



UNIVERSIDAD DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO

**La Prueba Neurocientífica en el Proceso Penal.
Estudio de su Viabilidad en los Sistemas
Jurídicos Español e Italiano**

**Dña. Silvia Silvestri
2021**

UNIVERSIDAD DE MURCIA

**ESCUELA INTERNACIONAL DE
DOCTORADO**

Doctorado en Ciencias Forenses

**LA PRUEBA NEUROCIENTÍFICA EN EL
PROCESO PENAL**

Estudio de su viabilidad en los sistemas
jurídicos español e italiano

D.^a Silvia Silvestri

2021



UNIVERSIDAD DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO

Doctorado en Ciencias Forenses

**LA PRUEBA NEUROCIENTÍFICA EN EL PROCESO
PENAL**

Estudio de su viabilidad en los sistemas jurídicos español e
italiano

AUTOR

D.^a SILVIA SILVESTRI

DIRECCIÓN

JULIO SIGÜENZA LÓPEZ

2021

AGRADECIMIENTOS

Al director de esta tesis doctoral Profesor Julio Sigüenza López, por su constante y precioso apoyo.

Al director de la Facultad de Derecho de Bolonia Michele Caianiello, por sus indispensables consejos.

A la Universidad de Murcia, por acogerme como una familia.

Al Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales de Alcalá, por apreciar mi trabajo.

A Federico, por ser mi ángel de la guardia.

***“A veces, lo que vemos realmente y lo que imaginamos,
se mezcla en la memoria como un cóctel
en el cual ya no puedes distinguir los sabores”***

Rojo oscuro (Profondo rosso, 1975), de Dario Argento

ÍNDICE

RESUMEN - *ABSTRACT*

INTRODUCCIÓN

1. CAPÍTULO UNO: LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN Y LAS TÉCNICAS NEUROCIENTÍFICAS

- 1.1. El nacimiento del neuro - derecho
- 1.2. Un breve *excursos* sobre la relación entre neurociencia y derecho penal
- 1.3. La neurociencia y los fines del proceso penal: la neurociencia forense
 - 1.3.1. La llamada “prueba neurocientífica” como control sobre la credibilidad de las pruebas declarativas y valoración de los recuerdos
 - 1.3.2. La llamada “prueba neurocientífica” como valoración del elemento subjetivo del delito
- 1.4. Las técnicas neurocientíficas
 - 1.4.1. En general: ¿qué son las neurociencias?
 - 1.4.2. Las técnicas neurocientíficas para la reconstrucción procesal de los hechos
 - A. Técnicas de *Lie detection*
 - B. Técnicas de *memory detection*
 - 1.4.3. Las principales críticas por parte del mundo científico

2. CAPÍTULO DOS: TUTELA EN EL PROCESO PENAL DE LOS DERECHOS FUNDAMENTALES A LA LUZ DE LOS DESCUBRIMIENTOS NEUROCIENTÍFICOS

- 2.1. El preliminar debate ético sobre la neurociencia
- 2.2. Equilibrio entre verdad procesal y licitud de las técnicas neurocientíficas para la tutela de los valores constitucionales
- 2.3. La posibilidad de aplicar técnicas de investigación neurocientíficas incluso sin el consentimiento del afectado
 - 2.3.1. Tutela de la salud como principio prodrómico
 - 2.3.2. Tutela de la integridad física
- 2.4. El derecho constitucional a la libertad moral: comparación entre España y Italia
 - 2.4.1. España. Prohibición categórica de cualquier técnica que ponga en peligro la libertad moral
 - 2.4.2. Italia. La tutela de la libertad moral en la prueba neurocientífica: límites y garantías procesales.
 - a. La relevancia de los descubrimientos neurocientíficos en los sistemas de protección de la libertad moral
 - b. La prohibición de la pericia psicológica
- 2.5. El interrogatorio: derechos fundamentales del imputado como límites a la admisibilidad de las neurociencias

- 2.5.1. Técnicas neurocientíficas como expansión a la tutela del derecho a la defensa
- 2.5.2. Los matices del derecho a la defensa
- 2.5.3. El derecho al silencio en comparación con cada técnica neurocientífica
- 2.6. Testimonio: *servitus iustitiae*
 - 2.6.1. La obligación legal de que los testigos digan la verdad
 - 2.6.2. Neurociencias al servicio de la psicología del testimonio
 - 2.6.3. El examen de la víctima como única prueba
- 2.7. El principio de dignidad como criterio interpretativo orientado a una lectura constitucional

3. CAPÍTULO TRES: NEUROCIENCIA AL SERVICIO DE LA VALORACIÓN DE LA PRUEBA

- 3.1. La superposición del método científico al razonamiento judicial
 - 3.1.1. Ciencia y Derecho: una relación de *odi et amo*
 - 3.1.2. Extrema confianza del derecho en la ciencia
 - 3.1.3. Solo el juez puede decidir sobre los hechos: el *peritum peritorum*
 - 3.1.4. Ciencia y derecho: una cuestión desde una perspectiva puramente metodológica

- 3.1.5. Solución: el falsacionismo en el contradictorio para la formación de la prueba procesal
- 3.2. La naturaleza de la prueba (neuro) científica
- 3.3. Los criterios de valoración de la fiabilidad científica
 - 3.3.1. Colocación procesal de los criterios de Daubert en el sistema estadounidense
 - 3.3.2. España: la admisibilidad de la prueba según la fiabilidad científica
 - 3.3.3. Italia: La prueba neurocientífica en la frontera entre actos típicos y “nuevas” pruebas científicas
 - 3.3.4. Uso del Daubert test en sede de admisión: ¿eficaz en el contexto procesal italiano y español?
 - 3.3.5. (Nueva) relevancia de los criterios de *Daubert* en la fase de valoración de la prueba
 - 3.3.6. Nuevo papel del experto ¿Posibilidad de introducir el modelo *current evidence* en la fase de juicio oral?

