolau et al. (2022) plantean un interesante análisis sobre el cambio de las actitudes sociales en entornos de realidad virtual que puede ofrecer pistas para entender la capacidad de agencia de

los sujetos, en particular si partimos de la definición de *actitud* de Oskamp y Shultz (como se cita en Nikolau et al., 2022) como “un resumen de todas las creencias/opiniones evaluativas de una persona sobre un objeto de actitud, sus reacciones afectivas hacia él y sus respuestas conductuales” (p. 31). Estas actitudes reflejan opiniones y juicios de valor, preferencias y rechazos condicionados que se manifiestan en los “mundos virtuales” en los que se interactúa.

Por tanto, de acuerdo con García Díaz (2021), es preciso analizar la relación de la neuromodelación para la mejora de la agencia moral, sobre todo a partir de dimensiones racionales y deliberativas que permitan explicar el grado de autonomía con la cual un sujeto toma una decisión e interactúa en sus mundos, tanto digital como físico.

Así pues, el mundo digital, refiere Riofrío Martínez-Villalba (2014), es un mundo de exposición, todo *byte* de información que circula por Internet se debe directa o indirectamente a una persona física. La información expuesta tiene una alta probabilidad de circular libremente debido a su interconexión. El mundo digital es un reflejo: el “mundo virtual es esencialmente causado por el mundo real: sin mundo real, no hay mundo virtual. Lo digital es reflejo de lo análogo” (p. 21).

Además, el mundo digital no existe en el espacio físico, por tanto, el tiempo es relativo, y la información circula a la velocidad de la luz, sin fronteras físicas ni horarios. Es un espacio de libertad y responsabilidad ampliada, sin límites jurídicos, éticos y morales. Es también un espacio de igualdad relativa, donde unos tienen más poder que otros (Riofrío Martínez-Villalba, 2014).

Los derechos digitales ocurren en diferentes contextos comunicativos que la mayoría de las veces se encuentran en constante tensión: verdad y falsedad; exposición y privacidad; de lucro y gratuitos; de solo información y contextos de otros servicios; comunes y especializados (Riofrío Martínez-Villalba, 2014). A nivel mundial, de acuerdo con *Global Web Index 2025*, el 67.9 % de la población (5 560 millones), utilizan Internet, un 2.5 % más que en 2024 (Kemp, 2025).

Una cifra cercana a la de usuarios de Internet es la de *user identities*, pues se registran cerca de 5 240 millones de estas, es decir, el 63.9% de la población mundial, tomando solo en consideración a usuarios de redes sociales. Dichas identidades permiten a los usuarios acceder a

alguna aplicación que abarca desde contraseñas hasta datos personales y biométricos para identificarse (Kemp, 2025). Esto sugiere la magnitud de la existencia de la “identidad digital”; la mayoría de los usuarios de Internet poseen alguna cuenta en la cual se identifican para acceder. No obstante, a pesar de estas cifras, persisten en las regiones y localidades las desigualdades tanto de infraestructura y de inclusión a Internet, en su mayoría en el continente africano.

Por tanto, se puede inferir que buena parte de la población se encuentra interconectada a la red. La información que difundimos no solo proviene del legítimo derecho de expresión, pues el desarrollo de nuevas tecnologías facilita recopilar información que nos hace identificables, como son los datos biométricos.²

De acuerdo con el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI, 2018), los datos biométricos son “las propiedades físicas, fisiológicas, de comportamiento o rasgos de la personalidad, atribuibles a una sola persona y que son medibles” (p. 10), estos son universales, únicos y permanentes. Estas propiedades físicas o fisiológicas típicas son: la huella dactilar, el rostro (reconocimiento facial), la retina, el iris, la geometría de la mano o de los dedos, la estructura de las venas de la mano, la forma de las orejas, la piel o textura de la superficie dérmica, el ADN, la composición química del olor corporal, el patrón vascular y la pulsación cardíaca (INAI, 2018). A su vez, las características del comportamiento y los rasgos de la personalidad típicos son: “la firma autógrafa, la escritura, la voz, la forma de oprimir un teclado y la forma de caminar” (INAI, 2018, pp. 10-11).

