

La prueba neurocientífica en el sistema procesal peruano
Neuroscientific evidence in the Peruvian procedural system

Juan Ernesto Gutiérrez Otiniano
Universidad Autónoma del Perú
Juan.gutierrez@autonoma.pe

Eduardo Jesus Chocano Ravina
Universidad de Lima
ejchocano@gmail.com

Recibido el: 20.01.2025

Aceptado el: 12.05.2025

Resumen

La neurociencia cuenta con la capacidad de intervenir en múltiples ámbitos de la vida del hombre, entre ellos el derecho. Uno de las áreas del mundo legal donde ingresó con gran potencia es el derecho procesal, siendo una de sus manifestaciones la prueba neurocientífica. Es así que este artículo estudia cómo estas pruebas contribuyen a la resolución de un proceso y al cálculo del quantum indemnizatorio, con énfasis en el derecho peruano. Para lograr lo dicho, se analiza el desarrollo conceptual de la neurociencia y el neuroderecho, Asimismo, se revisa la finalidad probatoria en los procesos judiciales, resaltando el rol que la prueba neurocientífica como prueba pericial posee para ello.

A su vez, mediante el estudio de jurisprudencia internacional y nacional, se comprueba la utilidad de estas pruebas para diagnosticar daños neurológicos, determinar su impacto en la vida de los afectados y, en consecuencia, establecer indemnizaciones justas. El trabajo concluye que la incorporación de pruebas neurocientíficas fortalecería el sistema judicial peruano, especialmente en la determinación de indemnizaciones.

Palabras clave: Neurociencia, neuroderecho, proceso judicial, prueba neurocientífica, indemnización.

Abstract

Neuroscience has the capacity to intervene in many areas of human life, including law. One of the areas of the legal world where it has entered with great power is procedural law, one of its manifestations being neuroscientific evidence. Thus, this article studies how this evidence contributes to the resolution of a process and the calculation of the quantum of compensation, with emphasis on Peruvian law. In order to achieve this, the conceptual development of neuroscience and neurolaw is analysed. Likewise, the evidentiary purpose in judicial processes is reviewed, highlighting the role that neuroscientific evidence as expert evidence has for this purpose.

At the same time, through the study of international and national jurisprudence, the usefulness of these tests to diagnose neurological damage, determine its impact on the lives of those affected and, consequently, establish fair compensation. The paper concludes that the incorporation of neuroscientific tests would strengthen the Peruvian judicial system, especially in the determination of compensation.

Keywords: Neuroscience, neurolaw, judicial process, neuroscientific evidence, compensation.

Introducción

Actualmente, el antropocentrismo se encuentra siendo desplazado por otras formas de comprender la existencia. El hombre ya no es considerado como el único elemento importante para el desarrollo de la humanidad. Ahora, entran diversos elementos que deben considerarse importantes para la subsistencia, entre ellos, las nuevas tecnologías.

Lo mencionado genera lo que se conoce como el ecosistema digital y se comprende como aquellos espacios en los cuales las personas puedan conectarse gracias a las nuevas tecnologías e intercambian, consumen y crean información digital (Pérez Mallca y Ruiz Ortiz, 2020). A su vez, un ecosistema digital implica una adopción de las nuevas tecnologías en la cotidianidad de la vida en sociedad (Centro Nacional de Planeamiento Estratégico, 2023).

Su intervención se da en diversos ámbitos de la sociedad, entre ellos, el derecho. Entre los múltiples ámbitos de intervención, el que resulta de interés para la presente investigación es en el ámbito probatorio, exactamente la prueba neurocientífica y una de sus principales implicancias, la determinación del quantum indemnizatorio.

Por lo que, para lograr un adecuado estudio sobre ello, el presente artículo partirá con el desarrollo de en qué consiste la neurociencia y el neuroderecho. A su vez, se explicará la finalidad de la prueba en el proceso con el fin de explicar adecuadamente que implica la prueba neurocientífica dando énfasis en el cálculo del quantum indemnizatorio. Finalmente, las conclusiones sobre lo desarrollado.

Neurociencia y neuroderecho

Partimos con el desarrollo del concepto de neurociencia. Al respecto, Manuel Puma-Romero comentó que se comprende como aquella ciencia que estudia el sistema nervioso tanto del hombre como de los animales (2021). Ahondando en el estudio de esta rama científica (Taruffo, 2013), destacado procesalista italiano, comentó lo siguiente: "...la neurociencia ha desarrollado una serie de métodos cada vez más sofisticados de investigación para analizar la estructura y funcionamiento del cerebro".

Lo citado permite comprender que la neurociencia crea métodos científicos que buscan ahondar en la comprensión que se tiene respecto al cerebro. Asimismo, como una rama científica, cuenta con la capacidad de agruparse con otras ramas del conocimiento humano, siendo una de ellas el derecho, naciendo de esta forma el neuroderecho.

Algunos de los académicos que brindan una comprensión concisa de qué es el neuroderecho fueron Enrique Cáceres Nieto, Javier Diez García y Emilio García García, quienes expresaron lo siguiente: "...el neuroderecho se ocupa de la regulación jurídica de la investigación y práctica neurocientífica; el papel de las neurociencias en el razonamiento probatorio; y el estudio de la actividad neuro-cognitiva de los operadores jurídicos" (2021, p. 37).

Ampliando el estudio sobre el neuroderecho, las definiciones del mismo también lo consideran como la rama científica que busca proteger al cerebro de los avances científicos

(Borbón y Muñoz, 2024). Por lo tanto, se puede comprender al neuroderecho como una ciencia protectora del humano frente a los avances rápidos de la tecnología. Es así que se plantea la creación de una rama científica que busque afrontar esta problemática. Sobre esta concepción de los neuroderechos, Hanssel Vega Ramos expresó que los neuroderechos buscan garantizar la plena autonomía de la actividad cerebral, y todo lo relacionado a la misma, al hombre (2024).

Finalidad de la prueba en el proceso

Vistas algunas ideas respecto a la neurociencia y el neuroderecho, es pertinente proceder con el estudio de la prueba neurocientífica. Sin embargo, primero se debe entender el concepto de una prueba en el proceso y su importancia. Sobre lo primero, el análisis parte de la comprensión de que es un proceso judicial. Por lo que, con el fin de comprender en que consiste, véase lo dicho por Percy Salas Ferro: "El proceso judicial se entiende como la sucesión organizada de actuaciones en la que se ejerce jurisdicción con el propósito de resolver los conflictos de intereses de las partes" (2019, p. 25).

Por lo tanto, al existir controversias en la sociedad, se ve necesario la existencia de un conjunto de pasos que planteen el procedimiento para que un tercero, en este caso el juez, resuelva de forma imparcial la controversia. Siendo así, el juez debe conocer y comprender los hechos que originaron la controversia con el fin de poder resolver la problemática. Para ello, él cuenta con las pruebas.

En palabras de Juan González Garcete, esta resulta un medio para comprobar lo dicho por las partes procesales (2019). Sobre lo expresado, surge una definición en sentido amplio de la prueba. Por otro lado, la concepción de la prueba en sentido estricto lleva a entenderla como las motivaciones que el juez obtiene de los medios probatorios ofrecidos por las partes que le permiten fundamentar su decisión (Cárdenas Manrique, 2018).