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

1. Libros y artículos
2. Índice de resoluciones

ABREVIATURAS

ART.- Artículo

ARTS.- Artículos

CASS.- *Cassazione*

CC.- Código Civil

CE.- Constitución Española

CP.- Código Penal

C.P.P.- *Codice di procedura penale*

CEDH.- Convenio europeo de derechos humanos

ICCPR .- Pacto internacional de Derechos Civiles y Políticos

LECrim.- Ley de Enjuiciamiento Criminal

LOPJ.- Ley Orgánica del Poder Judicial

SENT.- *sentenza*

STC.- Sentencia del Tribunal Constitucional Español

STS.- Sentencia del Tribunal Supremo Español

RESUMEN

Los recientes descubrimientos neurocientíficos hacen que la relación entre el estudio de la mente y el proceso penal no sea ninguna ficción.

El objetivo principal de esta investigación es la determinación de cómo los hechos individualizados a través de las técnicas neurocientíficas se transforman en prueba procesal, de manera que puedan constituir un medio para apreciar la fiabilidad de las pruebas declarativas y abrir nuevas áreas de evaluación del elemento subjetivo del delito (dolo y culpa).

Después de una primera exposición de las técnicas neurocientíficas (las de detección de mentiras y las de detección de memoria) que podrían ser introducidas en el proceso penal para estos fines, se individualizan distintos planos de análisis.

Propedéuticamente, el enfoque constitucional examina el impacto de estas nuevas tecnologías sobre los derechos fundamentales. Es imprescindible identificar los límites de la introducción acrítica de las neurociencias en las salas de justicia, evitando una deriva cientificista, sobre todo con respecto a las garantías previstas para la tutela de los derechos constitucionales, y conexos, de los actores procesales, que se configuran de forma diferente según se trate de imputado (p.ej. derecho de defensa y sus matices) o testigo (obligado a decir siempre la verdad).

Por otro lado, es importante que la disciplina procesal no pase por alto el progreso imparable de la ciencia, abriéndose a la oportunidad de aprovechar las investigaciones que analizan los mecanismos que impulsan la acción humana y, por ello, de aceptar la denominada “prueba científica”, que puede ser capaz de asegurar un nivel de fiabilidad mucho mayor que las pruebas penales “comunes”. Por esto, se analizan las implicaciones desde un punto de vista procesal penal, especialmente tomando en consideración los criterios que la prueba neurocientífica debe respetar para ser admitida en el proceso, orientativos para el Juez, en su nuevo papel de “consciente utilizador del saber experto”. La base

es la compleja relación entre derecho y ciencia, cuyos diferentes modelos cognitivos pueden encontrar un punto de unión a través del contradictorio en la formación de la prueba durante el juicio oral, como expresión del método llamado “falsacionista”.

A nivel metodológico, en cada capítulo se realiza un estudio comparativo entre el sistema normativo español y el ordenamiento italiano, prestando asimismo atención a la práctica forense, esto es, a la actividad que se lleva a cabo ante los tribunales de justicia, y a las enseñanzas que se pueden deducir de lo que acontece en otros países de notable importancia jurídica.

La investigación se abre y se cierra con una advertencia: el proceso no tiene solamente una función cognitiva, debe garantizar ante todo el cumplimiento y observancia de los derechos fundamentales de la persona; sobre todo, el respeto al derecho a la dignidad del hombre. De ahí que la entrada y aceptación del conocimiento neurocientífico en el proceso penal debe respetar siempre y en todo caso los límites marcados por los principios que se encuentran en la base del sistema positivo, donde predomina la idea que el cuerpo humano no puede convertirse en simple medio probatorio.

La pregunta que aquí se plantea no es si la neurociencia tiene o no razón, sino en qué medida los avances pueden ser tomados en cuenta en el derecho procesal penal, balanceando límites y oportunidades.

ABSTRACT

The recent discoveries in the neuroscientific field demonstrate that the relationship between the study of the mind and the criminal trial are not only science fiction.

The main objective of this research is to establish of how the facts identified through neuroscientific techniques are transformed into procedural evidence, so that they can be used to estimate the credibility of declarative evidence and open up new possibilities for evaluating the subjective elements of a crime (intention and fault).

After a brief presentation of the neuroscientific techniques that could be introduced into the criminal trial for these purposes (lie detection and memory detection), different analysis plans will be discussed.

First and foremost, it is appropriate to discuss, from constitutional point of view, the impact of these new technologies on fundamental rights. It is essential to identify the limits of an uncritical entry of neurosciences into courtrooms, avoiding the scientism, especially with respect to the guarantees provided for the protection of constitutional rights, and those connected, of the various procedural actors. These rights are configured differently, depending on the defendant (e.g. right to a fair defense and his corollaries) or witness (opposed obligation of truth).