A estas propiedades se pueden acceder de una forma más o menos inmediata, pueden ser registradas, almacenadas y son medibles, de tal suerte que al analizar un patrón se obtiene una secuencia, es decir, un algoritmo que hace identificable a una persona. Estos datos biométricos

² En el caso de México, ya se aplicaban para servicios de administración tributaria, pero ahora se amplía su rango al grueso de la población a través de la Clave Única de Registro de Población (CURP), decreto que fue publicado el 16 de junio en el Diario Oficial de la Federación y entró en vigor en enero del 2026.

ya se utilizan, por ejemplo, para acceder a dispositivos electrónicos, realizar trámites bancarios o para declarar impuestos, con la huella dactilar, la voz o las facciones del rostro. No obstante, todos estos datos que se obtienen directamente de las personas no causan una manipulación directa a su personalidad.

Los planteamientos éticos y los neuroderechos

Las nuevas tecnologías tienen como punto de convergencia los datos biométricos hasta incluir los datos de redes neuronales. La neurociencia estudia el conjunto del sistema nervioso, la forma en que interactúa el cerebro, la médula espinal y las redes de células nerviosas sensitivas o motoras, llamadas neuronas (National Institute of Child Health and Human Development [NICHD], 2019). Las células nerviosas se comunican mediante impulsos eléctricos que liberan una sustancia química llamada neurotransmisor (Mayo Clinic, 2024; NICHD, 2019). Ese comportamiento, obtenido como un dato, es medible y, como tal, susceptible a ser digitalizado en algún dispositivo (Ausín et al., 2021; Bastidas Cid, 2022).

Con el estudio de esta interacción surgió el campo médico de la bioelectrónica, para entender cómo se llevan los mensajes del cerebro a las distintas partes del cuerpo; la ciencia aplicada logra desarrollar la neurotecnología. Esta implica el desarrollo de “cualquier herramienta o técnica capaz de manipular, registrar, medir y obtener información del cerebro” (Ausín et al., 2020, p. 1). Este avance se ha desarrollado para el tratamiento de la parálisis, trastornos neurológicos y enfermedades mentales, incluso la depresión, de manera efectiva. Sin embargo, como ocurre con muchos avances médicos, surgen a su vez cuestiones éticas.

Los datos neuronales obtenidos por dispositivos no invasivos pueden ser utilizados para fines de marketing “al detectar señales relacionadas con nuestras preferencias y disgustos” (Ramos, 2023, s. p.). Las preocupaciones éticas giran en torno a la influencia del pensamiento y las emociones que podrían incidir en las democracias y los cimientos de la sociedad. Asimismo, se puede profundizar la desigualdad si el acceso a esta tecnología solo es para un grupo social, lo cual puede derivar en “tensiones sociales y conflictos” (Ramos, 2023, s. p.).

En este sentido, la neurotecnología conlleva el riesgo latente de acceder y manipular la estructura cerebral, esto se conoce como *neuro-modulación*: la alteración de la actividad nerviosa al aplicar estímulos eléctricos (Ausín et al., 2020). Con el desarrollo de la inteligencia artificial en el campo clínico, esta puede predecir patologías neuropsiquiátricas. Asimismo, se pueden crear máquinas entrenadas por inteligencia artificial “para detectar biomarcadores tempranos de la enfermedad de Alzheimer y otras enfermedades mentales a partir de imágenes de resonancia magnética funcional” (p. 1).

No obstante, las neurotecnologías, junto con la inteligencia artificial, “pueden convertirse fácilmente en una amenaza para las nociones de identidad humana, dignidad humana, libertad de pensamiento, autonomía, privacidad (mental) y bienestar” (Ramos, 2023, s.p.). En los últimos años, dos experiencias han servido como punto de partida para ejemplificar los peligros del sesgo algorítmico que toma los datos recopilados por la propia interacción de los usuarios en el mundo digital de las redes sociales: propiamente, la elección presidencial de 2016 en Estados Unidos y el referéndum para la salida del Reino Unido de la Unión Europea (Bastidas Cid, 2022; Saura García, 2023).

