

Artículo

Los Neurodatos y su protección frente a la Inteligencia Artificial y las Neurotecnologías

Os Neurodados e sua proteção frente à Inteligência Artificial e às Neurotecnologias

Neurodata and its protection from Artificial Intelligence and Neurotechnologies

Isabel Cornejo-Plaza¹

Universidad Autónoma de Chile, Santiago.

 <https://orcid.org/0000-0002-7409-0251>

 isabel.cornejo@uautonoma.cl

Roberto Cippitani²

Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid.

Consiglio Nazionale delle Ricerche, Firenze.

 <https://orcid.org/0000-0002-0615-2713>

 roberto.cippitani@unipg.it

Recepción: 01/10/24

Revisión: 04/10/24

Aceptación: 04/10/24

Resumen

Los neurodatos, es decir los datos provenientes del examen de la actividad cerebral humana y del sistema nervioso, pueden ser recolectados por distintas neurotecnologías con uso de inteligencia Artificial tanto en el ámbito médico, desde el punto de vista diagnóstico especialmente mediante electroencefalografía, interfaz cerebro-computador, resonancia nuclear magnética funcional etc., pero también en la terapias sanitarias y en la actividad de rehabilitación; en el marketing y en la prestación de servicios a los consumidores (por ejemplo los videojuegos y otras aplicaciones lúdicas), en aplicaciones con fines de seguridad, hasta su uso en el proceso penal o con fines militares. Esta investigación intenta dilucidar desde el punto de vista jurídico la naturaleza y alcance de los neurodatos con especial énfasis en la pregunta si pueden considerarse como datos personales o si es necesaria una regulación específica como la chilena.

Palabras clave: Neuroderechos; Neurodatos; Neurotecnologías; Protección de datos personales; Inteligencia artificial.

Resumo

Os neurodados, ou seja, os dados provenientes do exame da atividade cerebral humana e do sistema nervoso, podem ser coletados por distintas neurotecnologias com o uso de inteligência artificial, tanto no âmbito médico, sob o ponto de vista diagnóstico, especialmente por meio de eletroencefalografia, interface cérebro-computador, ressonância magnética funcional, etc., como também em terapias de saúde e na atividade de reabilitação; no marketing e na prestação de serviços aos consumidores (por exemplo, em videogames e outras aplicações lúdicas), em aplicações com fins de segurança, até seu uso em processos penais ou para fins militares. Esta pesquisa busca esclarecer, do ponto de vista

¹ Doctora en Derecho, Universidad de Chile, Santiago, Chile. Directora del grupo de investigación en Neuroderechos, Neuroética, Inteligencia Artificial, Metaverso y Comportamiento Económico (Neurometa) en Instituto de Investigaciones en Derecho de la Universidad Autónoma de Chile. Coordinadora del Módulo Jean Monnet e-Ride.

² Doctor em Direito y Economía, Universidad Sapienza de Roma, Roma, Italia. Co-Director de la Cátedra ISAAC en la Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, España. Investigador asociado del Consiglio Nazionale delle Ricerche, IFAC, Firenze, Italia.

jurídico, a natureza e o alcance dos neurodados, com especial ênfase na questão de saber se podem ser considerados como dados pessoais ou se é necessária uma regulamentação específica, como a chilena. **Palavras-chave:** Neurodireitos; Neurodados; Neurotecnologias; Proteção de dados pessoais; Inteligência artificial.

Abstract

Neurodata, i.e. data from the examination of human brain activity and the nervous system, can be collected by different neurotechnologies with the use of Artificial Intelligence both in the medical field, from the diagnostic point of view especially through electroencephalography, brain-computer interface, functional magnetic resonance imaging etc., but also in health therapies and rehabilitation activity; in marketing and consumer services (e.g. video games and other entertainment applications), in applications for security purposes, to their use in criminal prosecution or for military purposes. This research attempts to elucidate from a legal point of view the nature and scope of neurodata with special emphasis on the question whether they can be considered as personal data or whether a specific regulation such as the Chilean one is necessary.

Keywords: Neurorights; Neurodata; Neurotechnologies; Personal data protection; Artificial intelligence.

Los Neurodatos: Concepto y Características

Los neurodatos y su regulación ha suscitado interés global, así lo demuestran los esfuerzos de UNESCO, que este año ha elaborado un borrador de propuesta normativa con un contenido basado en principios y valores en el uso de neurotecnologías. En dicha directriz, se señala que los neurodatos:

Son datos cuantitativos sobre la estructura, actividad y función del sistema nervioso de un organismo vivo. Abarcan los datos relativos a la actividad de un sistema nervioso, incluyendo tanto las mediciones directas de la estructura, actividad y/o función neuronal (por ejemplo, el disparo neuronal o las señales bioeléctricas sumadas del EEG) como los indicadores funcionales indirectos (por ejemplo, el flujo sanguíneo en fMRI y fNIRS). A nivel neurobiológico, los datos neuronales son los correlatos más directos de los estados mentales, ya que toda la actividad cognitiva y afectiva se procesa principalmente en el sistema nervioso. Por tanto, la perspectiva de descodificar o modificar la actividad neuronal implica la posibilidad de descodificar o modificar los procesos cognitivos y afectivos. ^(1, p.5)

A su vez, resulta interesante y novedoso la categoría de una subclasificación de los datos biométricos, donde los neurodatos serían la especie y los datos biométricos cognitivos el género. El borrador de Reglamento de la UNESCO sobre Ética de las neurotecnologías lo define así:

Los datos neuronales, así como otros datos recogidos de un determinado individuo o grupo de individuos a través de otros datos biométricos y biosensores, pueden procesarse y utilizarse para inferir estados mentales, que describimos en el presente documento como 'datos biométricos cognitivos'. El procesamiento de datos neuronales y otros datos de biosensores, especialmente si se apoya en técnicas de IA, puede permitir inferencias sobre estados cognitivos, afectivos y conativos (en lo sucesivo, "estados mentales") del individuo. Por lo tanto, los datos biométricos cognitivos incluyen no sólo datos neuronales, sino también inferencias sobre estados mentales realizadas mediante el procesamiento de otros datos de biosensores. ^(1, p.5)

Los neurodatos provenientes del examen de la actividad cerebral humana y del sistema nervioso, pueden ser recolectados por distintas neurotecnologías tanto en el ámbito médico, desde el punto de vista diagnóstico especialmente mediante electroencefalografía (EEG) pero también en la terapias y en la actividad de rehabilitación (como en el caso del lenguaje)⁽²⁾; en el marketing y en la prestación de servicios a los consumidores (por ejemplo, los videojuegos y otras aplicaciones lúdicas), en aplicaciones con fines de seguridad, hasta su uso en el proceso penal o con fines militares.