On the other hand, it is important that the criminal procedural law does not ignore the unstoppable progress of science, missing the opportunity to investigate the mechanisms that precipitate human action, to make sure that neuroscientific evidence can be able to achieve a level of reliability much higher than “traditional” proof. Thereof, the analysis shifts towards the implications from a criminal procedural law, especially taking into consideration the criteria that the neuroscientific test must respect in order to be admitted to the trial, which are a guide for the judge, in his new role of “conscious user of scientific

knowledge". This relates to the debate about the nexus between science and law, with the superposition of the two cognitive models, which find their union in the reconstruction of the procedural facts, in accordance with the falsification method, expressed mainly during the cross examination.

On a methodological level, in each chapter there is a comparative analysis between the Spanish and Italian legal systems, with constant attention to current forensic cases and always considering the experiences in most representative countries from a legal point of view.

The investigation opens and closes with a warning: the process has not only a cognitive function, but also that of guaranteeing fundamental rights, especially human dignity. Thus, the entry of neuroscientific knowledge into the criminal trial must be contained within the principles that underpin the positive system. The chief idea in latter being that the human body cannot be degraded by simple evidentiary means predominates.

The basic problem is not whether neuroscience is right, but to what extent scientific progress can be considered in criminal procedural law, balancing limits and opportunities.

INTRODUCCIÓN

Cada avance en el descubrimiento del funcionamiento del cerebro se ha visto siempre reflejado en todas las áreas del saber, especialmente desde la segunda mitad del siglo pasado, cuando este complicado órgano, de peso alrededor de un kilo y medio, empezó a ser estudiado desde muchas perspectivas, desde la medicina hasta la psicología, pasando a ser considerado “el objeto más complejo del sistema solar”¹.

La llegada de las técnicas neurocientíficas ha creado, por un lado, un gran interés por parte de los científicos y consecuentemente por los teóricos del Derecho: son cada vez más las publicaciones, sobre todo en lengua inglesa, que hablan sobre la relación entre Neurociencia y Derecho.

Por otro lado, la temática es todavía fragmentaria y miscelánea según el punto de vista desde el que se observa, si nacional o internacional, jurídica o multidisciplinaria. Una ventaja de este trabajo, y también su punto de partida, es que se mueve en un panorama doctrinal y jurisprudencial que, con respecto al pasado, es muy rico en contribuciones, aunque muy lejanas entre ellas.

De las distintas posibilidades posibles, en el presente trabajo se ha optado por hacer un examen comparado de los sistemas jurídicos español e italiano que, aunque similares, ofrecen en algunas partes soluciones disímiles, desde el punto de vista de la protección de los derechos fundamentales en el proceso.

Se trata, sin duda, de una materia nueva, siendo necesario que el Derecho esté preparado para asimilar los cambios que la ciencia ya vislumbra. En alguna parte se tendrá que intentar que prever el futuro, buscando de “anticipar” la regulación del derecho en algunos ámbitos de la ciencia que no son todavía seguros, pero que lo podrían ser en un futuro próximo, para prepararse jurídicamente cuando nuevas metodologías aparecerán. No es raro que el progreso llegue antes que el Derecho y, encontrándolo inexperto, cree huecos legislativos difícilmente aceptables en los sistemas legales occidentales. Dicho de otra manera, uno de los mayores defectos que se ha imputado al derecho es

1 Nagel, T. (1989). What is it like to be a Bat? en *The philosophical Review*, 3/89 p.1974

no seguir el paso de los avances de la ciencia, por lo que se puede crear una ausencia de tutela.

El uso de las tecnologías neurocientíficas que podemos imaginar en el proceso penal es muy variado, sobre todo como prueba procesal, porque según algunos autores tiene una base científica especialmente sólida. En este sentido, parece “indudable que las técnicas de investigación desarrolladas en el ámbito de las neurociencias son, en principio, admisibles, como instrumento de conocimiento en el ámbito del proceso”².

El *focus* será sobre el uso de las técnicas de neurociencia en el proceso penal en dos planos de análisis, relacionados entre ellos:

1. Un plano constitucional, que evalúe el impacto de las nuevas técnicas neurocientíficas sobre los derechos fundamentales.
2. Un plano estrictamente procesal, que se ocupe de los criterios que la neurociencia ha de respetar para ser admitida en el proceso, en el que se ha de reflexionar sobre la metodología de admisión y valoración de la prueba por parte del juez encargado del caso.

Pero no hay que olvidar que la relación entre neurociencia y derecho procesal penal es un campo complicado, con un alto grado de científicidad: los jueces tienen que adoptar una metodología que les permita admitir las varias pruebas neurocientíficas, pero con algunas reservas, que no siempre la opinión pública puede entender. En efecto, muchas veces se produce el llamado “efecto CSI” por causa de las reproducciones cinematográficas de los laboratorios forenses. Esto hace que la percepción sobre el valor de prueba de las tecnologías resulta, a veces, falseado.

La pregunta que hay que plantearse aquí no es si la neurociencia tiene o no razón, sino en qué medida los avances pueden ser tomados en cuenta en el

² Taruffo, M. (2013). *Neurociencia y proceso judicial*, España: Marcial Pons

derecho procesal penal y “lo que es más importante, ¿hasta dónde pueden llegar?”³

³ Demetrio Crespo, E. (2013). Identidad y responsabilidad en *AFDUAM*, 17/2013 p. 250

CAPÍTULO UNO

LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN Y LAS TÉCNICAS NEUROCIÉNTÍFICAS

1.1 El nacimiento del neuroderecho

El interés por el estudio del cerebro como lugar donde se pueden encontrar todas las explicaciones de la actuación humana es un asunto más antiguo que las modernas neurociencias, aunque actualmente parece un tema muy reciente y en vanguardia.