Hasta el momento, nuestra interacción con los dispositivos había sido unidireccional: los dispositivos recibiendo órdenes. En cambio, con el desarrollo de la neurotecnología, la relación es bidireccional: los dispositivos tecnológicos están en posibilidad de “editarnos” y provocar una serie de sesgos cognitivos debido a la exposición de cierta información deliberada para producir cierto efecto (Colina, 2023); en consecuencia, manipular la agencia.

El cuerpo de la persona se convierte en una suerte de plataforma electrónica, una especie de “Internet de los cuerpos” (Ausín et al., 2020, p. 2). Si bien persisten esas estructuras sociales que influyen en la agencia, se crea la posibilidad de intervenir directamente los actos de las personas manipulando el cerebro.

Empresas como Meta, de Mark Zuckerberg, así como Neuralink, de Elon Musk, han destinado recursos específicos para crear tecnologías capaces de identificar, decodificar y reinterpretar la actividad del cerebro, hasta el momento dedicadas al campo médico. En el caso de Meta, esta desarrolla una interfaz neuronal, un dispositivo que “permite a los

usuarios controlar dispositivos digitales mediante señales nerviosas detectadas en la muñeca” (Asociación Club de Inventores Españoles, 2024, s. p.). Neuralink, por su parte, desarrolla una “interfaz cerebro-computadora” para personas con cuadriplejía (Neuralink, 2025, s. p.).

La mediación con la neurotecnología y el cuerpo ha dado otro paso con la interacción entre personas. Tal como lo revisan Gutiérrez y Díaz (2023), las funciones de cognición social –la capacidad de formar vínculos, toma de decisiones sociales, la comunicación social y la empatía– pueden verse influidas. Estudios empíricos revisados por estos autores han registrado cómo la actividad del cerebro aumenta cuando más personas se comunican entre sí, incluso utilizando una interfaz tecnológica entre dos cerebros, el lograr realizar tareas cooperativas con un vínculo “visomotor” y cómo se crea una “red social” entre cerebros. La investigación de Eckstein et al. (2012, como se cita en Gutiérrez & Díaz, 2023, p. 51) demostró que combinar la actividad neuronal de varios cerebros no solo mejora la precisión, sino que también produce un “gran ahorro de tiempo” en la toma de decisiones.

Por supuesto que la neurotecnología ayuda a tratar y prevenir enfermedades, pero también problematiza aspectos debatibles, como son la identidad, la autenticidad y la autonomía. Como subrayan Goering et al. (2021), la agencia es central para el pleno ejercicio de estos elementos, pues tanto los sujetos como los dispositivos tecnológicos participan en una especie de coagencia o agencia compartida colaborativa, y habría que sumar, además, la interacción que se da entre personas mediando los dispositivos o interfaces neuronales.

Los neuroderechos como esfera de protección

Bajo estas circunstancias, resulta necesario avanzar a un sistema legal que regule la convergencia entre el cuerpo de las personas y estas tecnologías. De acuerdo con De Asís (2022), el término “neuroderecho” fue acuñado por Sherrod Taylor a principios de los noventa para referirse a la colaboración entre neuropsicólogos y abogados. Posteriormente, el campo se expandió para cubrir la intersección entre neurociencia y derecho, con temas como la mejora cognitiva, la neurociencia del libre albedrío, la ética de la neuroimagen y la evidencia neurocientífica en tribunales.

El régimen jurídico debe incorporar este nuevo hito en la génesis de los derechos, pues el tratamiento de los datos cerebrales presenta desafíos éticos y legales significativos. Requiere el examen de lo éticamente correcto del tratamiento, perfeccionamiento, invasión o manipulación del cerebro humano como plataforma de comunicación, del consentimiento informado y el principio de precaución, entre otros. El objetivo de esta legislación en materia de derechos humanos es proteger los estados mentales de intromisiones y manipulaciones no consentidas tecnológicamente posibles.