Especialmente en ámbito comercial se transan dispositivos que usan interfaces cerebrales y que recogen neurodatos como Emotiv o Neurosky o que anuncian una comercialización en el mercado de las neurotecnologías, como Facebook⁽³⁾, o “Neuralink” de Elon Musk⁽⁴⁾.

Dichos datos tienen que ser interpretados para predecir futuros comportamientos de usuarios, estados mentales o cerebrales y otros aspectos de la actividad relacionados con las personas a las cuales se refieren las informaciones⁽⁵⁾.

Según la literatura especializada, hoy en día es posible a partir de la actividad cerebral identificar edad, sexo, y hasta la orientación sexual de las personas⁽⁶⁾. Quizás otras informaciones se podrán conseguir en el futuro examinando los neurodatos como la culpabilidad⁽⁷⁾ o la inclinación política⁽⁸⁾. Además, en escenarios hoy día aparentemente de ciencia ficción como en película *Minority Report* de Steven Spielberg basado en la novela de Philip Dick de que los datos cerebrales podrían usarse para leer los pensamientos y prever las intenciones de una persona⁽⁹⁾.

Neurodatos como datos personales

Se trata de comprender como calificar desde el punto de vista jurídico esta tipología de datos.

Una primera posibilidad es considerar los neurodatos como datos personales y por tanto subordinarlos a las disciplinas de protección de datos personales, como el Reglamento de la Unión Europea nº 2016/679 (en adelante “GDPR”) o legislaciones análogas.

Las antes mencionadas normativas se aplican cuando los datos son personales, y por tanto cuando ellos permiten la identificación de una específica persona física (vid. art. 4, nº 1, GDPR). Para el OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development⁽¹⁰⁾, los datos que derivan de las neurotecnologías son “data relating to the functioning or structure of the human brain of an identified or identifiable individual that includes unique information about their physiology, health, or mental states”.

Todavía, desde un punto de vista técnico, no siempre los neurodatos permiten directamente la identificación de su titular, sino que normalmente se trata de una mera recogida de información de la actividad eléctrica del cerebro y del sistema nervioso, que requiere de una interpretación de estos para la identificación de la persona en cuestión.

Pero el artículo 4, nº 1, GDPR, por un lado, admite la identificación de la persona de manera indirecta, es decir en conexión con otros datos. La definición utilizada por el GDPR es muy amplia, debida a la finalidad del interés protegido que se puede considerar un derecho fundamental en el Derecho de la Unión Europea (vid. el artículo 8 de la Carta de los Derechos Fundamentales de la UE) y en otros ordenamientos jurídicos como en algunos países latinoamericanos donde se reconoce el “habeas data”⁽¹¹⁾.

En efecto, como afirma el Tribunal de Justicia:

[...] el empleo de la expresión ‘toda información’ en la definición del concepto de “datos personales” [...] evidencia el objetivo del legislador de la Unión de atribuir a este concepto un significado muy amplio, que no se ciñe a los datos confidenciales o relacionados con la intimidad, sino que puede abarcar todo género de información, tanto objetiva como subjetiva, en forma de opiniones o apreciaciones, siempre que sean ‘sobre’ la persona en cuestión.⁽¹²⁾

Por otro lado, si la no identificabilidad depende de consideraciones de naturaleza técnica, hay que destacar que la identificación puede realizarse en momentos sucesivos y por otros sujetos como afirma el Tribunal de Justicia en la sentencia del caso Breyer donde, al interpretar el término “indirectamente”, se afirma que “para determinar si una persona es identificable, hay que considerar el conjunto de los medios que puedan ser razonablemente utilizados por el responsable del tratamiento o por cualquier otra persona para identificar a dicha persona”⁽¹³⁾.

Además, el antemencionado artículo 4, n° 1, GDPR considera la identificabilidad al momento del tratamiento y no de la colección.

Por tanto, las informaciones que hoy día no serían asociables a personas específicas, lo podrían ser como consecuencia de la evolución de la técnica. Un caso análogo ha sido el material biológico humano conservado en colecciones formadas, por razones de diagnósticos médicos por ejemplo, en épocas donde no existía la posibilidad de identificar, si no con la asociación de nombre y apellido, a quien podía pertenecer una muestra de tejidos⁽¹⁴⁾. Hoy esta identificación es posible y por tanto hace que ese material contenga datos personales y por tanto conflictúa la aplicación de la disciplina de datos personales. Por tanto, los neurodatos tienen un contenido dinámico de informaciones (siendo una tecnología en evolución), en el sentido que no es fácil distinguir cómo en los años siguientes será posible leer el mismo conjunto de datos y cuáles podrían ser desagregados.

Otra cuestión es si los neurodatos se pueden considerar como “datos de categorías especiales”, previstos por el artículo 9, párrafo 1, GDPR, de los cuales es prohibido el tratamiento, si no en casos específicos, como los tratamientos sanitarios o en el marco de la investigación científica.

Lo neurodatos no están previstos como categorías especiales de datos por el artículo 9 GDPR.

Pero ellos se pueden considerar como datos relativos a la salud, en cuando derivan de actividades de diagnóstico médico, o como datos biométricos. Los datos biométricos son aquellos obtenidos a partir de un tratamiento técnico específico, relativos a las características físicas, fisiológicas (por ejemplo: el reconocimiento facial, las huellas dactilares, la geometría de los dedos, el reconocimiento del iris, el reconocimiento de venas, el escaneo de retina), o conductuales de una persona física (por ejemplo los patrones de escritura o la manera de caminar) con los que se pueda conformar la identificación única de dicha persona⁽¹⁵⁾. Los datos biométricos poseen usos en variados ámbitos, como educación, salud, seguridad pública y privada, comercio y neuromarketing, etc.