Sin embargo, ya en el 1870 Paul Broca se dio cuenta que cada parte del cerebro se encarga de una función cognitiva. El matemático y médico francés se centró en concretar que hay una parte del cerebro que se activa para el aprendizaje del lenguaje. Broca dedujo que, de la misma manera que los músculos de las diferentes partes del cuerpo se calientan cuando se ejercitan, el cerebro también, por lo que aplicó termómetros en diferentes partes del cráneo para demostrar que había un incremento de temperatura debido a un mayor consumo de oxígeno y azúcar en las zonas operativas. En particular, dicho antes señaló que sobre la sien izquierda (tercera circunvolución del lóbulo frontal) podría estar el centro del habla, hoy precisamente conocida como el “área de Broca”⁴.

El desafío de las neurociencias modernas no es muy diferente. Estas, de hecho, tienen el objetivo de encontrar la correlación entre actividad mental y sustrato biológico, identificando el mecanismo que permite pensar con el cerebro, de la misma manera que se mueven las manos.

Si la temática es antigua, la palabra neurociencia es un neologismo acuñado en 1962 por el estadounidense Francis O. Schmitt. Este neuro filósofo identificó un grupo de búsqueda multidisciplinar nombrado “*Neurosciences Research Program*”, que tenía el objetivo de comprender el funcionamiento del cerebro del ser humano empezando por el estudio de sus neuronas⁵. En efecto,

4 Yoldi Muñoz, M.T. (2016). *El derecho frente a los avances en las técnicas neurocientíficas*, en www.fiscal.es

5 Martucci, P. (2015). *Neuroscienze e processo penale. Profili applicativi e giurisprudenziali*, Italia: Keyeditore

las neurociencias son un conjunto de disciplinas muy variadas que estudian los diversos aspectos morfofuncionales del sistema nervioso⁶, individualizando la neurona como unidad celular autónoma e independiente. Estos estudios han logrado algunos avances en los conocimientos de los sistemas integrados en la base de las variaciones del comportamiento de los individuos, descubriendo así que las actividades “mentales”, como el pensamiento, la autoconciencia o la voluntad, pueden ser parificadas a aquellas “cerebrales”, como mover una mano, a través de un mecanismo que pone en comunicación las neuronas entre ellas y todo el cuerpo. Poniéndose en la óptica que “tú eres tú cerebro”⁷, es decir, pensando en reducir todas las actividades del ser humano a un encuentro de neuronas, se llegó a atribuir a mecanismos neuronales también la específica actividad humana que consiste en la regulación de las normas sociales.

Este encuentro entre estructura biológica del cerebro y comportamiento social relevante para el derecho tiene un precedente ya en 1848. El señor Phineas Gage, respetuoso y pacífico obrero de ferrocarriles estadounidense, asistió a una explosión de pólvora mientras perforaba un agujero en la roca, al cuál añadía explosivos, un detonador y arena. Dicho estallido se produjo por el contacto entre el hierro y la roca y provocó que una barra atravesara el cráneo de Gage, entrando por el lado izquierdo de la cara, pasando por detrás del ojo izquierdo y saliendo por la parte superior de la cabeza. A pesar de la herida, Gage milagrosamente sobrevivió, pero su personalidad se transformó totalmente, volviéndose un hombre agresivo. Tras su muerte, nadie habló más de la rara transformación de Gage hasta la llamada “*Decade of the Brain*”, cuando el *team*

⁶ *Sub vocem* “neuroscienze” en www.treccani.it

⁷ Pardo, M. y Patterson, D. (2011). Fundamentos filosóficos del Derecho y neurociencias, en *Dret*, 2/2011 p.11

de Hanna Damasio en el 1994⁸ y de Van Horn en el 2012⁹ empezaron a relacionar la disminuida capacidad emocional con la pérdida de materia cerebral que conecta el área frontal izquierda con todo el cerebro, haciendo referencia al caso de Gage, el más frecuentemente narrado en los principales textos sobre historia de la neurociencia. En ese momento se tuvo una prueba científica que sugería que una lesión de lóbulo frontal podía alterar aspectos de la personalidad y del comportamiento social, interesando de esta manera no solo los médicos, sino también los juristas. Este caso sacó a la luz, por primera vez, preguntas sobre la existencia de la voluntad y del control sobre los propios actos conscientes. De la misma manera, empezó a dudarse si un cáncer, llamado glioblastoma, que comprimía la zona de la amígdala en el cerebro del asesino Charles Whitman en el 1966, pudiera ser la causa de su comportamiento homicida¹⁰.

Esta semilla dio origen a la relación entre derecho y neurociencia, floreciendo en 1991, cuando el abogado Sherrod Taylor¹¹ por primera vez empezó a utilizar el término “neuroderecho”, creando un manual sobre la introducción del lenguaje médico en los tribunales, explicando las consecuencias del caso *Daubert vs. Merrell Dow Pharmaceuticals*, que será explicado profundamente más adelante.

Desde este momento, empezaron a nacer búsquedas interdisciplinarias¹² dedicadas a estudiar el impacto de las neurociencias en el derecho, sobre todo con respecto a la ética. Por esta razón, se acuñó también la palabra

8 Damasio, H., Grabowski G., Randall F., Galabunda, A.M., Damasio A. (1994). The Return of Phineas Gage: Clues about the brain from the skull of a famous patient, en *Science*, Aug 26;265(5176):1159.