Las preocupaciones clave, como la identidad, la privacidad, el libre albedrío y el sesgo en el uso de neurotecnologías, así como ocurre actualmente con el uso de la inteligencia artificial, son aspectos que considerar para la formulación de los “neuroderechos”. Una base sobre la cual se puede iniciar esta discusión es lo que Ausín et al. (2020, p. 6) señalan que incide en los siguientes derechos:

1. *Derecho a la identidad personal*: para proteger la integridad física y mental de uno mismo frente a los cambios que podrían ser inducidos por tecnologías conectadas al cerebro.
2. *Derecho a la agencia*: para mantener la libertad de pensamiento y el libre albedrío para elegir las propias acciones sin la influencia indebida de tecnologías que puedan alterar estos procesos.
3. *Derecho a la privacidad mental*: para preservar la capacidad de mantener los pensamientos y la mente libres de intrusión y divulgación no autorizada.
4. *Derecho al acceso equitativo a las mejoras mentales*: al asegurar que los beneficios de las mejoras en la capacidad sensorial y mental a través de la neurotecnología se distribuyan justa y equitativamente.
5. *Derecho a la protección contra el sesgo algorítmico*: al garantizar que las tecnologías no introduzcan prejuicios que puedan influir en la cognición y las decisiones de las personas.

Lo anterior se coloca como punto de partida de una legislación nacional que pueda ofrecer no solo el reconocimiento del derecho, sino el diseño de un mecanismo que haga posible la garantía de estos

derechos debido a la potencial disrupción a la capacidad de agencia de las personas.

En 2020, en Chile se presentó una iniciativa de ley sobre derechos neuronales que, en 2021, resultó en una reforma a su Constitución para resguardar la “actividad cerebral” y la información proveniente de la misma (Vásquez, 2022). Asimismo, con base en esta reforma, en agosto de 2023, la Tercera Sala de la Corte Suprema de Chile emitió una sentencia importante para la protección de la integridad psíquica ante el uso de un dispositivo que recopila información de la actividad eléctrica del cerebro. Entre otras, destacó la ausencia de una legislación y la urgencia de atención:

Se debe otorgar una especial atención y cuidado en su revisión por parte del Estado, con el fin de prevenir y anticiparse a sus posibles efectos, además de proteger directamente la integridad humana en su totalidad, cuestión que incluye su privacidad y confidencialidad y los derechos propios de la integridad psíquica y del sujeto de experimentación científica (Tercera Sala de la Corte Suprema de Chile, 2023, p. 12).

En Brasil, en el año 2022, se presentó una reforma para incluir como información sensible los datos neuronales (Câmara dos Deputados, 2024). Al mismo tiempo, en Argentina, se comenzó un debate legislativo para el tratamiento de los datos cerebrales como medios de prueba en el proceso penal (Andorno, 2023). En abril de 2024, el estado de Colorado, en Estados Unidos, emitió una reforma al *Privacy Act*, para proteger los datos biológicos y neuronales generados por el cerebro (Moens, 2024). En esta reforma, Jared Genser, parte del grupo científico promotor de la medida, indicó que “lo que pensamos y sentimos, así como la capacidad de decodificarlo a partir del cerebro humano, es de lo más invasivo o personal para nosotros” (como se citó en Moens, 2024, s. p.).

Otros organismos regionales que han tomado en cuenta los neuroderechos son: el Comité Jurídico Interamericano, organismo consultivo de la Organización de Estados Americanos (OEA), el Parlamento Latinoamericano y Caribeño (Parlatino), el Comité Internacional de Bioética (CIB) de la Unesco, la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OCDE) (Andorno, 2023). Por su

parte, el Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas (2022) aprobó la resolución sobre “Neurotecnologías y Derechos Humanos” en la que reconoce que las neurotecnologías pueden “acceder al sistema nervioso humano, monitorizarlo y manipularlo” (p. 1).

En 2024, la Unesco abordó la necesidad de una regulación ética en su Conferencia General número 42, cuyo anteproyecto se presentó a finales de 2025. En él instan a los Estados al uso equitativo de las neurotecnologías y la adopción de marcos regulatorios (Unesco, 2024).

El debate en México sobre este tema es reciente. Desde 2024 ya se han organizado foros en los que han participado personas legisladoras, académicas y especialistas en la materia. Con estas primeras atenciones se logra reconocer la importancia de los neuroderechos como una evolución necesaria a incorporar al catálogo de los derechos humanos, con el objetivo de abordar las complejas intersecciones entre la tecnología, la ética y la privacidad en la era de las neurotecnologías.