En el caso específico de los neurodatos, estos pueden ser recolectados además en contextos muy distintos a los anteriores datos biométricos genético y/o genómicos.

Sin embargo, si se considera que la categoría de datos especiales se construye para proteger la persona de un uso potencialmente discriminatorio de informaciones particularmente delicadas de la esfera personal, los neurodatos pueden considerarse en dicha forma. En efecto los neurodatos contienen una representación de la actividad psíquica, tanto consciente como subconsciente, y que corresponden al más íntimo aspecto de la privacidad humana⁽¹⁶⁾.

Por cierto, mucha de esta información puede ser solo relevante para su titular y si se divulga sin consentimiento puede atentar contra derechos humanos y fundamentales como el derecho a la privacidad y/o integridad e intimidad mentales, así como el derecho a la identidad⁽¹⁷⁾.

El hecho que los neurodatos no están previstos explícitamente en el artículo 9, párrafo 1, GDPR no tendría que considerarse un obstáculo en razón de su identificación dentro de la categoría de dato biométrico y por tanto ser tutelado como un derecho fundamental de la persona.

Esto puede ser interpretado análogamente en relación con la experiencia de los datos genéticos que inicialmente no estaban previstos en la disciplina europea de protección de datos personales, pero que los intérpretes calificados consideraban datos sensibles⁽¹⁸⁾.

Por lo tanto, la necesidad de proteger un derecho fundamental aconseja considerar los neurodatos como datos personales y, especialmente, una categoría especial de datos de índole biométrica, que merecen formas particulares de protección, visto que se refieren a aspectos delicados de la vida de las personas.

Otro aspecto relevante derivado de la protección de los neurodatos es la posibilidad de anonimizarlos. Aunque el vínculo de los neurodatos con la identidad civil de un individuo identificable puede romperse (en el sentido de que uno podría destruir el nombre que figura en la parte superior de un archivo de neurodatos y dejar sólo los datos en bruto), los datos siguen siendo una representación única de ese individuo concreto y pudiera coincidir con otras bases de datos que no contemplen una anonimización de los mismos, pudiendo en teoría alcanzarse una individualización del titular de los datos.

Finalmente, los neurodatos presentan ciertas características novedosas en comparación con las formas convencionales de datos.

Una discrepancia conceptual y contextual similar se reconoció en relación con la diferencia datos genéticos y el marco de protección de datos, y dio lugar a llamados en favor del “excepcionalismo genético”⁽¹⁹⁾.

Incluso cuando los neurodatos se pueden calificar como datos personales, los caracteres especiales de estos datos no están suficientemente reconocidos por la actual legislación en materia de protección de datos personales.

Reglamentación de otros problemas que surgen del uso de los neurodatos

La normativa sobre la protección de datos personales no cubre todo los aspectos éticos y jurídicos que derivan del uso de los neurodatos debido a que, como se ha dicho en el párrafo anterior, los neurodatos no necesariamente son datos personales, o por lo menos pueden no ser datos personales a la fecha.

Además, la protección jurídica de datos personales tiene en consideración los datos específicos y aislados y no la información elaborada desde esos datos. En la realidad virtual, por ejemplo, el problema no surge de los datos aislados, sino del conjunto de datos, de diversa naturaleza, proporcionados por la experiencia inmersiva y procesados con sistemas de inteligencia artificial. El riesgo central de la realidad virtual es que proporciona directamente un perfil completo y dinámico del individuo.

Hay que añadir que el funcionamiento de las neurotecnologías puede adicionar otros tipos de problemas y afectar derechos diferentes de los previsto en el GDPR o en la legislación de protección de datos personales.

Por ejemplo, uno de los grandes desafíos que presenta el uso de las tecnologías y especialmente las neurotecnologías lo encontramos en el ámbito de la protección de los derechos de los consumidores⁽²⁰⁾. La legislación europea (vid. el artículo 4, párr. 2, letra. f), del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, en adelante “TFUE”) y de muchos otros países identifica y protege a las personas físicas en cuanto consumidores de bienes y servicios, como sujetos débiles frente a los profesionales/empresarios⁽²¹⁾. La legislación se ocupa de los consumidores, principalmente en dos aspectos (vid. principalmente el artículo 38 de la Carta de los Derechos Fundamentales de la UE y los artículos 114 y 169 TFUE): en primer lugar, la protección de la salud del consumidor (vid. en la UE la Directiva 2001/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de diciembre de 2001, relativa a la seguridad general de los productos) y en segundo lugar la protección de sus intereses económicos. Ambos intereses pueden ser puestos en peligro por un uso no adecuado de las neurotecnologías, por ejemplo en el caso de un daño provocado por el mal funcionamiento de un dispositivo técnico o transacciones no consentidas de las informaciones del usuario para fines diferentes de aquellos contemplados en la suscripción del contrato.

Además, la doctrina ha señalado que este tipo de tecnología puede provocar problemas de seguridad⁽²²⁾.

Otro aspecto problemático puede ser asociado al uso de las neurotecnologías y de los neurodatos por medio de sistemas de inteligencia artificial, como por ejemplo el declarado propósito de la empresa Neuralink.

Desde el punto de vista de la seguridad, cabe recordar que el Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de IA (el “Reglamento de Inteligencia Artificial” o “Artificial Intelligence Act”) hace referencia implícitamente a las neurotecnologías y a los neurodatos.

En Artificial Intelligence Act se consideran de “alto riesgo” los sistemas de IA utilizadas por las autoridades públicas con la finalidad de aplicación de la ley que utiliza datos biométricos, polígrafos o que detectan el “estado emocional”⁽²³⁾ de una persona (vid. Anexo III, párr. 1, c) la ley sobre la IA), con la consecuente necesidad de aplicar las normas específicas previstas por la ley, en materia de autorización y de control.