9 Van Horn, J.D., Irimia, A., Torgerson, C.M., Chambers, M.C., Kikinis, R. y Toga, A.W.(2012). Mapping Connectivity Damage in the Case of Phineas Gage, en *PLoS ONE* 7(5): e37454

10 Eagleman, D. (2001). *The brain on trial* en www.theatlantic.com

11 Sherrod Taylor, J., (1997). *Neurolaw: Brain and spinal cord injuries (Tort and personal injury/litigation library)*, en *ATLA press*, 1997

12 En particular The Gruter Institute for Law and Behavioral Research e Dana Foundation fueron los primeros grupos de financiación en materia de neuroderecho

“neuroética”¹³, la cuál tiene una gran importancia en el sistema de las neurociencias porque la ética, en general, se encarga de fijar los límites entre los cuales puede operar la ciencia¹⁴.

Por esta razón el crecimiento de interés con respecto a las neurociencias definidas como el “sector que lleva los mayores desafíos de la sociedad contemporánea”¹⁵, ha necesitado paralelamente una reflexión ética y jurídica más profunda sobre la posibilidad de las neurociencias de explicar los comportamientos en términos biológicos¹⁶: el Stanford Centre for Biomedical Ethics (SCBE) analizó la contribución del escáner fMRI (resonancia magnética funcional) a las cuestiones legales y sociales de manera que las conclusiones medicas fuesen trasferidas correctamente en el proceso, mientras que en 2006 se fundó la Neuroethics Society y, desde marzo de 2008, la editorial Springer publica la revista Neuroethics. Asimismo, y desde la órbita académica, en 2007 se creó, bajo los auspicios de la University of British Columbia de Vancouver el “National Core for Neuroethics”. Dos años más tarde, en 2009, abrió sus puertas “The Wellcome Center for Neuroethics” en el seno de la Universidad de Oxford¹⁷.

En Italia, el tema del neuroderecho fue debatido por primera vez en Milán, en diciembre de 2008 durante la conferencia “Le neuroscienze e il diritto” organizada por el “Centro di Ricerca Interdipartimentale ECLSC”¹⁸ de la Universidad de Pavia, en colaboración con el Tribunal de Milán y el Colegio

13 El término “neuroetichs” apareció por primera vez durante la conferencia “Neuroetichs: mapping the field” que hubo en 2002 en San Francisco, por parte de la Stanford University y de la University of California, a la cual han seguido muchas iniciativas, como el “Law and Neuroscience Project”, 2007

14 Profundización sobre la neuroética en el capítulo 2

15 *Normann report*, encargado por la Unión Europea con respecto a las Converging technologies www.ec.europa.eu

16 Green, J. y Cohen, J. (2004). For the Law, neuroscience change everything and nothing, en *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* 29/2004, p.359

17 Martínez-Cañavate, M.R. (2015). Neurociencia, derecho y derechos humanos, en *Revista de Derecho UNED*, 17/2015

18 <https://www.unipv-lawtech.eu/home.html>

Ghislieri. Las reflexiones que se originaron en ella fueron recogidas en el primer volumen italiano sobre el neuroderecho, *Le neuroscienze e il diritto* (Ibis:2009), a cargo del profesor Santosuosso¹⁹.

La búsqueda para encontrar una relación entre cerebro y comportamiento no fue limitada al extenso ámbito de las universidades, sino también al ámbito gubernamental: ahí, en 2013, la administración de Barack Obama²⁰ anunció la ambiciosa iniciativa BRAIN²¹, cuyo objetivo era mapear la actividad de cada neurona en el cerebro humano dentro de diez años²², coincidiendo con el interés mostrado por la Unión Europea, que lanzó el Proyecto del Cerebro Humano (HBP)²³.

Hoy, la *neurolaw* continúa siendo el centro del debate en la *legal community*. La asociación de abogados de Estados Unidos dedica cada vez espacios más amplios a este tema²⁴ y la asociación de jueces se preocupa por proporcionar a sus miembros herramientas para la correcta comprensión del fenómeno²⁵.

Puesto que las actuales propuestas acerca de la relación entre derecho y neurociencias son tan variadas, es difícil encontrar una rama del derecho que no se vea afectada por la Neurociencia, desde la filosofía (que aborda el significado

19 Santosuosso, A. (2009). *Le neuroscienze e il diritto*, Italia: Ibis

20 Ragone, N. (2016). Regolazione e scienze cognitive dopo l'executive order di Obama, en *Dottrina e dottrine, Giornale di diritto amministrativo*, 1/2016 p.16

21 Brain Reasearch trought advancing innovative neurotechnologies en <https://www.braininitiative.nih.gov/>

22 En el 2019, el team de científicos Coalition for Life Sciences celebró una reunión informativa, donde se señaló la creación de nuevas tecnologías que permiten mapear de forma mejor los circuitos del cerebro. Actualmente, pero, solo se han mapeado circuitos simples de unas 30 neuronas, como el cerebro de un crustáceo. El cerebro humano tiene alrededor de 85 mil millones de neuronas, y en este momento parece inverosímil mapear la actividad de cada neurona humana de aquí a 2023 <https://www.coalitionforlifesciences.org/>

23 <https://www.humanbrainproject.eu/en/>

https://www.youtube.com/watch?v=hm4XK02dFIU&index=17&list=PL9HLT0TAkrrqSk_c0uvYE9jGllqpkxPf&t=0s

24 Es del 2012 el position paper: *Brain trails: neuroscience is taking a stand in the courtroom*, www.abajournal.com

25 La Court Review Revista de la American Judges Association, dedicó un número monográfico completo, el número 50/2014, a los problemas de la neurociencia

de lo que implica la justicia, a moral o la libertad) hasta el derecho civil²⁶ o el derecho penal, desde el que puede analizar si una lesión cerebral puede determinar, al menos en parte, el comportamiento de un sujeto.