CONCLUSIÓN

Con la integración de las neurotecnologías en los procesos comunicativos se plantea una transformación en la forma en que las personas interactúan, comprenden y toman decisiones. Las interfaces neuronales logran recabar más información directamente del cerebro, no solo los datos biométricos que hasta ahora nos hacían identificables, sino que estos podrían ser “editables”; esto es una ventana a la intervención clínica para aliviar ciertas enfermedades y padecimientos. También introducen riesgos éticos relacionados con la manipulación cognitiva, la pérdida de privacidad mental y la vulneración de la autonomía individual, lo que representa un riesgo social y político si no se realiza un cuestionamiento ético y responsable sobre su aplicación, así como un consentimiento informado a fin de validar la voluntariedad y transparencia del emisor.

Empresas privadas desarrollan dispositivos que interconectan las señales neuronales y recaban estos datos. Lo mismo abre la oportunidad para fines médicos o para otras actividades en que el usuario podría no tener control sobre las mismas. Entonces, la comunicación deja de ser un acto libre y espontáneo para convertirse en un espacio potencialmente

intervenido por sistemas que pueden influir en el pensamiento. Por ello, resulta necesario establecer marcos éticos y jurídicos que regulen el uso de estas tecnologías, reconociendo la necesidad de proteger los neuroderechos como una extensión de los derechos humanos en la era digital y neurocientífica. El interés por desarrollar la legislación y establecer principios éticos ya comienzan a dar lugar a un marco de protección; algunas experiencias han recurrido a la protección de datos como medidas legislativas supletorias para determinar el uso legítimo de los datos neuronales.

Los derechos humanos son la esfera de protección a las fuerzas externas de agentes estatales o no estatales. Los derechos suponen la obligación de la autoridad para prestar beneficios que hagan posible una vida digna. Estos derechos cambian conforme ocurren hitos, como lo fueron las revoluciones liberales y sociales, así como el avance de las nuevas tecnologías que permiten la existencia digital de una persona o su capacidad de agencia en el mundo digital y el análogo.

Este acercamiento documental plantea la pertinencia de dar cuenta de un debate mundial respecto de los avances de la neurotecnología. Estos progresos se han disparado desde principios del milenio y avanzado a pasos agigantados en muy poco tiempo, con las implicaciones que esto supone para la capacidad de agencia y acción social de los individuos que han adaptado y adoptado los vertiginosos cambios de forma acelerada. En consecuencia, se centran ahora los esfuerzos institucionales en construir un marco normativo de gobernanza global de protección de los derechos humanos y las libertades fundamentales.

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>
- Asociación Club de Inventores Españoles. (2024, 10 de mayo). *Mark Zuckerberg presenta un revolucionario invento: la interacción hombre-máquina*. <https://www.inventoseinventores.com/blog/1676-mark-zuckerberg-presenta-un-revolucionario-invento-un-dispositivo-de-interfaz-neuronal-controlado-desde-la-muneca>