Por lo tanto, sea en sentido amplio como estricto, se comprende que la finalidad de la prueba en el proceso judicial es justificar la decisión del juez. Esto se debe a que el juez evaluará los contenidos de los medios probatorios y seleccionará aquellos que considere adecuados para dar fin a la controversia.

Prueba neurocientífica

Profundizando en el estudio de la prueba, existen diversos tipos. Por ejemplo, el Código Procesal Civil regula en su artículo 192° los medios probatorios, y por lo tanto los tipos de prueba, típicos, siendo estos los siguientes: declaración de parte, declaración de testigos, documentos, pericias y la inspección judicial (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, 1993, Artículo 192). A su vez, el mismo Código Procesal regula en el artículo 193° los medios probatorios atípicos, los cuales "...están constituidos por auxilios técnicos o científicos que permitan lograr la finalidad de los medios probatorios" (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, 1993, Artículo 193).

De esta manera es como nace la prueba científica, la cual fue definida por Osvaldo Alfredo Gozaíni con estas palabras:

Una prueba es científica cuando el procedimiento de obtención exige una experiencia particular en el abordaje que permite obtener conclusiones muy próximas a la verdad o certidumbre objetiva. El método o sistema aplicado trabaja sobre presupuestos a comprobar, y el análisis sobre la cosa o personas, puede ser racional y falible, o exacto y verificable. (2012, p. 169)

A su vez, la prueba científica no debe ser confundida con una prueba pericial, esto debido a que la primera, como bien señala su nombre, se basa en su carácter científico, por lo que se le da una calidad científica inherente. Por otro lado, el segundo medio de prueba no requiere necesariamente de un método científico y depende más del análisis que el juez le brinde para su valoración (Cueva Castro, 2020). Empero, se le termina considerando como un tipo de prueba pericial.

Desarrollada dicha idea, la prueba neurocientífica resulta un tipo de prueba pericial científica, lo cual se comprende desde el propio nombre y la necesidad de un experto que pueda elaborar la prueba. Estas pruebas parten de la neurociencia que desarrollan las neurotecnologías. Al respecto, Roberto González Álvarez señaló que el derecho procesal no se vea aislado de las nuevas tecnologías, interviniendo en los múltiples aspectos de un proceso judicial, entre ellos la prueba (2021). Con el fin de observar algunos tipos de prueba neurocientífica, primero debemos comprender algunos métodos o técnicas utilizadas en la

neurociencia. Para ello, nos apoyaremos en lo dicho por Fernando Luna Salas (2019) para realizar el siguiente cuadro para presentar algunas de ellas:

Tomografía por emisión de positrones	La tomografía axial computarizada	La magnetoencefalografía
Mediante radioisótopos de átomos se emiten positrones que al colisionar con electrones producen rayos gamma que permiten crear imágenes de los fenómenos electromagnéticos que suceden en el sistema neuronal.	Mediante la transmisión en un plano de una pequeña radiación X de forma circular, se obtienen imágenes mediante un contador de centelleo.	Registra la actividad funcional cerebral por medio de los campos magnéticos.
Resonancia magnética funcional o nuclear	Magnetoencefalografía	Pletismógrafo del pene
Detecta los cambios en el flujo sanguíneo del cerebro cuando el individuo realiza ciertas actividades o se encuentra en situaciones emocionales o cognitivas específicas.	Esta técnica busca registrar la actividad cerebral captando los campos magnéticos.	Busca registrar la actividad libidinosa mediante la visualización de diversas imágenes.
P300		
Se detecta cómo reacciona el cerebro mediante la visualización de imágenes o escenarios donde se presume la persona estuvo y por lo tanto lo guarda en su memoria		

Elaboración propia en base a lo desarrollado por Fernando Luna Salas en su artículo “Técnicas neurocientíficas como medio de prueba pericial”.

De tal modo que comprendemos cómo las técnicas de la neurociencia intervienen directamente al cerebro con el fin de observar cambios en los estímulos cerebrales frente a

diversos estímulos. Por lo tanto, una prueba científica resulta de la aplicación de las técnicas neurocientíficas con el fin de crear pruebas que luego el juez utilizará para fundamentar su decisión.

Asimismo, podemos agrupar a las pruebas neurocientíficas en dos grandes grupos según la finalidad que estas buscan, para ello nos apoyaremos en lo planteado por Silvia Silvestri (2021), quien desarrolló y agrupó los contenidos que se presentarán:

Técnicas de <i>lie detection</i>	Técnicas de <i>Memory detection</i>
<p>La finalidad de estas pruebas neurocientíficas es detectar las mentiras con el fin de obtener la mayor veracidad posible en lo dicho por una persona.</p>	<p>La finalidad de estas pruebas neurocientíficas es recuperar información que se encuentran ocultos en el individuo. Lo dicho se debe a que el cerebro no cuenta con la capacidad</p>
<p>Algunos ejemplos son los siguientes:</p>	<p>de almacenar toda la información que recibe diariamente. Por lo tanto, existen pruebas neurocientíficas que permiten recobrar la información oculta en el cerebro.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Polígrafo: Antiguamente conocida como la máquina de la verdad, logra detectar cambios fisiológicos (latidos del corazón, presión sanguínea, respiración y sudoración) en el cuerpo de quién mente mediante el uso de electrodos y sensores. Para ello, el presunto mentiroso es interrogado con preguntas principales (relacionadas a la investigación y búsqueda de la verdad) y de control (tienen como finalidad no generar emoción en el interrogado), siendo este el uso clásico del polígrafo. 	<p>Algunos ejemplos son los siguientes:</p>
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Control Question Test</i> (CQT): Conocida también como Test de la pregunta de control, tiene como finalidad mediante el uso de preguntas relevantes (similar a las preguntas principales del polígrafo) y de control (en este caso, son respecto a hechos reprobables realizados). Esto 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Brain fingerprinting</i> y las ondas cerebrales P300 y N400: Permite observar cómo ciertas áreas del cerebro se iluminan en base a las preguntas que se realicen. El <i>brain fingerprinting</i> o huellas de memoria estudia la actividad electrónica cerebral frente a estímulos que encienden diversas neuronas. El procedimiento consiste en usar las ondas P300 o N400 colocando en la cabeza de una persona un gorro del cual

-
- tiene como finalidad de que el interrogado se preocupe más por las preguntas de control que por las relevantes. De tal modo que la persona que no cometió el acto por el que se le investiga generará alteraciones fisiológicas, captadas gracias al polígrafo, al responder las preguntas de control. Mientras que, quien cometió el acto que se viene investigando, generará alteraciones fisiológicas en las preguntas relevantes, siendo así otro mecanismo para utilizar el polígrafo.
- Imagen por resonancia magnética (fMRI): Se busca el mapeo a través del flujo del oxígeno en las partes más activas del cerebro frente a estímulos. Esto con la finalidad de determinar la mentira del sujeto. Lo dicho se debe a que existen partes cerebrales que actúan más cuando se miente.
- proviene de electrodos conectados a un dispositivo de electroencefalografía que registra las ondas emitidas por el cerebro en respuesta a las distintas situaciones planteadas por el investigador. Lo obtenido se analiza con el fin de obtener si cuenta con algún recuerdo en su memoria y se dividen en potenciales evocados y potenciales relacionados con eventos.
- Respecto a los potenciales evocados, posee dos tipos, el primero son los sensoriales o exógenos y mediante el N400 se determina si un sujeto conoce sobre un hecho, debido a que, si no reconoce el hecho, no se producirán ondas.
- Por otro lado, el segundo tipo son los potenciales evocados cognitivos o endógenos. Estos se basan en el significado que el sujeto le dé a cada estímulo recibido. Al respecto, el P300 aparece con mayor frecuencia si el sujeto conoce lo que se le presenta. Este método sirve para pruebas escalonadas, es decir, para hechos que tengan que realizarse en un conjunto de pasos ordenados.
-