Algunos autores estadounidenses²⁷ han intentado establecer un orden a los distintos campos. En primer lugar, han definido “*the law of neuroscience*”, que tiene que ver con el consenso sobre los tratamientos médicos, las obligaciones médicas y la tutela de la salud. En segundo lugar, “*the neuroscience of law*” aborda el análisis del recorrido cerebral que permite construir conceptos como justicia, deber, responsabilidad, percepción de la ley y reglas jurídicas. Al fin, un argumento criminológico que estudia los fenómenos criminales y las posibles aplicaciones.

En este último tema hay un filón²⁸ más moderado, el cuál desea una aplicación de las neurociencias para definir los estados patológicos cerebrales hacia la ampliación de las condiciones de no imputabilidad. Hay también otra corriente, llamada “neopositivista”²⁹, que tiene la finalidad de encontrar en la neurociencia una herramienta de “defensa social”, para la neutralización de los crímenes y la cura de ellos.

26 Molina Galicia, R. *Neurociencia, neuroética, derecho y proceso* en Taruffo M. y Nieva Fenoll J. (Dir.) (2013) *Neurociencia y proceso judicial*, España: Marcial Pons, p.43

27 Greely, H.T. (2005). Frontier Issues: Neuroscience en *Where are Law, Ethics, the Life Sciences Headed? Fronteir Issues*, p. 245

28 Sartori G., Lavazza A., Sannicelli L. *Cervello, diritto e giustizia*, en Sartori G., Lavazza A. (coord.) (2011), *Neuroetica*, Italia: Il Mulino

29 Green, J. y Cohen, J. (2004). For the Law, neuroscience change everything and nothing, en *Philos Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* 29/2004 p.359

1.2 Un breve *excursus* sobre la relación entre neurociencia y derecho penal

El derecho penal representa terreno fértil para la neurociencia³⁰, más que otras ramas del saber jurídico.

En particular, para poder efectuar un análisis correcto de cómo las aportaciones neurocientíficas pueden penetrar en el mundo del derecho procesal penal, es esencial efectuar una primera esquematización de las posibles interacciones entre las nuevas tecnologías y el derecho penal. De este modo, es necesario componer una sinopsis con la ayuda de las categorías de la psicología jurídica, de las cuáles ya se hace un largo uso en los procedimientos penales³¹.

Rápidamente, se presenta una partición hecha por parte del estudioso italiano Guglielmo Gulotta³², la cual no aspira a ser completa e incluye áreas semánticas que se sobreponen, pero permite formular de manera clara cuáles son las varias formas de correlación entre derecho penal y neurociencias.

El primer nivel de interacción es el de las neurociencias criminales, que incluye el estudio neurocientífico del criminal, en cuanto sujeto social, y las investigaciones sobre los defectos neurológicos en relación con la propensión a la agresividad. Desde este punto, cabe preguntarse si las personas que comenten ciertos delitos tienen un perfil cognitivo o de personalidad. Si fuera así, podría preguntarse si esos perfiles tienen relación con alteraciones en la conectividad cerebral o si hay áreas del cerebro que presentan menor densidad de materia gris.

Este estudio se concentra solamente en el fenómeno desde el punto de vista criminológico y, como tal, su actuación natural no necesita

30 Martucci, P. (2015). *Neuroscienze e processo penale. Profili applicativi e giurisprudenziali*, Italia: Keyeditore

31 El debate sobre la encajonadura de las categorías de la psicología en el derecho también encuentra sus raíces mucho tiempo atrás. Para profundizar, véase Carbonell Mateu, J.C., Colomel, J.L., Menegual Lull J.B. (1996) *Enfermedad mental y delito*, España: Civitas

32 Bianchi, A., Gulotta, G. y Sartori, G. (2009). *Manuale di neuroscienze forensi*, Italia: Giuffrè

obligatoriamente de una aplicación en el proceso. De hecho, se puede considerar un nuevo descubrimiento de las teorías de Lombroso, hace tiempo desmentidas en su versión original, las cuales ponían en concordancia las características del cuerpo (ahora neurológicas) y la tendencia a cometer el crimen. Esta referencia a ciertas características cerebrales determinantes del crimen mismo sigue siendo definida como una forma de determinismo biológico. Es más, la actitud agresiva podría estar influenciada por neurotransmisores y neuromoduladores a nivel límbico, principalmente dentro de la amígdala.

De hecho, muchos experimentos neurobiológicos han determinado como la actitud violenta puede, en efecto, ser asociada a la presencia de disfunciones o lesiones en los lobos frontales y temporales, exactamente como suponía Lombroso³³, tanto que se ha acuñado el término “neo-lombrosismo”, el cuál tiene su enfoque principal en la crisis de los sistemas penales de tipo retributivos³⁴.