Además, el preámbulo del Reglamento afirma que la clasificación de estos sistemas como de alto riesgo no puede interpretarse como una legitimación a su utilización y puesta en el comercio (vid. el considerando 63). Al contrario, usos de polígrafos o de sistemas que detectan el estado emocional de las personas se pueden, salvo en situaciones enumeradas de manera limitada y definidas con precisión utilizar cuando sea estrictamente necesario para lograr un interés público esencial cuya importancia es superior a los riesgos.

Además, el Reglamento de Inteligencia Artificial establece reglas de transparencia en los casos en que: “los sistemas de IA destinados a interactuar directamente con personas físicas se diseñen y desarrollen de forma que las personas físicas de que se trate estén informadas de que están interactuando con un sistema de IA” (vid. artículo 50 de la ley sobre la IA). Lo anterior es independiente del sujeto público o privado que utiliza dichos sistemas, con la excepción de las investigaciones criminales.

Finalmente, hay que destacar que las fuentes normativas citadas implícita o explícitamente se refieren a la necesidad que el uso de la tecnología sea respetuoso de la dignidad de las personas, que incluye también la integridad física y psíquica, así como de los demás derechos fundamentales en

juego. En el preámbulo del Reglamento de Inteligencia Artificial se afirma que las normas establecidas en dicha ley “deben ser coherentes con la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea [y] no deben ser discriminatorias” (vid. el considerando 7).

En el ámbito de las neurotecnologías, en particular, se debe considerar necesariamente la propuesta de reconfiguraciones de derechos humanos denominados “neuroderechos” como la libertad cognitiva, la integridad mental, la continuidad psicológica o la privacidad mental, los cuales poseen una esfera de protección más allá de la tutela intereses como la protección de los datos personales o la seguridad⁽²⁴⁾. En efecto, la amplificación cognitiva de las capacidades naturales a través de dispositivos de uso comercial o lúdico que generan gran cantidad de neurodatos, como la interfaz cerebro-ordenador⁽²⁵⁾. Los avances en neurotecnología e Inteligencia Artificial principalmente han dado paso a la regulación de la indemnidad mental, integridad psíquica, privacidad mental, decisiones libres de sesgos algorítmicos, equidad en el acceso a tecnologías de aumentación cognitiva, y otra serie de propuestas taxonómicas que no agotan la propuesta, sino que la refuerzan⁽²⁶⁾.

Como en otros ámbitos, especialmente los sujetos a la evolución de la tecno-ciencia, por las aplicaciones que tienen como objeto los datos genéticos o los materiales biológicos humanos, las neurotecnológicas y los neurodatos son disciplinados por normas diferentes que reglan aspectos múltiples de un fenómeno que es complejo y dinámico⁽²⁷⁾.

Normativas específicas

La propuesta más reciente a nivel global en materia de neurotecnologías es el actual borrador sobre “Ética de las Neurotecnologías de la UNESCO, 2024. Se trata de un documento elaborado por expertos especiales a quienes se les ha encomendado redactar un instrumento de naturaleza *soft law* que sirva de directriz normativa e interpretativa en las discusiones relacionadas con las neurotecnologías⁽²⁸⁾.

Parece lógico sostener que los neurodatos necesitan un enfoque normativo más específicos.

En Europa, el Parlamento europeo en una resolución del 2022⁽²⁹⁾ señala su preocupación por la falta de legislación sobre los datos neurológicos (apartado 36), solicitando a la Comisión presentar una iniciativa legislativa relativa a los neuroderechos, para proteger “los derechos a la identidad, al libre albedrío, a la privacidad mental, a la igualdad de acceso a los avances en materia de aumentación cognitiva y a la protección frente al sesgo algorítmico” (apartado 247). A la fecha dicha iniciativa legislativa no ha sido presentada al legislador europeo.

En Latinoamérica el “Parlatino” entre sus “Leyes-modelo” ha adoptado en el mayo de 2023 la “Ley Modelo de Neuroderechos para América”⁽³⁰⁾. En particular, la Ley Modelo propone:

Definir que los tratamientos que incluyen técnicas de imagen cerebral y cualquier otro tipo de neurotecnologías que, a partir de los datos relativos a la estructura y/o funciones cerebrales, permitan de algún modo inferir la actividad mental en todos sus aspectos, pudiendo ser empleados por orden judicial y con el consentimiento explícito e informado de la persona, que previamente deberá ser enterada sobre sus características, finalidades y alcances.^(30, p.6)

A nivel local en Brasil se ha presentado el proyecto de ley que Modifica la Ley n° 13.709 de 14 de agosto de 2018 (Ley General de Protección de Datos Personales), con el fin de conceptualizar los datos neuronales y regular su protección.

Por su parte Chile posee la regulación más robusta en materia de neurotecnologías, a través de la reforma constitucional chilena de neuroderechos y el proyecto de ley sobre regulación de neurotecnologías, las cuales sitúan en su centro la protección de los neurodatos, lo que se puede observar en la frase consagrada en la actual carta fundamental que señala la “protección de la actividad cerebral”⁽³¹⁾.

El objeto de esta legislación es consagrar la inclusión de la protección de la actividad cerebral, la cual puede ser interpretada como una verdadera consagración de los neuroderechos como *neurorights*, lo que supone que los datos extraídos por neurotecnologías determinadas pueden ocasionar daños a los derechos fundamentales de la privacidad e integridad mentales, además de la identidad de las personas⁽²⁴⁾.

La idea de legislar fue aprobada por unanimidad en el Congreso Nacional en diciembre de 2020 (las mociones parlamentarias ingresaron el 7-10-2020), tanto el proyecto de ley sobre la protección de los neuroderechos, la integridad mental y que regula el desarrollo de la investigación y el avance de las neurotecnologías, contenidos en el boletín 13.828-19 como el proyecto de reforma constitucional, que modifica el artículo 19, número 1°, de la carta fundamental, en materia de protección sobre la integridad y la indemnidad mental en relación al avance de las neurotecnologías, contenido en el boletín 13.827-19.