- *Guilty Knowledge Test (GKT)*: Conocida también como Test del conocimiento culpable, consiste en formular preguntas de opción múltiple donde la gran mayoría serán irrelevantes individualmente; pero, en conjunto permiten conocer el conocimiento de un individuo sobre un hecho en específico.
 - *Test Timed Antagonistic Response Alethiometer (TARA)*: Consiste en responder preguntas de verdadero y falso en la cual los honestos darán algunas respuestas en específicos que los deshonestos no darían.
 - *Test Implicit Association Test (IAT)*: Se aprovechan los vínculos asociativos entre los elementos de la memoria buscando comprender un elemento escondido en la memoria, pero conectado con otros elementos más conocibles de la memoria.
-

Elaboración propia en base a lo desarrollado por Silvia Silvestri en su trabajo doctoral “La prueba neurocientífica en el proceso penal: estudio de su viabilidad en los sistemas jurídicos español e italiano” (2021).

Desarrollado algunos tipos de pruebas neurocientíficas, es importante transportar este tipo de prueba a la realidad nacional. Es necesario conocer cómo se podría ofrecer este tipo de medio probatorio o prueba. Para ello, se debe comprender que su ofrecimiento debe ser útil y pertinente para el proceso en donde se le ofrezca.

Al respecto, Hanssel Vega Ramos y Christopher Vega Olaechea señalaron que la utilidad se comprende en base a cómo la prueba permite demostrar la posición de quien la ofrece. Por otro lado, la pertinencia se mide en base a cómo apoya a la resolución del conflicto y su relación con el esclarecimiento del mismo (2024).

Asimismo, el primer autor mencionado en el presente párrafo, en una ponencia realizada para la Escuela de Formación de Auxiliares Jurisdiccionales y Administrativos desarrolló las siguientes pruebas neurocientíficas:

- Electroencefalografía (P300): Permiten graficar la función de las neuronas y crean diversos gráficos y ondas. En el ámbito jurídico, permiten conocer si una persona tiene competencia o capacidad legal, trastornos neurológicos, daños cerebrales, estados alterados de la consciencia y evaluación del dolor físico. Esta permite una resolución temporal.
- Resonancia magnética nuclear funcional (RMNf): A diferencia de una resonancia clásica que busca encontrar alguna tumoración o alteración en los vasos sanguíneos (análisis de la estructura cerebral), esta resonancia apunta al análisis de la competencia mental, daño neurológico, intención de un accionar y evaluación del daño físico (análisis de la función cerebral). Esta permite una resolución espacial.
- Tomografía por emisión de positrones (TEP): Este tipo de tomografía analiza el metabolismo (consumo de glucosa de las células nerviosas) con el fin de analizar la competencia mental, daño neurológico, trastornos mentales, conducta criminal y daño físico. Esta permite una resolución espacial. (22 de agosto de 2024)

Ahondando en cómo la normativa peruana se adecua a las pruebas neurocientíficas, abordaremos lo concerniente al Código Procesal Civil y el Nuevo Código Procesal Penal, esto sin descartar la posibilidad de la aplicación de estas pruebas en otros tipos de proceso. Respecto al primero, debe tomarse en cuenta los artículos 196°, 197°, 198°, 199° y 200°

(Vega Ramos, 22 de agosto de 2024). Esto debido a que son los concernientes a la carga de la prueba que tienen las partes, el deber de valorar todas las pruebas por parte del juez, la eficacia e ineficacia de las pruebas y la improbanza de la pretensión. A su vez, debe considerarse lo concerniente a la prueba pericial como lo son el 262°, 263°, 264° y relacionados del Código Procesal Civil.

Respecto al segundo, debe considerarse los artículos 158°, 172°, 173° y 174° que regulan lo concerniente a la valoración de la prueba que realiza el juez, a la procedencia de la prueba pericial, el nombramiento del perito y el informe pericial donde describa el procedimiento que uso, la técnica que uso, margen de error, utilidad de la prueba y los demás elementos que compongan el informe pericial.

Determinación del quantum indemnizatorio

Un elemento importante a tratar respecto a la prueba neurocientífica es el apoyo que brinda para determinar el monto a indemnizar al afectado. Respecto a la indemnización, Felipe Osterling la comprendió de esta forma: “una suma de dinero que busca resarcir el daño ocasionado al afectado” (2010, p. 3). Como se observa de lo citado, se hace mención del término daño, el cual fue comprendido en la Casación Laboral N° 3289-2015 Callao de este modo: “el daño constituye aquel menoscabo, detrimento, afectación que un sujeto sufre en su interés jurídico tutelado...” (Corte Suprema de Justicia de la República, 2017, Casación Laboral 3289-2015, p. 7).

Comprendido qué es el daño y cómo la realización de este genera el deber de indemnizar al afectado, es de importancia conocer sobre la determinación del monto dinerario a entregar como indemnización. Para ello, resulta necesario probar el monto que se solicita, para ello, se entregan diversas pruebas. Por lo tanto, con el fin de comprender el uso de la prueba neurocientífica para la determinación del quantum indemnizatorio, veremos diversa casuística tanto internacional como nacional.

Jurisprudencia relevante extranjera

Debe señalarse que el análisis de los casos será resaltando los aspectos de la cuantificación de la indemnización como el uso de la prueba neurocientífica en el proceso,

por lo que, se omitirán detalles relevantes para la resolución de la controversia; pero, no para el desarrollo de esta investigación.

- Caso Furlan y Familiares vs. Argentina

El presente caso fue resuelto en el año 2012 por la Corte Interamericana de Derechos Humanos. Lo que aconteció fue que Sebastián Claus Furlan en 1988, con catorce años, ingresó a propiedad del Ejército de Argentina, que se encontraba abandonado. El joven tratando de colgarse de un parante transversal o travesaño ocasionó que el mismo, con un peso de 45 a 50 kilogramos le cayese encima. Las consecuencias al respecto fueron un traumatismo encéfalo craneado con pérdida de conocimiento en estado de coma grado II-III, con fractura de hueso parietal derecho (Corte Interamericana de Derechos Humanos, 2012, Sentencia del 31 de agosto de 2012, p. 23).

Asimismo, acontecieron diversas consecuencias posteriores a las mencionadas, entre ellas, un intento de suicidio consecuencia de depresión severa, crisis de llanto y, de forma general, pérdida del deseo de vivir. A su vez, el intento de suicidio generó traumatismos, pérdida del conocimiento, mareos, paraparesia, entre otros (Corte Interamericana de Derechos Humanos, 2012, Sentencia del 31 de agosto de 2012, p. 24).