En referencia a esta cuestión, por parte de las neurociencias criminológicas se abren nuevos elementos para la comprensión del fenómeno criminal. Sin embargo, las consecuencias en el derecho no son nuevas y se refieren a temas que ya se han enfrentado en el pasado, abriendo un debate que desde su nacimiento el hombre se plantea³⁵, básicamente encontrando su fundamento en la tradición de la investigación filosófica que se define “neurociencia del libre albedrío”. De hecho, el punto de inicio de cualquier discurso sobre el influjo de las neurociencias en el derecho penal no puede ignorar la conexión entre el funcionamiento del cerebro y el libre albedrío del ser humano: en cuanto a la inexistencia del “yo” muchos neurocientíficos están

33 Martucci, P. (2013). All'inizio era il male: determinismo biologico e destino nella criminologia di Cesare Lombroso, en *Rassegna italiana di Criminologia*, 1/2013 p.52

34 Martucci, P. (2013). All'inizio era il male: determinismo biologico e destino nella criminologia di Cesare Lombroso, en *Rassegna italiana di Criminologia*, 1/2013 p.52

35 La primera y más importante visión determinista del mundo es el atomismo de Demócrito, filósofo y matemático griego que vivió entre los siglos V-IV a. C, según el cual “hace un tiempo infinito que todas las cosas pasadas, presentes y futuras están regidas por la necesidad”.

de acuerdo³⁶, aunque sea debatida si ésta provoca la inexistencia también de la “voluntad”. Por ejemplo, alguna lesión cerebral puede haber provocado una imposibilidad de actuar según los parámetros considerados como socialmente aceptables en un cierto momento histórico, así como pasó al señor Gage que, por causa de la barra de hierro que violentamente atravesó su cráneo, no fue “nunca más el señor Gage”³⁷.

Desde el punto de vista procesal es arduo proporcionar una respuesta, ya que es una cuestión filosófica que implica también creencias ulteriores, incluso religiosas, dado que el libre albedrío es “sin duda, una cuestión de perspectiva y depende de cómo entendamos la mente”³⁸, *ius*-filosóficamente hablando. Por lo tanto, se intentará explicar brevemente las razones del porqué no se puede en esta sede enfrentar al tema del libre albedrío.

En primer lugar, se incurriría en una controversia entre determinismo y materialismo que, aunque fundamental porque constituye el corazón de cada razonamiento jurídico, abre el problema de la existencia, o no, de la libertad humana, el cuál es “demasiado amplio como para que el derecho penal o la neurociencia pretendan agotarlo”³⁹. Sin embargo, algunos experimentos como el de Libet⁴⁰, parecen dar solución al problema de la consciencia, o inconsciencia, de los actos humanos, desplazando la teoría de *tabula rasa in quam nihil scriptum est* y haciendo que vuelva la moda de la teoría *iusnaturalista*, es decir, que existan ideas innatas de lo moralmente bueno y malo. Así, se podría llegar a

36 Entre todos, Feijoo Sanchez, B. (2012) *La culpabilidad jurídico-penal* en el Estado democrático de Derecho, en *ADPCP*, 65/2012

37 www.uakron.edu/gage/index.dot

38 Diaz Arana, A.F. (2015). Neurociencias y derecho penal desde una perspectiva funcional de la mente en *Revista Nuevo Foro Penal* 11/2015, pp. 47-89

39 Demetrio Crespo, E. (2013). *Compatibilismo humanista: una propuesta de conciliación entre Neurociencias y derecho penal* en Demetrio E. (coord.). *Neurociencias y derecho penal. Nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico penal de la peligrosidad*, España: Edisofer

40 Un punto esencial para reconstruir la conexión entre neurociencia y derecho es el famoso experimento de Benjamin Libet, el cual intentó demostrar que la realización de cada acto consciente voluntario se encuentra precedida por procesos cerebrales especiales inconscientes que empiezan 500milisegundos antes de la acción.

una conclusión, mediante diversos caminos argumentales que son fundamentalmente filosóficos, aunque sería una simple exposición de un razonamiento personal, como tal insuficiente científicamente hablando⁴¹.

Además, en un sentido práctico, hay que considerar el importante papel que las categorías implicadas tienen dentro del derecho. En efecto, difícilmente en una sentencia el juez llega a argumentar una condena o una absolución utilizando el “libre albedrío”, ni tampoco este concepto es citado en ningún código o manual de derecho penal⁴². Simplemente, se trata de explicar qué sucedería hipotéticamente en el proceso jurisdiccional si fuera cierto lo que dicen los neurocientíficos, dejando al margen lo que otros estudios alegan para rebatir una tesis que, aparentemente, amenaza con condenar a la inexistencia ontológica a las ciencias implicadas⁴³.

Lo que queda claro es que, en esta sede, no se procurará concebir una total reconstrucción del derecho penal sobre fundamentos completamente distintos, dado que el derecho es un sistema fundado en una actividad interpretativa que, hasta ahora, necesita presumir que los agentes son capaces de una “racionalidad y responsabilidad mínima”⁴⁴.

Con respeto al tema propio de este trabajo, hay que dar por sentado que la acción humana es gobernada por la razón, y por esto, se trata a las personas como agentes intencionales. Por lo tanto, se empleará el concepto de libre albedrío interpretado como la capacidad ejercer poderes de control e inhibición sobre la toma de decisiones conscientes.