La moción de Reforma Constitucional modifica el inciso final del artículo 19, número 1°, de la Carta Fundamental, para proteger la integridad y la indemnidad mental con relación al avance de las neurotecnologías, la cual se convierte en la Ley n° 21.383, vigente desde el 25 de octubre de 2021, la cual señala que:

El desarrollo científico y tecnológico estará al servicio de las personas y se llevará a cabo con respeto a la vida y a la integridad física y psíquica. La ley regulará los requisitos, condiciones y restricciones para su utilización en las personas, debiendo resguardar especialmente la actividad cerebral, así como la información proveniente de ella.⁽³²⁾

Por su parte, el proyecto de ley sobre la protección de los neuroderechos antemencionado provee de una regulación de neurotecnologías lúdicas estableciendo el consentimiento informado y la información adecuada como limitantes de los usos inadecuados de los usuarios de estas.

Esta solución es adecuada si se piensa que los usos no terapéuticos de neurotecnologías pueden ser riesgosos para la salud de las personas, además la recogida de neurodatos debe ser cautelada de manera reforzada por el reciente estatuto constitucional de neuroderechos⁽³³⁾.

Actualmente este proyecto de ley se encuentra en su segundo trámite constitucional en la Cámara de Diputados.

La sentencia Giradi/Emotive de la Corte Suprema de Chile

La necesidad de aprobar un marco legislativo adecuado, y no limitado al tema de la protección de los datos personales, surge de la circunstancia controversial de la normativa aplicable a los neurodatos y de la discusión acerca de su naturaleza jurídica.

Un primer caso que merece una particular atención es la reciente sentencia del 9 de agosto del 2023, folio n° 217225-2023 de la Corte Suprema de Chile⁽³⁴⁾, que ha decidido sobre la acción constitucional de protección en representación de don Guido Girardi Lavín, en contra de la empresa

Emotiv Inc., que comercializa su dispositivo Insight (para un monitoreo de Electroencefalograma sin fines terapéuticos, el cual genera un ingente flujo de datos, considerados no personales por la empresa por cuanto se encuentran anonimizados y por esta razón arguye es imposible la individualización del usuario) en que se denunciaba que el dispositivo en cuestión no protegía adecuadamente la privacidad de la información cerebral de sus usuarios, vulnerando las garantías constitucionales contenidas en los numerales 1, 4, 6 y 24 del artículo 19 de la Constitución Política de la República de Chile.

Especialmente el recurrente plantea que debido al uso del dispositivo y al almacenamiento de su información cerebral por parte de la empresa recurrida:

[...] se ha expuesto a riesgos que comprenden: (i) La reidentificación; (ii) La piratería o hackeo de datos cerebrales; (iii) Reutilización no autorizada de los datos cerebrales; (iv) Mercantilización de los datos cerebrales; (v) Vigilancia digital; (vi) Captación de datos cerebrales para fines no consentidos por el individuo, entre otros.^(35, p.2)

Además, se observa en el recurso que “aún cuando la cuenta de usuario de Emotiv se encuentra cerrada, la empresa recurrida retiene información cerebral para propósitos de investigación científica e histórica”^(35, p.3).

Emotive señaló que los datos cerebrales no son datos personales, porque al ser anonimizados no es posible identificar a su titular. Entre tanto, la empresa Emotive realiza actos jurídicos sobre los mismos, aunque su titular ya no esté utilizando el dispositivo en cuestión, apoyándose además en el argumento de que el titular de los datos consintió, incluso más allá del objeto del contrato en cuestión, destinando los neurodatos del usuario para uso de investigación biomédica. Sin embargo, sabemos que el consentimiento informado en este ámbito no puede ser general.

La sentencia reconoce claramente que la protección de los neurodatos no es solo una cuestión de privacidad. De hecho, en el apartado séptimo de la sentencia, haciendo referencia a las fuentes internacionales y la legislación nacional en el ámbito de la investigación científica, se afirma la necesidad del consentimiento informado y específico de las personas involucradas en la investigación biomédica. Por lo tanto:

[...] la explicación de la empresa recurrida, en orden a que los datos que obtiene de los usuarios de Insight, al ser anonimizados, pasan a ser información estadística de libre uso, omite como una cuestión previa la necesidad de contar con el consentimiento expreso, libre e informado de su uso para fines de investigación científica, distinta al registro estadístico, y expresamente regulado en Chile por las leyes 20.120 y 20.584 y sus respectivos reglamentos, de modo tal que la información obtenida con propósitos diversos, no pueda tener finalmente una utilización diversa sin que su titular lo conozca y consienta. Ello, además, permite descartar que tal consentimiento pueda considerarse tácitamente prestado a través de otros consentimientos o aprobaciones suscritos por quien, en calidad de cliente o consumidor, adquiere un determinado aparato, requiriéndose un consentimiento específico que indique además el propósito y fin de la investigación correspondiente.
^(35, p.11)

Finalmente, en el apartado octavo, se recuerda que:

ante el desarrollo de nuevas tecnologías que involucran cada vez más aspectos de la persona humana, —impensable hace algunos años—, 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.
(35, p.2)

Si bien la sentencia acierta al reparar en la cuestión del consentimiento, requiere mayor desarrollo de la afectación a los neuroderechos en juego, porque si bien invoca como parte del fundamento de la motivación de la sentencia el derecho a la integridad mental, no ahonda en este y tampoco en otros derechos fundamentales como la privacidad mental y la libertad cognitiva, además de no referirse a por qué los neurodatos deben ser considerados un dato biométrico, más allá de la distinción sobre su anonimización. La sentencia se queda con la mezcla de nomenclaturas entre privacidad, integridad psíquica, lo cual es un avance, pero se necesita mayor elaboración dogmática de las nuevas reconfiguraciones de los mismo, pues estos son los equivalentes cuando tratamos el problema de la gobernanza de las neurotecnologías y los datos cerebrales.

Otro punto destacable es que la sentencia no se pronuncia sobre los dispositivos neurotecnológicos que sí son capaces de identificar neurofisiológicamente a un individuo y por supuesto tampoco se refiere a cómo afectarían su difusión o su transacción a los derechos fundamentales de las personas, y en la especie a los denominados neuroderechos.

En todo caso, esta sentencia constituye la primera en su especie y manifiesta una clara visión de protección y reconocimiento a una nueva forma de modelar ciertos derechos humanos emergentes frente al avance vertiginoso de la IA y las tecnologías afines.