Posterior al proceso civil por indemnización por daños y perjuicios, entre las pruebas presentadas, se realizó un peritaje neurológico en 1998 por el Dr. Juan Carlos Brodsky como también se solicitó un peritaje psiquiátrico, respecto a este último, se indicó la existencia de un “desorden mental orgánico post-traumático grado II, con una incapacidad del 20% y un[a] reacción vivencial anormal neurótica con manifestación obsesiva compulsiva grado IV [...] [e] incapacidad del 40%” (Corte Interamericana de Derechos Humanos, 2012, Sentencia del 31 de agosto de 2012, p. 32).

Por otro lado, el peritaje neurológico determinó, apoyándose en resonancia magnética nuclear encefálica con gadolinio, que “Sebastián Furlan sufría de un “desorden mental orgánico postraumático -grado IV-[,] con incapacidad parcial y permanente del 70% según la tabla de evaluación de las incapacidades laborales” establecidas en la legislación argentina” (Corte Interamericana de Derechos Humanos, 2012, Sentencia del 31 de agosto de 2012, p. 33). A su vez, concluyó:

i) “las secuelas que presenta[ba] el actor fueron causadas por el traumatismo craneoencefálico” y eran “de carácter irreversible, principalmente los trastornos cognitivos”. Respecto de los “trastornos motores” se indicó que “p[odián] reducirse con una adecuada fisiokinesioterapia”; ii) “el tratamiento médico, el tratamiento quirúrgico, medidas terapéuticas pre y post quirúrgicas fueron adecuadas con [el] cuadro clínico que presentaba el actor”; iii) “el tratamiento deber[ía] ser predominantemente psiquiátrico, con el fin de medicar [al paciente] con los fármacos necesarios para reducir la ansiedad y agresividad”, y iv) debía realizarse un “tratamiento fisiokinesioterapico a fin de poder reeducar [las] inhabilidades motora[s]” por un periodo no menor de dos años. Se requirieron dos sesiones semanales “a un costo de 40 pesos cada una”. (Corte Interamericana de Derechos Humanos, 2012, Sentencia del 31 de agosto de 2012, p. 33)

Lo citado deja en claro que la prueba neurocientífica resultó más esclarecedora para la comprensión del daño sufrido que la prueba psiquiátrica. Esto debido a que el peritaje neurológico detalló de mejor forma los daños sufridos y consecuencias de los mismos en la vida del afectado, entre ellas una incapacidad permanente del 70%. Empero a lo señalado en el informe pericial neurológico, en primera instancia se otorgó una responsabilidad del 70% del hecho generador del daño al Estado y se declaró que debía realizarse el pago de 130.000 pesos argentinos más intereses como indemnización. A su vez, en la segunda instancia se confirmó lo dicho en la primera (Corte Interamericana de Derechos Humanos, 2012, Sentencia del 31 de agosto de 2012, p. 35).

Hasta el momento, lo importante de lo acontecido en ambas instancias resulta en el reconocimiento de los daños reconocidos por las pericias, resaltando el peritaje proveniente de la neurociencia debido a que es la que señala mayor cantidad de daños.

Ahondando en los contenidos de la Sentencia, se indicó que el afectado logró culminar los estudios secundarios a la edad de treinta años y que sus fuentes de ingreso, tanto para él como para su familia, eran la pensión de invalidez y la venta ambulatoria de perfumes. A su vez, se señaló que su vivienda no contaba con las condiciones adecuadas en relación con los problemas mentales y físicos que sufre (Corte Interamericana de Derechos Humanos,

2012, Sentencia del 31 de agosto de 2012, p. 41). A su vez, en un análisis general de los problemas que sufre, se indicó lo siguiente:

...los últimos exámenes médicos realizados a Sebastián Furlan muestran: i) “fallas en la resolución de problemas (dificultades para aprender a hacer cosas nuevas [...] dificultad para hacer planes futuros, dificultad para hacer las cosas en orden”, entre otros; ii) “dificultades atencionales (facilidad para la distracción [o] necesidad de prestar más atención o hacer más esfuerzos para realizar las tareas y falta de alerta); iii) “dificultades de memoria (olvida lo que había planificado hacer, olvida compromisos y olvida dónde deja las cosas)”, y iv) “dificultades práxicas (para dibujar o copiar), dificultad para expresar pensamientos y lentitud al hablar”. Por otro lado, se identificaron “problemas de motricidad fina, inestabilidad en la marcha, problemas de equilibrio y que choca con las cosas con frecuencia”. Asimismo, se detectaron “fallas en el pensamiento abstracto, la velocidad de procesamiento de la información y un pobre automonitoreo de sus conductas y respuestas”. De igual forma se “observaron dificultades en la adquisición inicial de nueva información” que se refleja en el “almacenamiento y evocación a largo plazo de la información”. Se concluyó que el “perfil cognitivo presenta una disfunción atencional-ejecutiva de grado leve a moderado”. (Corte Interamericana de Derechos Humanos, 2012, Sentencia del 31 de agosto de 2012, p. 41).

Por lo tanto, se comprende que no podrá tener un desarrollo de vida convencional culpa del daño sufrido. A su vez, y lo que originó que el presente caso llegase a la corte internacional, fue la falta del pago estipulado en las instancias nombradas. Esto debido a que el Estado en el 2003 entregó 165 803 bonos como medio de pago. Sin embargo, el pago de honorarios al apoderado y el pago de una parte de los costos procesales, en realidad, recibió un total de 116 063 bonos que resulta equivalente a 38 300 pesos (Corte Interamericana de Derechos Humanos, 2012, Sentencia del 31 de agosto de 2012, p. 36).

Respecto al análisis que realizó la Corte Interamericana de Derechos Humanos sobre la prueba neurocientífica, es importante mencionar que consideraron que, de haberse realizado un tratamiento neurocognitivo, como indicaron los peritos, entre ellos el perito neurocientífico, los daños a futuro no hubiesen sido de tal magnitud. A su vez, respecto a la prueba neurocientífica, la Corte fundó parte de su decisión en la misma para determinar

el daño sufrido por Sebastián. Por último, el caso concluyó declarando culpable al Estado de Argentina por no realizar el pago establecido, entre otros. Por lo que, la Corte termina reconociendo que el monto a indemnizar era el correcto.

- Caso Florida State vs. Nelson

En el presente caso lo que aconteció fue que en el año 2005 Grady Nelson asesinó de sesenta y una puñaladas a su esposa. Además, también acuchilló y violó a su menor hija de once años, ella logrando sobrevivir, quien es una discapacitada mental y también apuñalo a su menor hija de nueve años. Por lo tanto, se le llevó a juicio y el jurado, al votar seis a favor y seis en contra respecto a otorgarle la pena capital, en base a la normativa del Estado de Florida, se declaró la pena de muerte como condena.

Sin embargo, la defensa de Nelson presentó una prueba neurocientífica de electroencefalografía cuantitativa (QEEG) con la finalidad de evitar su muerte. Robert Thatcher, destacado neurocientífico, mediante este mecanismo analizó la actividad eléctrica en el cerebro de Nelson y gracias a una computadora se analizó dicha actividad con el fin de localizar donde acontecía una actividad anormal, encontrándose en el lóbulo frontal izquierdo. A su vez, el neurocientífico señaló que Nelson presentó ondas agudas en la zona nombrada (Gutiérrez Amezcua, 2020). Por lo tanto, buscando dar una explicación a ello, se consideró la presencia de tres lesiones cerebrales traumáticas.