- Ausín, T., Andreu Martínez, B., Valero Torrijos, J., & Cayón de las Cuevas, J. (2021). Diez consideraciones ético-jurídicas en relación con la reutilización y big data en el ámbito sanitario. *Bioderecho.es*, (12), 1-4. <https://doi.org/10.6018/bioderecho.465761>
- Ausín, T., Morte, R., & Astobiza, A. M. (2020, 8 de octubre). Neuroderechos: Derechos humanos para las neurotecnologías. *Diario La Ley*. https://diariolaley.laleynext.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAAEAMtMSbF1CTEAAmNDc0MD E7Wy1KLizPw8WyMDIwNDAwMLtbz81NQQF2fb0ryU1LTMvNQkJLMtEqX_OSQyoJU27TEnOJUtdSk_PxsFJPiYSYAAHCybs5jAAA AWKE
- Barrientos-Báez, A., Caldevilla-Domínguez, D., & Martínez-Sala, A. M. (2025). La neurocomunicación como herramienta del medio de comunicación público. *Mediaciones Sociales*, 24, e97295. <https://doi.org/10.5209/meso.97295>
- Bastidas Cid, Y. V. (2022). Neurotecnología: Interfaz cerebro-computador y protección de datos cerebrales o neurodatos en el contexto del tratamiento de datos personales en la Unión Europea. *Informática y Derecho: Revista Iberoamericana de Derecho Informático*, (11), 101-176. <https://revistas.fcu.edu.uy/index.php/informaticayderecho/article/view/3049>
- Beloso Benito, P. (2023). *Los Neuroderechos* [Tesis de Grado]. Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/66804>
- Bourdieu, P. (2007). *El sentido práctico*. Siglo Veintiuno Editores.
- Bunge, M. (2009). *Filosofía política. Solidaridad, cooperación y democracia integral*. Gedisa.
- Caldevilla-Domínguez, D., Egado-Piqueras, M., & Barrientos-Báez, A. (2023). Neurocommunication and social networks. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 28, 1-20. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2023.e94208>
- Câmara dos Deputados. (2024). *Projeto de Lei PL522/2022*. <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2317524&fichaAmigavel=nao>
- Chandler, J. A., Van der Loos, K. I., Boehnke, S. E., Beaudry, J. S., Buchman, D. Z., & Illes, J. (2021). Building communication neurotechnology for high stakes communications. *Nature Reviews*

- Neuroscience*, 22, 587-588. <https://doi.org/10.1038/s41583-021-00517-w>
- Colina, C. (2023). Manipulación algorítmica y sesgo psicosocial en redes sociales. *Temas de Comunicación*, 46, 6-26. <https://doi.org/10.62876/tc.vi46.6219>
- Consejo de Derechos Humanos. (2022). *Resolución aprobada por el Consejo de Derechos Humanos el 6 de octubre de 2022. La neurotecnología y los derechos humanos*. Organización de las Naciones Unidas. <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/g22/525/04/pdf/g2252504.pdf>
- De Asís, R. (2022). *Sobre neuroderechos*. Seminario Gregorio Peces-Barba. https://www.researchgate.net/publication/358247737_SOBRE_NEURODERECHOS
- Dias, B., Lins, A., & Fernandes, T. (2025). *Neurorights: Is the creation of new human rights effective in protecting human dignity from the misuse of neurotechnology?* International Bar Association. <https://www.ibanet.org/neurorights-human-dignity>
- Ferrajoli, L. (2006). *Derechos y garantías. La ley del más débil*. Trotta.
- García Díaz, P. (2021). Neuromodulación para la mejora de la agencia moral: el neurofeedback. *Dilematas*, (34), 105-119. <https://www.dilemata.net/revista/index.php/dilemata/article/view/412000413>
- Giovine, M. A., & Barri, J. (2024). La agencia en la sociología de Pierre Bourdieu y Anthony Giddens. *Estudios Sociológicos*, 42. <https://doi.org/10.24201/es.2024v42.e2404>
- Goering, S., Brown, T., & Klein, E. (2021). Neurotechnology ethics and relations agency. *Philosophy Compass*, 16(4), e12734. <https://doi.org/10.1111/phc3.12734>
- Gutiérrez, C., & Díaz, J. A. (2023). Aplicación de las neurotecnologías a la cognición y el comportamiento social. *Revista Mexicana de Ciencias Penales*, 7(21), 43-60. <https://doi.org/10.57042/rmcp.v7i21.676>
- Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales-INAI. (2018). *Guía para el tratamiento de datos biométricos*. https://home.inai.org.mx/wp-content/documentos/DocumentosSectorPublico/GuiaDatosBiometricos_Web_Links.pdf