Conclusiones

Los datos cerebrales aunque se puedan considerar como datos de una categoría especial, en particular biométricos, por tanto subsumibles por la leyes de protección de datos, no siempre se exponen en el ámbito de las relaciones terapéuticas y biomédicas, sino que lo exceden, abarcando una recolección de neurodatos en el mundo virtual comercial y/o lúdico.

En ese aspecto, el uso sin consentimiento del usuario podría ocasionar un riesgo desconocido, del cual solo cabe especular. La información que permite al poseedor asomarse a los procesos del cerebro humano tendría un valor significativo en una pluralidad de contextos en los que una parte busca influir o conocer a otra, especialmente cuando permite comprender y predecir mejor las acciones de un individuo o grupo de individuos. Hasta ahora, fuera de contextos de laboratorios o bien biomédicos relativamente limitados, ha habido importantes obstáculos prácticos para la utilización de los neurodatos.

En primer lugar, no se ha alcanzado un nivel de masificación del uso lúdico de las neurotecnologías para que la recolección de neurodatos con que trabaja sea un problema práctico de mayor alcance. Sin embargo, frente a la sentencia Girardi/Emotive, estamos llegando a un punto en el que los escenarios imaginados desbordan las aplicaciones meramente terapéuticas donde el uso de neurodatos es una realidad en contextos cotidianos y no meramente médicos.

En segundo lugar los avances de la ciencia cognitiva comienzan de manera incipiente a proporcionar el conocimiento y la certeza necesarios que permiten el uso práctico de esta información. Se ha producido una reciente expansión de las aplicaciones — por ejemplo, las interfaces cerebro-

ordenador —. Estas aplicaciones recopilan neurodatos como requisito previo a su funcionamiento, proporcionando la fuente y la oportunidad para su uso posterior⁽³⁵⁾.

Los neurodatos presentan ciertas características novedosas en comparación con otras tipologías de datos y eso, como se ha visto, puede dar lugar a incertidumbres e insuficiencias en su aplicación. Consideramos la posibilidad de que, como los neurodatos representan interpretaciones de un momento determinado de la mente de una persona, tales datos pueden poseer fuertes posibilidades de interpretación prospectiva de la persona, pues se trata de una idea ligada a la interpretación de los estados mentales, la identificación física, fisiológica y además vinculada a la idea de identidad misma del sujeto o bien de ideas vinculadas al *data dignity* o bien de dignidad digital, por lo tanto el actual nivel de protección ofrecido por las legislaciones de protección de datos puede ser insuficiente o inadecuado.

Además, la protección de este tipo de datos debe tener en cuenta los varios intereses de la persona, que como se ha visto no se limitan a la privacidad. Se trata de ecosistemas digitales donde la privacidad está cambiando su papel y sus desafíos, visto que ya no se entiende como simple exclusión de los demás y donde, al contrario, las personas comparten activamente sus datos⁽³⁶⁾. Es importante considerar también que una ley específica debe armonizarse dentro de un sistema normativo que incluye el derecho de los consumidores; derechos fundamentales; Inteligencia Artificial; plataformas digitales; estatuto sanitario, datos personales, y neuroderechos entre otros sistemas que se relacionan con sujetos vulnerables como la infancia, la vejez, la discapacidad, las poblaciones indígenas etc.

A los neurodatos y a las neurotecnologías pueden aplicarse disciplinas diferentes. En algunos países como Brasil y Chile se ha adoptado o se está adoptando un marco legislativo específico, mientras en la Unión Europea no existe aún una propuesta legislativa concreta, aunque sí una preocupación por el tema.

Desde el punto de vista metodológico, la disciplina de las neurotecnologías, así como de otras nuevas y futuras tecnologías, consiste en una mezcla de enfoque normativos y no normativos, para tener en cuenta el carácter dinámico de la tecno-ciencia. Desde este punto de vista pueden desempeñar un rol importante el uso de principios flexibles, que por un lado constituyen la expresión del sistema ético-normativo y por otro lado tienen el valor operacional de guiar la interpretación.

Por ejemplo, como enseña la experiencia regulatoria de la Unión Europea sobre la inteligencia artificial, además de la regulación específica de la materia, es útil para seguir los cambios técnicos y sociales asociados a las tecnologías, utilizar principios de naturaleza general del sistema jurídico y de valores (dignidad; autodeterminación; solidaridad y protección de las personas débiles; prevención y precaución; proporcionalidad), y principios específicos de la tecnología (en el caso de la inteligencia artificial: intervención humana y vigilancia; solidez y seguridad técnicas; confidencialidad y gobernanza de los datos; transparencia; diversidad, no discriminación y equidad; bienestar social y medioambiental; rendición de cuentas, responsabilidad y responsabilidad)⁽³⁷⁾.

Dichos principios ya surgen, aunque de manera fragmentaria, de las fuentes, jurisprudencia y otros documentos antemencionados. Se trata de desarrollarlos y aplicarlos al tema de las neurotecnologías.

Financiación

El presente trabajo es el resultado de las actividades llegadas a cabo en el ámbito de los siguientes proyectos: INTACT – N° 101007623 – MSCA – Horizon 20202 – Research Executive Agency – European Union; Jean Monnet Centre of Excellence “Baldus” Building the Age of a Lawful and sustainable Data-Use – N° 101047644 – Erasmus+ - EACEA – European Union; Jean Monnet Module “Artificial Intelligence and European Private Law, N° 101124319” Erasmus+ -

EACEA – European Union; Jean Monnet Module “e-RIDE - Ethics and research Integrity in the Digital Age”. (2024-2027) N° 101175756 - Erasmus+ - EACEA – European Union.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