Además, el neurocientífico explicó que un daño en el lóbulo frontal izquierdo genera problemas en el control del comportamiento debido a que no comprenden la consecuencia de sus actos. Lo cual generó que la condena fuese de cadena perpetua sin libertad condicional. Por último, a mencionar, la relevancia del presente caso es ser la primera admisión de este tipo de pruebas en un juicio (Oregón Ríos, 2024).

- El crimen de Pioz

En el presente caso consiste en diversos homicidios cometidos por Patrick Nogueira Gouveia en contra de sus tíos y a los dos hijos de ellos, de uno y tres años. Buscando esconder los asesinatos, corto el cuerpo tanto de su tía como de su tío con el objetivo de guardar los trozos en bolsas, en el caso de los menores, en propias palabras de Nogueira,

no lo vio necesario seccionarlos debido a que por su pequeño tamaño entraban sin necesidad de cortarlos (Balbiani, 2024).

El acto generó que el 22 de setiembre se dictase un auto de prisión y orden de detención por considerar a Nogueira presunto culpable. Lo que aconteció luego fue su detención el 28 de octubre, confesando el acto cometido. Luego, el 20 de julio se decidió darle prisión provisional el máximo plazo de tiempo. Yendo al juicio que definiría su condena, se optó por otorgarle tres prisiones permanentes con veinticinco años (Jiménez Martínez, 2022).

Del caso, lo que resulta de interés fue el debate para comprobar si Nogueira se encontraba actuando de forma consciente, en especial si actuó con ensañamiento en el caso de los menores. Para ello, es de importancia observar lo dicho por los tres tribunales que vieron la controversia posterior a la sentencia mencionada respecto al punto de controversia que permitiría delimitar la condena final, el ensañamiento.

El primero a enseñarse es lo concerniente a lo dicho por la Audiencia Provincial de Guadalajara:

... el propio acusado reconoce la presencia de los menores en la cocina, que, como ya se ha indicado, era de reducidas dimensiones, estando la madre lavando los platos, de espaldas a la puerta de entrada, cuando fue acuchillada por el acusado, momento en que los niños gritan y se abrazan, quedándose paralizados, de lo que él es consciente pues reconoce que ello es “divertido”, continuando con sus planes, pues mata a la niña y después al niño, de lo que se infiere el elemento subjetivo que se exige para la concurrencia de esta circunstancia, esto es, la intención de hacer sufrir a los menores, pues de no ser así, no se hubiera recreado en la reacción de estos mientras veían morir a su madre como consecuencia de su apuñalamiento. Por tanto, el acusado actuó con ensañamiento, de una forma en la que, además de perseguir la muerte de los menores, les causó, de forma deliberada y consciente, con actos inmediatamente anteriores, otros males que excedieron de los necesarios para producirles la muerte, siendo, por ello, innecesarios objetivamente, pues les provocó un sufrimiento desgarrador e indescriptible añadido al presenciar la agresión mortal del acusado a su madre. (Audiencia Provincial de Guadalajara, 2018, p. 19)

El segundo a mostrarse es la de la Sala de lo Civil y Penal del Tribunal Superior de Justicia de Castilla-La Mancha, en la etapa de apelación, que señaló lo siguiente:

Las únicas premisas constatadas son que en efecto, dio muerte a la madre de una forma súbita, y que los menores estaban presentes y presenciaron la muerte de la madre, así como que como consecuencia de esta escena experimentaron un gran sufrimiento y terror, también podemos admitir que el acusado experimentó placer o deleite mientras mataba a los niños en absoluta indefensión. En cambio no existen elementos objetivos o fácticos que nos permitan colegir que ese sufrimiento fue buscado de forma deliberada con el fin de aumentar el dolor de los menores por el sujeto activo. Mas bien por el contrario todo apunta, repetimos, a una secuencia sucesiva de tres asesinatos cometidos sin solución de continuidad, pero sin ánimo específico de infligir sufrimientos adicionales. Y si se infligió a los niños ese sufrimiento adicional de presenciar la muerte de su madre, no hay constancia de que se llevara a cabo con ese propósito, sin que podamos admitir en esa agravante la figura del dolo eventual por la propia redacción de la misma en que el dolo específico está definido de una forma reforzada por el precepto legal. (Tribunal Superior de Justicia de Castilla-La Mancha, 2019, pp. 57-58)

Por último, véase lo dicho por la Corte Suprema en la etapa de casación:

En el presente caso, el juicio de tipicidad afecta a la muerte violenta de dos menores de edad a los que se ha obligado a presenciar la agonía y el asesinato de su madre y a los que luego el agresor decapita. El Tribunal Superior de Justicia estimó el recurso de apelación promovido por la defensa y dejó sin efecto la pena de prisión permanente revisable que había sido impuesta por la Audiencia Provincial. El razonamiento del órgano de apelación se apoya en la doble valoración de un mismo hecho, a saber, la alevosía como medio ejecutivo y la especial vulnerabilidad de ambas víctimas como presupuesto del tipo hiperagravado. La Sala estima, sin embargo, que la Audiencia Provincial no vulneró la prohibición del bis in ídem y que tampoco desbordó la medida de la culpabilidad del acusado. De ahí que anticipe la estimación del recurso promovido por las acusaciones particulares y apoyado por el Ministerio Fiscal. (Tribunal Supremo, 2020, pp. 49-50)

De cada uno de los citados se comprende lo siguiente, primero se optó por considerar la existencia del ensañamiento al señalar que el homicida disfrutó el acto realizado. Por lo que, se infiere la intención de dañar hacia los menores. Por otro lado, en la apelación se consideró que el sufrimiento causado a los menores fuese premeditado por el asesino para su disfrute. Por lo que, este sufrimiento resultó situacionalmente y no como un producto deseado por Nogueira. Finalmente, en la casación se optó por retornar a lo dicho en la primera instancia.

Entre los elementos más importantes de análisis para la presente investigación, resulta el uso de la prueba neurocientífica, siendo esta la prueba PET-TAC (neuroimágenes) presentada por la defensa de Nogueira. En la primera instancia, se comentó lo siguiente.

En el caso presente el Jurado considera, por unanimidad, que no está acreditado que el acusado padezca un daño neurológico, delimitado a las áreas cerebrales y cerebelosas que forman parte de los circuitos involucrados en la toma de decisiones y control de la impulsividad, que altere dichas facultades en su normofunción, y que repercutiese en su toma de decisiones y en la realización de los actos enjuiciados, como se alega por la defensa en base a las pruebas PET-TAC (neuroimágenes) realizadas por el doctor A.M.S. y analizadas en el informe elaborado por el psiquiatra J.M.G.C. y por el psicólogo J.Q.D., debidamente ratificados en el acto del juicio. Argumentan que no se puede concluir si padece o no un daño neurológico dado que tales pruebas no son concluyentes al no haber un diagnóstico por parte de un neurólogo. Es decir, no consideran probado que P. tenga disfunciones neurológicas que predeterminen su conducta en la toma de decisiones y en la realización de sus actos. (Audiencia Provincial de Guadalajara, 2018, p. 22)

Como se observa, en la presente oportunidad la prueba neurocientífica fue descartada debido a que no se contó con un diagnóstico de un neurólogo. Respecto a ello, en la apelación el Tribunal Superior señaló:

Alega que P.N. padece un importante daño cerebral, acreditado durante el Juicio Oral mediante objetivas prueba médicas y psiquiátricas que, de forma importante, limitó sus capacidades cognitivas y volitivas en el momento de los hechos. Y

sostiene que el Jurado, en un ejercicio de absoluto voluntarismo, obviando, arbitrariamente, la única prueba médica existente en el Juicio, cuya certeza era del 100 x 100, descartó las conclusiones de los expertos que acreditaron tal circunstancia, realizando al hacerlo, un juicio de inferencia absolutamente errado, irracional, ilógico, ajeno a las más elementales reglas del criterio humano, vulnerando con ello el derecho fundamental a la presunción de inocencia de nuestro representado. (Tribunal Superior de Justicia de Castilla-La Mancha, 2019, pp. 11)

Es así que en la casación el Tribunal optó por considerar que la falta de valoración de la prueba neurocientífica implicó un acto errado y una violación al derecho de la presunción de inocencia, esto debido a que no se tomó en cuenta los resultados de la misma que permitían comprobar científicamente el estado mental de Nogueira. Lo dicho resulta crítico, pues, como señaló el Tribunal, esta resultaba la única prueba médica en el juicio.

Sin embargo, en la última instancia, la Corte Suprema expresó:

No falta razón a la defensa cuando subraya la importancia -no entendida por algunos- de una prueba tan certera como el PET-TAC para conocer el alcance de cualquier alteración neurológica. El papel de la neurociencia ha resucitado en la dogmática penal el interés por ciertos perfiles criminológicos que, en una visión histórica que se creía ya superada, predisponían al delito. Hoy asistimos a lo que con acierto se ha llamado una “revolución neurocientífica”. Las neurociencias, valiéndose de renovados métodos de experimentación y neuroimagen, están permitiendo un análisis de la mente humana inimaginable hasta hace bien poco. Las tesis defendidas por algunos neurocientíficos, que niegan toda escisión entre la mente y el cerebro, hasta el punto de que la actuación consciente no sería sino una ínfima expresión de nuestra actividad cerebral, han servido para reabrir una controversia histórica, a saber, el determinismo como explicación de muchos de nuestros actos. Se ha dicho, por entusiastas defensores de esta perspectiva, que «no hacemos lo que decidimos, sino que decidimos lo que vamos a hacer de todas maneras».

...La viabilidad del discurso de la defensa topa con la naturaleza extraordinaria del recurso de casación y con la consiguiente limitación valorativa derivada de la posición de esta Sala. En efecto, el motivo denuncia la falta de base

racional en la motivación ofrecida por el colegio decisorio para dar más credibilidad a la prueba pericial ofrecida por los profesionales del Instituto de Medicina Legal y los expertos de la acusación particular y, en paralelo, para justificar la exclusión de las conclusiones ofrecidas por los doctores Gaona, Quejido y el especialista en medicina nuclear, doctor Maldonado.

...Pero lo que en realidad se está cuestionando, en el presente caso, no es la suficiencia de la motivación, sino la preferencia que los integrantes del Jurado han atribuido a las conclusiones de los peritos del Instituto de Medicina Legal y a los expertos ofrecidos como prueba por la acusación particular. (Tribunal Supremo, 2020, pp. 22-23)

Es de suma importancia resaltar que el Tribunal Supremo reconoció que nos encontramos en una revolución neurocientífica. Por lo tanto, esta ciencia seguirá implementando diversos mecanismos para que se obtengan pruebas de mejor calidad y certeza que permitan dilucidar conflictos jurídicos. A su vez, señaló que, la problemática en cuestión era el favoritismo dado en la primera instancia a las pruebas provenientes del Instituto de Medicina Legal y la falta de consideración con la prueba neurocientífica. Empero, analizando la prueba neurocientífica, consideró que si era necesaria la presencia de un neurocientífico que interpretase los resultados de la prueba neurocientífica para que se pueda comprender su significado. Por lo que, apoyándose en la fundamentación realizada en la primera instancia, consideró que si se realizó correctamente una motivación de la exclusión de la prueba neurocientífica.

Por otro lado, debe señalarse que se tomó en cuenta la prueba neurocientífica para el cálculo de la indemnización. Esto debido a que, el Tribunal señaló que se realizó en todas las etapas una interpretación conjunta de todos los medios probatorios para el cálculo de la indemnización en lo que concierne al daño moral. De tal modo que la prueba neurocientífica formó parte de dicha interpretación.

Es importante señalar que, pese a considerar la existencia de problemas mentales, siendo la prueba neurocientífica un complemento para ello, no se consideró en totalidad su valor por la problemática de no contar con el informe de un neurocientífico. Lo cual se observa en el elevado monto del quantum indemnizatorio señalado, 411 915 euros como indemnización total. A su vez, debe señalarse que, para casos futuros, de optar por

presentar una prueba neurocientífica, es importante tomar en cuenta que debe acompañarse con el informe de un neurocientífico.

- Caso Harrington vs. State

En el presente caso lo que aconteció fue que Terry Harrington, con tan solo 17 años, fue considerado culpable de homicidio. Pasó veinticinco años en prisión y en el año 2003 fue liberado gracias al *Braing Reading*. Lo que aconteció fue lo siguiente:

En el caso, los científicos desarrollaron una serie de pruebas sobre la escena del crimen y otras sobre la supuesta coartada y las presentaron en forma de estímulos visuales al condenado en un examen de Brain fingerprinting o P300MERMER.

Así, se presentó un informe el 10 de noviembre del año 2000 con el que se solicitaba la puesta en libertad del condenado, en vista de que la información neural presente en el caso de la presentación de los estímulos de la coartada superaba el 99% de coincidencia. (Hoyos Bula, 2020, p. 29)

De tal modo que, lo siguiente a realizar, fue como determinar el grado de validez que esta prueba neurocientífica podría tener. Para ello, se revisó publicaciones científicas que abalasen el uso de los componentes de la prueba. Luego, se comprobó el uso de esta prueba en situaciones reales y no solo en laboratorio. Finalmente, se verificó si la comunidad científica la aprobaba. De tal modo que, comprobando todo lo dicho, se otorgó la libertad a Harrington.

En relación con la indemnización, debe considerarse la posibilidad factible solicitar una debido a la gran cantidad de años que fue privado de su libertad. Por lo que, se truncó su proyecto de vida y las múltiples posibilidades de futuro que el afectado pudo pensar. Por lo que, sería factible presentar, en el caso peruano, una demanda por responsabilidad civil extracontractual con gran énfasis en el daño a la persona como moral.

Jurisprudencia relevante nacional

- Sentencia recaída en el Expediente N° 00442-2018-PHC/TC

Lo que sucedió fue que Jéssica Ruth Ortega Castro, madre de Isabel Ivonne Paniagua Ortega, demandó a Wilber Raúl Paniagua Ramos, padre de Isabel Ivonne Paniagua Ortega, debido a que este último no permitía a su hija asistir a centros especializados y debidamente acreditados para la atención de rehabilitación del Trastorno Espectro Autista, afiliarse al seguro Essalud de su madre ni dar los medicamentos necesarios para su tratamiento. Es por ello que Jéssica Ortega decide presentar una demanda de hábeas corpus en favor de Isabel Paniagua contra de Raúl Paniagua.