- Kemp, S. (2025). *Digital 2025: Global overview report*. Data Reportal. <https://datareportal.com/reports/digital-2025-global-overview-report>
- Kumar, H. (2024). Virtual worlds, real opportunities: A review of marketing in the metaverse. *Acta Psychologica*, 250, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104517>
- Mayo Clinic. (2024). *Cómo funciona el cerebro*. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/epilepsy/in-depth/brain/art-20546821>
- Moens, J. (2024, 21 de abril). Tus ondas cerebrales están a la venta; una nueva ley quiere evitarlo. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/es/2024/04/21/espanol/privacidad-datos-neurales.html>
- Monasterio Astobiza, A. M., Ausín, T., Toboso, M., Morte, R., Aparicio, M., & López, D. (2019). Traducir el pensamiento en acción: Interfaces cerebro-máquina y el problema ético de la agencia. *Revista de Bioética y Derecho*, (46), 29-46. <https://doi.org/10.1344/rbd2019.0.26862>
- Morales Aguilera, P. (2018). Entre el prisma discursivo y el ciberhumanismo: algunas reflexiones sobre Derechos Humanos de cuarta generación. *Franciscanum. Revista de las Ciencias del Espíritu*, LX(169), 39-86. <https://doi.org/10.21500/01201468.3692>
- National Institute of Child Health and Human Development-NICHHD. (2019, 17 de octubre). *Sobre la neurociencia*. <https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/neuro/informacion>
- Neuralink. (2025). *Neuralink: Interfaces cerebro-computadora pioneras*. <https://neuralink.com/>
- Nikolau, A., Schwabe, A., & Boomgaarden, H. (2022). Changing social attitude with virtual reality: a systematic review and meta-analysis. *Annals of the International Communication Association*, 46(1), 30-61. <https://doi.org/10.1080/23808985.2022.2064324>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura-Unesco. (2024). *Anteproyecto de Recomendación sobre la Ética de la Neurotecnología*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391444_spa
- Ramos, G. (2023). *Ética de la neurotecnología*. Unesco. <https://www.unesco.org/es/ethics-neurotech>

- Riofrío Martínez-Villalba, J. C. (2014). La cuarta ola de derechos humanos: Los derechos digitales. *Revista Latinoamericana de Derechos Humanos*, 25(1), 15-45. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/derechoshumanos/article/view/6117>
- Ríos, A. A. (2023). Neuroderechos desde una actualización a la privacidad mental. *Revista Jurídica IUS Doctrina*, 15(1), 1-17. <https://doi.org/10.15517/id.2022.53004>
- Saura García, C. (2023). El Big Data en los procesos políticos: hacia una democracia de la vigilancia. *Revista de Filosofía*, (80), 215-232. <https://revistafilosofia.uchile.cl/index.php/RDF/article/view/73373>
- Tercera Sala de la Corte Suprema de Chile. (2023). *Guido Girardi contra Emotiv Inc.* <https://www.doe.cl/alerta/11082023/20230811001>
- Vásquez, L. E. (2022). Neuroderechos, Constitución y Neuroética. *Anuario de Derechos Humanos*, 18(1), 121-136. <https://doi.org/10.5354/0718-2279.2022.63604>
- Villareal Durán, N. (2024). La nueva identidad del mundo del trabajo en la era digital: el rol de los algoritmos y la autonomía crítica del sujeto humano en el siglo XXI. *Noticias Cielo*, (6), 1-4. https://www.cielolaboral.com/wp-content/uploads/2024/06/villarreal_noticias_cielo_n6_2024.pdf
- Weber, M. (2002). *Economía y sociedad*. Fondo de Cultura Económica.
- Yuste, R. (2019). *Las nuevas neurotecnologías y su impacto en la ciencia, medicina y sociedad*. Universidad de Zaragoza. <https://zaguan.unizar.es/record/86978/files/BOOK-2020-001.pdf>

SEMBLANZA CURRICULAR

Gabriel Torres Espinoza

Politólogo y comunicador. Doctor en Comunicación y Periodismo por la Universidad Autónoma de Barcelona. Es profesor investigador de tiempo completo y miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, nivel I.

Actualmente, se desempeña como director del Sistema Universitario de Radio, Televisión y Cinematografía de la Universidad de Guadalajara. Además, es secretario general de la Asociación de Televisiones Educativas y Culturales Iberoamericanas (ATEI), y fundador y coordinador de TVMorfosis, un foro iberoamericano que discute el futuro y los retos de la televisión.

Ha publicado diversas obras sobre medios y comunicación, incluyendo el reciente texto “El Noticiero Científico y Cultural Iberoamericano: un estudio de audiencias, alfabetización y trabajo en red”.