Equipo editorial

Editor científico: Alves SMC

Editor asistente: Cunha JRA

Editores asociados: Lamy M, Ramos E

Editor ejecutivo: Teles G

Asistente de edición: Rocha DSS

Revisor de textos: Barcelos M

Referencias

1. UNESCO. Outcome document of the first meeting of the AHEG: first draft of a Recommendation on the Ethics of Neurotechnology (1st version). . 9 Mar. 2024, Paris, França. UNESCO [Internet]; 2024 [citado en 30 Set. 2024]. 34 p. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389768>
2. Chaudhary U, Birbaumer N, Ramos-Murguialday A. Brain–Computer Interfaces for Communication and Rehabilitation. *Nature Reviews Neurology* [Internet]. 2016 [citado en 30 Set. 2024]; 12:513–525. Disponible en: <http://www.nature.com/doi/10.1038/nrneurol.2016.113>
3. Forrest C. Facebook Planning Brain-to-Text Interface So You Can Type with Your Thoughts. *TechRepublic* [Internet], insertar fecha de publicación 2024 [citado en 30 Set. 2024]. Disponible en: <https://www.techrepublic.com/article/facebook-planning-brain-to-text-interface-so-you-can-type-with-your-thoughts/>
4. Winkler R. Elon Musk Launches Neuralink to Connect Brains With Computers. *Wall Street Journal* [Internet] 27 Mar. 2017 [citado en 30 Set. 2024]. Disponible en: <https://www.wsj.com/articles/elon-musk-launches-neuralink-to-connect-brains-with-computers-1490642652>
5. Kellmeyer P. Big Brain Data: On the Responsible Use of Brain Data from Clinical and Consumer-Directed Neurotechnological Devices. *Neuroethics* [Internet]. 2018 [citado en 30 Set. 2024]; 14:83-98. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12152-018-9371-x>
6. Alexander JE, Sufka KJ. Cerebral Lateralization in Homosexual Males: a preliminary EEG investigation. *International Journal of Psychophysiology*. Nov. 1993; 15(30):269–274. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/016787609390011D>;
7. Brown T, Murphy E. Through a Scanner Darkly: Functional Neuroimaging as Evidence of a Criminal Defendant’s Past Mental States. *Stanford Law Review* [Internet]. 2010 [citado en 30 Set. 2024]; 62(4):1119–1208. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/40649625>
8. Kanai R, Feilden T, Firth C, Rees G. Political Orientations Are Correlated with Brain Structure in Young Adults. *Curr Biol* [Internet] 2011 [citado en 30 Set. 2024]; 21(8):677-80. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3092984/>
9. MacKellar C. (Ed.). *Cyborg Mind: What Brain–Computer and Mind–Cyberspace Interfaces Mean for Cyberneuroethics*. Berghahn Books [Internet]. 2019. DOI: [10.2307/j.ctv7mw5](https://doi.org/10.2307/j.ctv7mw5)
10. OECD. Recommendation of the Council on Responsible Innovation in Neurotechnology. 2019 [citado en 30 Set. 2024]. Disponible en: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0457>
11. López D, Carballo A. (Coord.). *Protección de datos y habeas data: una visión desde Iberoamérica*, Madrid: Agencia Española de Protección de Datos; 2015.
12. Unión Europea. Tribunal de Justicia. Sent. 20 de diciembre de 2017. C-434/16. Peter Nowak c. Data Protection Commissioner. ECLI:EU:C:2017:994. InfoCuria Case-law [Internet]. 2017 [citado en 30 Set. 2024]. Disponible en: <https://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?jsessionid=C301BFF7CDD507FB89A9282620997C91?text=&docid=198059&pageIndex=0&doclang=ES&mode=lst&dir=&occ=first&part=1&cid=5506719>
13. Unión Europea. Tribunal de Justicia. Sent. de 19 de octubre de 2016. C-582/14. Patrick Breyer contra Bundesrepublik Deutschland. ECLI:EU:C:2016:779. Unión Europea [Internet]. 2016 [citado en 30 Set. 2024]. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:62014CJ0582>
14. Cippitani R, Colcelli V. Bio-legal Issues in the Establishment of a Historical Collection of Human Tissues: The case of the Umbria Biobank Project.

Medicina Historica [Internet]. 2021 [citado en 30 Set. 2024]; 5(1):1-9. Disponible en: <https://mattioli1885journals.com/index.php/MedHistor/article/view/11535>

15. Metzger AL. The litigation rollercoaster of bipa: comment on the protection of individuals from violations of biometric information privacy. *Loyola University Chicago Law Journal* [Internet]. 2019 [citado en 30 Set. 2024]; 50(4): 1051-1100. Disponible en: <https://lawcommons.luc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2708&context=lucj>

16. Republica de Chile. Senado. Boletín 13828-19. Sobre protección de los neuroderechos y la integridad mental, y el desarrollo de la investigación y las neurotecnologías. Proyecto de ley. Senado [Internet]. 7 oct. 2021 [citado en 30 Set. 2025]. Disponible en: https://tramitacion.senado.cl/appsenado/templates/tramitacion/index.php?boletin_ini=13828-19

17. Wajnerman A, López-Silva P. En Protecting the Mind Challenges in Law, Neuroprotection, and Neurorights, Mental Privacy and Neuroprotection: An Open Debate. En López-Silva, P. & Valera, L. (Eds.). *Protecting the Mind: Challenges in Law, Neuroprotection, and Neurorights*. Amsterdam: Springer. 2022.

18. Unión Europea. Opinion 05/2014 on Anonymisation Techniques. Article 29 Data Protection Working Party en su documento Working Document on Genetic Data. Unión Europea. 17 Mar. 2004 [citado en 30 Set. 2024]. Disponible en: https://ec.europa.eu/justice/article-29/documentation/opinion-recommendation/files/2002/wp56_en.pdf

19. Cippitani, R. Genetic research and exceptions to the protection of personal data. En: Arnold R, Cippitani R, Colcelli V. (Eds.) *Genetic Information and Individual Rights*, Regensburg: Universität Regensburg. . 2018, p. 54-79. DOI: [10.5283/epub.36785](https://doi.org/10.5283/epub.36785)

20. Cornejo-Plaza MI. Consideraciones Éticas de la Neurociencia del consumidor. Barona, S. *Derecho del consumo y protección del consumidor sustentable en la sociedad digital del siglo XXI*. Ed Universidad Autónoma de Chile. 2023, pp. 117-132. DOI: [10.32457/UA.167](https://doi.org/10.32457/UA.167)