Entre las pruebas presentadas, se encuentra el informe de un médico psiquiátrico que consideró que su inteligencia se encuentra deteriorada y confirmó que la beneficiaria cuenta con el diagnóstico del espectro autista, autismo atípico y recomienda tratamiento especializado. A su vez, y de mayor relevancia para la investigación, se presentó un informe médico neurológico, el cual fue descrito de esta manera por el Tribunal Constitucional:

De fojas 148 de autos obra el informe médico neurológico de parte que señala que la paciente está despierta con afasia de expresión, obedece órdenes simples a momentos en forma lenta y a insistencia, no presenta déficit motor, no presenta signos meníngeos, deambula sin apoyo, presenta movimientos estereotipados en los dedos de las manos, por momentos actitud hiperquinética a la presencia de muchas personas en la habitación y manifiesta deterioro cognitivo. Se diagnostica autismo atípico, síndrome epiléptico controlado, del trastorno del lenguaje, afásico y de deterioro cognitivo. Concluye en señalar que no se encuentra relación entre el nivel alcanzado de la culminación de sus estudios en un instituto superior y la evaluación cognitiva. Se recomienda realizar una resonancia magnética nuclear cerebral, mapeo cerebral, electroencefalografía larga y con privación de sueño y potenciales evocados para tipificar el daño cerebral y brindar el tratamiento específico. (Tribunal Constitucional, 2020, p. 4)

Lo citado denota que el informe médico neurológico confirma el autismo atípico que posee la beneficiaria. A su vez, y denotando un mayor interés en lo que concierne la prueba neurocientífica, el informe recomendó realizar una resonancia magnética nuclear cerebral, mapeo cerebral y una electroencefalografía. Todo esto con la finalidad de lograr determinar la existencia de daño cerebral y que tratamiento realizar al respecto. Empero, en el presente caso, el Tribunal consideró que no era necesario solicitar dichas pruebas, fallando

finalmente en declarar improcedente la demanda al considerar que si se brindaba los cuidados adecuados a la beneficiaria y que no se limitaba su libertad.

El presente caso resulta importante para el avance del estudio de las pruebas neurocientíficas en el Perú debido a que por lo menos se hace referencia a la solicitud de diversas pruebas neurocientíficas, por lo que ya se percibe un reconocimiento de ellos.

- Casación 4104-2015 Lima

En el presente caso se interpone una demanda por indemnización por daños y perjuicios en contra de Servicios y Asistencia Médica Sociedad Anónima Cerrada, Clínica San Lucas y Rosa Angélica Mesía por un pago solidario de S/660 000.000 debido a que la se realizó un mal procedimiento de parto de la afectada, resaltándose que pese a realizar los chequeos días anteriores, y el tratamiento adecuado cuando la afectada ingresó a la Clínica, cuando la afectada se encontraba con una dilatación completa de diez centímetros, no fue trasladada a la sala de partos.

Esta situación generó que el menor nazca con diagnóstico de natimuerto con índice APGAR, sufrimiento fetal grave culpa de no realizarse en el momento adecuado el proceso de expulsión del feto. Por lo tanto, se tuvo que realizar maniobras de resucitación y se le entubo. Este accionar desencadenó en un paro cardíaco del menor y demás complicaciones. Investigando el hecho, se descubrió que el menor no nació natimuerto, debido a que si poseía signos vitales. El mal accionar de los demandados generó tiempo después el fallecimiento del menor, siendo la principal causal la demora en el proceso de expulsión del feto.

Lo que aconteció en el proceso fue que en primera instancia se declaró infundada, fundamento su decisión en una resonancia magnética y la opinión de especialistas médicos que en la interpretación de esta instancia, se considera que la existencia de una malformación congénita cerebral fue la causa del fallecimiento (Corte Suprema de Justicia de la República, 2017). Por otro lado, en la apelación, se confirmó la sentencia apelada en el extremo del daño a la persona; empero, revocó la sentencia respecto al monto indemnizatorio en el daño moral, volviéndola fundada en parte, determinándose el total de S/ 100 000.00 más intereses legales.

Ya en el análisis de la Corte Suprema, se resalta la valoración de la resonancia magnética que diagnosticó la encefalopatía hipóxica isquémica sufrida por el fallecido, lo cual permitió comprobar el daño de la demora en la atención del parto con el fallecimiento. Lo cual, analizado en conjunto con las demás pruebas, permitieron acreditar el monto a dar por daño moral (Vega Ramos, 22 de agosto de 2024).

Conclusiones

De lo tratado en la presente investigación, se comprende que la neurociencia es una rama importante para el desarrollo del humano y su vida en sociedad. Entre las diversas implicaciones que posee, una de las principales resulta en el campo del derecho. Esta unión genera la creación del neuroderecho.

Esta rama del derecho se dedica al estudio y control de la intervención de las nuevas tecnologías relacionadas con el cerebro en el ámbito del derecho. Entre sus múltiples implicancias, una de ellas resulta en el proceso judicial, cuya finalidad es resolver las controversias que puedan existir entre las personas.

Elemento importante de un proceso es la entrega de las pruebas por las partes. Las cuales permitirán al juez fundamentar su decisión. Aquí es donde se observa una de las principales implicancias de la neurociencia y, su producto, las neurotecnologías: la prueba neurocientífica.

Este tipo de prueba se le trata como una pericial y se presenta de diversas formas, de las cuales, para el caso peruano, se resaltan las dichas por el especialista Hanssel Vega Ramos: Electroencefalografía (P300), Resonancia magnética nuclear funcional (RMNf) y la Tomografía por emisión de positrones.

Del análisis de casos internacionales, se observa una aceptación por este tipo de pruebas y su importancia para la determinación de enfermedades y problemas en el cerebro. Lo cual lograba la liberación de los condenados y como elemento importante para el cálculo del quantum indemnizatorio. Por otro lado, para el caso peruano, se demuestra un interés respecto a este tipo de pruebas, a su vez, se observa un estudio incipiente sobre las

mismas; sin embargo, no se le considera como una prueba fundamental y se le trata como una prueba complementaria.

Referencias

Audiencia Provincial de Guadalajara. Juzgado de Instrucción n° 1 de Guadalajara. (2018). Sentencia N° 3/18. Guadalajara. Magistrada ponente María Elena Mayor Rodrigo.

Borbón, D., & Muñoz, J. M. (2024). El neuroderecho a la libertad cognitiva: fundamentos y alcance de un derecho emergente. *IUS ET SCIENTIA*, 10(1), 103–131. <https://doi.org/10.12795/IESTSCIENTIA.2024.i01.05>

Balbiani, C. (2024). *Los crímenes del chalet de Pioz: una familia degollada y mutilada, selfies macabras y un cómplice virtual*. infobae. <https://www.infobae.com/historias/2024/08/19/los-crimenes-del-chalet-de-pioz-una-familia-degollada-y-mutilada-selfies-macabras-y-un-complice-virtual/>

Corte Interamericana de Derechos Humanos. (2012). Sentencia de 31 de agosto de 2012 (Excepciones Preliminares, Fondo, Reparaciones y Costas). https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_246_esp.pdf

Corte Suprema de Justicia de la República. Segunda Sala de Derecho Constitucional y Social Transitoria. (2017). Casación Laboral 3289-2015, Callao. Juez Supremo ponente Malca Guaylupo. <https://www.gacetajuridica.com.pe/docs/Casaci%C3%B3n-laboral-3289-2015-Callao%20Da%C3%B1o-moral-y-lucro-cesante-LA-LEY.pdf>

Corte Suprema de Justicia de la República. Sala Civil Transitoria. (2017). Casación 4104-2015, Lima. <https://img.lpderecho.pe/wp-content/uploads/2023/01/Cas-4104-2015-Lima-LPDerecho.pdf>

Cárdenas Manrique, C. (2018). *Introducción al derecho procesal civil*. Instituto Pacífico.