21. Unión Europea. Tribunal de Justicia. Sent. 22 de noviembre de 2001. C-541/99, C-542/99. Cape snc/Idealservice Srl e Idealservice MN RE Sas/OMAI srl. ECLI:EU:C:2001:625. Unión Europea. 2001 [citado en 30 Set. 2024]. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A61999CJ0541>

22. Zimmerman H. The Data of You: Regulating Private Industry's Collection of Biometric Information. *Kansas Law Review* [Internet]. 2018 [citado en 30 Set. 2024]; 66:637-639. Disponible en:

<https://kuscholarworks.ku.edu/server/api/core/bitstreams/5f68db7d-5863-470e-8aec-cb452807ce90/content>

23. Unión Europea. Comisión Europea. Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo. COM(2021) 206 final. 2021/0106(COD). Por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (ley de inteligencia artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión. Unión Europea [Internet]. 2021 [citado en 30 Set. 2024]. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206>

24. Cornejo-Plaza MI. Neuroderecho(s): propuesta normativa de protección al uso inadecuado de neurotecnologías disruptivas. *Revista Jurisprudencia Argentina* [Internet]. 2021 [citado en 30 Set. 2024]; 12(4):49-62. Disponible en: https://www.academia.edu/72598463/NEURODERECHOS_PROPOSTA_NORMATIVA_DE_PROTECCION_A_LA_PERSONA_DEL_USO_INADECUADO_DE_NEUROTECNOLOGIAS_DISRUPATIVAS?auto=download

25. Cornejo-Plaza MI, Guiñazú MF. Límites éticos y legales (neuroderechos), a la utilización de las interfaces cerebro computadora (bcis) para aumentar las capacidades cognitivas. Azuaje, M. (editora). *Introducción a la ética y el derecho de la inteligencia artificial*, en editorial. España: La Ley. 2023, p. 101-115.

26. Cornejo-Plaza MI, Saracini C. On pharmacological neuroenhancement as part of the new neurorights' pioneering legislation in Chile: a perspective. *Front. Psychol* [Internet]. 2023 [citado en 30 Set. 2024]; 14:1-9. DOI: [10.3389/fpsyg.2023.1177720](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1177720)

27. Cippitani R, Mandarano M, Pelliccia C, Colcelli V, Sidoni A. Biobanking-related bioethical and legal unresolved issues. *Virchows Arch* [Internet]. 2022 [citado en 30 Set. 2024]; 485(1):159-160. DOI: [10.1007/s00428-022-03450-0](https://doi.org/10.1007/s00428-022-03450-0)

28. UNESCO. Ética de la neurotecnología. UNESCO [Internet]. [Citado en 30 Set. 2024] Disponible en: <https://www.unesco.org/es/ethics-neurotech>

29. Unión Europea. Parlamento Europeo. Resolución del Parlamento Europeo, de 3 de mayo de 2022, sobre la inteligencia artificial en la era digital, (2022/C 465/06). Unión Europea [Internet]. 2022 [citado en 30 Set. 2024]. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52022IP0140>

30. Parlamento Latinoamericano y Caribeño. *Leyes Modelo aprobadas por el PARLATINO*. Parlamento Latinoamericano [Internet]. [Citado en: 30 Set. 2024] Disponible en: <https://parlatino.org/leyes-modelo-aprobadas-por-el-parlatino/>

31. Cornejo-Plaza MI. Chilean neurorights legislation and its relevance for mental health: criticisms and

outlook. *Revista Salud Mental* [Internet]. 2023 [citado en 30 Set. 2024]; 46(5):269-273. DOI: [10.17711/10.17711/SM.0185-3325.2023.034](https://doi.org/10.17711/10.17711/SM.0185-3325.2023.034)

32. República de Chile. Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. Ley N° 21.383. Reforma Constitucional. Modifica el inciso final del artículo 19, número 1°, de la Carta Fundamental, para proteger la integridad y la indemnidad mental con relación al avance de las neurotecnologías. BNC [Internet]. 25 oct. 2021 [citado en 30 Set. 2024]. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1166983>

33. Cornejo-Plaza MI. Consagración constitucional del neuroderecho a la aumentación cognitiva en Chile: implicancias y desafíos. En Martínez Gómez J. (Coord.). *Bioética, Bioderecho y Neuroética. Realidades y Perspectivas en el siglo XXI*, México: Tirant Lo Blanch, 2023.

34. Cornejo-Plaza MI, Cippitani R, Pasquino V. Chilean Supreme Court ruling on the protection of brain activity: Neurorights, personal data protection, and

neurodata, en *Front. Psychol. Sec. Forensic and Legal Psychology* [Internet]. 2024 [citado en 30 Set. 2024]; 15:1-9. DOI: [10.3389/fpsyg.2024.1330439](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1330439)

35. Republica de Chile. Corte Suprema de Chile. Sentencia Rol N° 217225-2023. LP [Internet]. 9 Ago. 2023 [citado en: 30 Set. 2024]. Disponible en: <https://img.lpderecho.pe/wp-content/uploads/2023/08/sentencia-217225-2023-LPDerecho.pdf>

36. Rainey S, McGillivray K, Akintoye S, Fothergill T, Bublitz C, Stahl B. Is the European Data Protection Regulation sufficient to deal with emerging data concerns relating to neurotechnology? *Journal of Law and the Biosciences* [Internet]. 2020 2024 [citado en 30 Set. 2024]; 7(1):1-19. DOI: [10.1093/jlb/lsaa051](https://doi.org/10.1093/jlb/lsaa051)

37. Cornejo-Plaza MI, Cippitani R. Consideraciones éticas y jurídicas de la Inteligencia Artificial en Educación Superior: desafíos y perspectivas. *Revista De Educación Y Derecho* [Internet]. 2023 [citado en 30 Set. 2024]; (28):1-23. DOI: [10.1344/REYD2023.28.43935](https://doi.org/10.1344/REYD2023.28.43935)

Como citar

Cornejo-Plaza MI, Cippitani R. Los Neurodatos y su protección frente a la Inteligencia Artificial y las Neurotecnologías. *Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário*. 2024 ago./nov.;13(4):110-123 <https://doi.org/10.17566/ciads.v13i4.1289>

Copyright

(c) 2024 Isabel Cornejo-Plaza, Roberto Cippitani.