Cueva Castro, E. A. (2020). La prueba científica de ADN en el proceso penal. *Vox Juris*, 38(2), 163-183.
<https://portalrevistas.aulavirtualusmp.pe/index.php/VJ/article/view/1812/pdf12>

Cáceres Nieto, E., Diez García, J., & García García, E. (2021). Neuroética y neuroderechos. *Revista Del Posgrado En Derecho De La UNAM*, (15), 37-86.
<https://doi.org/10.22201/ppd.26831783e.2021.15.179>

Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. (2023). *Transformación digital: panorama actual y principales perspectivas*.
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5623538/4984523-ceplan-transformacion-digital-panorama-actual-y-principales-perspectivas.pdf>

EFAJA Lima. (22 de agosto de 2024). *LA PRUEBA NEUROCIENTÍFICA EN EL DERECHO PROCESAL* [Archivo de Vídeo]. Youtube.
<https://www.youtube.com/watch?v=oBSchwAQKJs>

Gozaíni, O. A. (2012). La Prueba Científica No es Prueba Pericial. *Derecho & Sociedad*, (38), 169-175.
<https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechoysociedad/article/view/13116>

González Garcete, J. M. (2019). El debido proceso desde la óptica del Derecho Procesal. *Institutas - Revista de Derecho Procesal*, (9).
https://ar.lejister.com/articulos.php?Hash=dcd042df23b4a516cd1d027e700141ea&hash_t=cf9d10fc807c5d3797250e392b10a2b7#:~:text=Tomada%20en%20su%20sentido%20procesal,litigantes%20formulan%20en%20el%20juicio.

Gutiérrez Amezcua, C. (2020). Derecho penal y neurociencia. *Revista Mexicana De Ciencias Penales*, 3(12), 219–228. <https://doi.org/10.57042/rmcp.v3i12.604>

González Álvarez, R. (2021). “Neuroderechos”, prueba neurocientífica y garantía de independencia judicial. *Derecho & Sociedad*, (57), 1-26.
<https://doi.org/10.18800/dys.202102.007>

- Hoyos Bula, M. C. (2020). Aplicación de las técnicas neurocientíficas como medios de prueba en los procesos judiciales y sus controversias constitucionales [Informe Final de Trabajo de Grado para optar por el título de abogado, Universidad de Cartagena]. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/server/api/core/bitstreams/33481e95-8ba5-43ff-a634-24a504ffdbe9/content>
- Jiménez Martínez, C. (2022). El cerebro de un psicópata: Patrick Nogueira. La neurociencia y la primera sentencia del Tribunal Supremo en España. En E. Ribón Seisdedos y Y. Alonso Herranz (coords.). *ANUARIO Jurídico Secciones del ICAM 2022*.
- Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. (1993). Resolución Ministerial N° 010-93-JUS, Texto Único Ordenado del Código Procesal Civil.
- Salas Ferro, P. (2019). El proceso judicial electrónico en el Perú. *Revista De Investigación De La Academia De La Magistratura*, 1(1), 17-44. <https://doi.org/10.58581/rev.amag.2019.v1n1.01>
- Silvestri, S. (2021). *La prueba neurocientífica en el proceso penal: estudio de su viabilidad en los sistemas jurídicos español e italiano* [Tesis de Doctorado, Universidad de Murcia]. <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/114364/1/LA%20PRUEBA%20NEUROCIEN%20FICA%20EN%20EL%20PROCESO%20PENAL%20Estudio%20de%20su%20viabilidad%20en%20los%20sistemas%20jur%20addicos%20espa%20e%20italiano.pdf>
- Pérez Mallea, I., & Ruiz Ortiz, L. (2020). Ecosistemas Digitales de Aprendizaje: Un diseño para la Universidad de las Ciencias Informáticas. *Serie Científica De La Universidad De Las Ciencias Informáticas*, 13(4), 77-88. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/551>
- Puma-Romero, M. J. (2021). La neurociencia y el repensar neurofilosófico en la solución del problema cuerpo-mente. *Revista de Neuro-Psiquiatra*, 84(3), 205-218. <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/RNP/article/view/4036>

Taruffo, M. (2013). Proceso y neurociencia. En M. Taruffo y J. Nieva. (Dir.). *Neurociencia y Proceso Judicial*. Marcial Pons.

Tribunal Superior de Justicia de Castilla-La Mancha. Sala de lo Civil y Penal. (2019). Sentencia 00016/2019. Albacete. Magistrado ponente Vicente Rouco Rodríguez. <https://www.poderjudicial.es/cgpi/es/Poder-Judicial/Tribunales-Superiores-de-Justicia/TSJ-Castilla-La-Mancha/Noticias-Judiciales-TSJ-Castilla-La-Mancha/El-TSJ-de-Castilla-La-Mancha-confirma-la-prision-permanente-revisable-por-asesinato-multiple-en-el-caso-Pioz>

Tribunal Supremo. Sala de lo Penal. (2020). Recurso de Casación (P) 10461/2019. Madrid. Magistrado ponente Manuel Marchena Gómez. <https://www.elheraldodelhenares.com/wp-content/uploads/2020/05/050520-sentencia-tribunal-supremo-aumenta-pena-asesino-pioz.pdf>

Tribunal Constitucional. (2020). *Sentencia 00442-2018-PHC/TC. Pleno del Tribunal Constitucional*. Magistrado ponente Miranda Canales. <https://www.tc.gob.pe/jurisprudencia/2021/00442-2018-HC.pdf>

Osterling Parodi, F. (2010). *Indemnización por Daño Moral*. [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/08E88F46569252E005257E82007BF4E8/\\$FILE/Indemnizaci%C3%B3n_por_Da%C3%B1o_Moral.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/08E88F46569252E005257E82007BF4E8/$FILE/Indemnizaci%C3%B3n_por_Da%C3%B1o_Moral.pdf)

Oregon Ríos, S. A. (2024). *Neuroderecho Aplicado: La Prueba Neurocientífica* [Memoria para optar por el grado de Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de Chile]. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/201964/Neuroderecho-aplicado-la-prueba-neurocientifica-analisis-de-la-experiencia-comparada.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vega Ramos, H. (2024). *Hacia una reflexión crítica: neuroderechos en el panorama tecnológico actual*. LP: Pasión por el Derecho. <https://lpderecho.pe/reflexion-critica-neuroderechos-panorama-tecnologico-actual/>

Vega Ramos, H. y Vega Olaechea, C. (2024). *Acercamiento a la aplicación de las pruebas neurocientíficas en el proceso judicial*. LP: Pasión por el Derecho.

<https://lpderecho.pe/aplicacion-pruebas-neurocientificas-proceso-judicial/>