En resumen, los datos antropológicos sobre el libre albedrío siguen siendo la idea central en que se basa nuestra ley penal. Una idea que es

41 Molina Galicia, R. (2013). *Neurociencia, neuroética, derecho y proceso* en Taruffo M. y Nieva Fenoll, J. (2013). *Neurociencia y proceso judicial*, España: Marcial Pons

42 Basile, F. y Valler, G. (2017). *Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto*, en *Diritto penale contemporaneo*, www.penalecontemporaneo.it

43 Molina Galicia, R. (2013). *Neurociencia, neuroética, derecho y proceso* en Taruffo M. y Nieva Fenoll, J. (2013). *Neurociencia y proceso judicial*, España: Marcial Pons

44 Molina Galicia R., *Neurociencia, neuroética, derecho y proceso en Taruffo M. y Nieva Fenoll, J. (2013), Neurociencia y proceso judicial*, España: Marcial Pons

implementada a nivel jurídico, por ejemplo, por la cláusula de “personalidad de la responsabilidad penal” contenida en el artículo 27 de la Constitución italiana⁴⁵ y en el artículo 27⁴⁶ del Código penal español⁴⁷. Así que, en este momento, los descubrimientos hechos en el campo de las neurociencias procuran instrumentos útiles al derecho penal para evaluar aspectos como la imputabilidad y el peligro social de los presuntos criminales, siempre considerándolas como “neurociencias de la acción imputable”.

El debate sobre si los seres humanos son o no verdaderamente libres tiene su corolario en el uso de las neurociencias para probar la existencia de la imputabilidad penal, es decir la capacidad del imputado de “entender y querer” el hecho antijurídico y sus consecuencias⁴⁸. En efecto, el campo del derecho penal donde las neurociencias son más debatidas atañe el concepto de imputabilidad, la cual se conecta a la demostración de la presencia de una enfermedad mental (*insanity defence*) que puede excluir o reducir la responsabilidad penal. Sin duda, las neurociencias pueden ayudar al derecho penal a explicar el comportamiento del acusado, en el caso en el que el sujeto tenga una cierta conformación biológica (o genética) que excluya la posibilidad de responder a sus propias acciones.

Un enlace particular entre proceso y mente es el que históricamente se establece con la evaluación de la imputabilidad a través de la psiquiatría. Aunque la relación entre la psiquiatría y la imputabilidad no se ha mantenido nunca libre de incertidumbres y crisis, en ambos campos. Por un lado, los psiquiatras se han mostrado reacios a expresarse en conceptos como “imputabilidad” y “peligrosidad”, categorías consideradas no científicas; por otro lado, los juristas

45 Art 27 Constitución italiana: “la responsabilidad penal es personal”

46 Art.27 Código penal español: “Son responsables criminalmente de los delitos los autores y los cómplices.”

47 Cuerdo Riezu, A. (2009). El principio constitucional de responsabilidad personal por el hecho propio. Manifestaciones cuantitativas, en *ADPCP*, 62/ 2009 p.212

48 Art. 85.2 del código penal italiano: “es imputable quien tiene la capacidad de entender y querer”

han encontrado dificultad en la identificación de la frontera entre enfermedad y desorden, teniendo en cuenta, desde hace mucho tiempo, solo la primera como motivo de exclusión de la imputabilidad. Sin embargo, históricamente la ley y la psicología están ligadas por un intercambio de legitimación mutua⁴⁹. El paradigma psicológico, que se apela a la patología, hoy incluye también neurosis y psicopatías, pero se tiene en cuenta a nivel de derecho penal solo si puede afectar efectivamente a la capacidad de discernimiento del acusado⁵⁰.

Así que, en el ámbito del derecho penal, los descubrimientos neurocientíficos tienen una influencia muy importante sobre la ampliación de las psicopatías que pueden afectar a la capacidad mental del sujeto agente y, en correlación, sobre su imputabilidad⁵¹.

En primer lugar, las neurociencias se proponen dar una explicación objetiva a las motivaciones que llevan a un individuo a cometer el crimen, dando una base científica al “vicio de la mente”⁵². De hecho, como señala un estudio reciente, con el avance de la neurociencia forense moderna se dan las condiciones idóneas para el progreso de la evaluación psiquiátrica-forense tradicional, con el objetivo de aumentar la objetividad y la precisión. Los datos neurocientíficos permiten agregar información esencial para la comprensión del caso, no disponible con el enfoque tradicional⁵³ por ejemplo, las evaluaciones basadas en la entrevista clínica, caracterizadas por un alto grado de subjetividad,

49 Bianchi, A., Gulotta, G. y Sartori, G. (2009). *Manuale di neuroscienze forensi*, Italia: Giuffrè

50 Bertolino, M., *Imputabilità: scienze, neuroscienze e diritto penale in Palazzani, L. y Zannotti, R. (2013) Il diritto nelle neuroscienze, non “siamo” i nostri cervelli*, Italia: Giappichelli editore

51 Cassazione penale sez. un., 25/01/2005, n.9163 (ud. 25/01/2005) DEJURE. En esta sentencia del grado último de juicio, se ha finalmente determinado que los trastornos de personalidad, como la neurosis, pueden ser causa idónea ex artt.88 y 89 código procesal penal italiano, para excluir o reducir mucho la voluntad del agente, pero solamente si son tales, en cuanto a cantidad y calidad, a influir sobre ésta.

52 En el derecho penal italiano, el “vicio de mente” es aquella insania apta para eliminar o disminuir la imputabilidad del acusado.

53 Sartori, G. y Zangrossi, A. (2016). Neuroscienze Forensi en *Giornale Italiano di Psicologia*, 4/2016, pp. 689-711

y en pruebas proyectivas como el *test* de Rorschach. Además, hoy la comunidad científica, y también la jurídica, están de acuerdo en considerar que la herramienta de diagnóstico más extendida, el DSM⁵⁴, no ofrece suficientes garantías de cientificidad para la evaluación de la imputabilidad y, de hecho, su transposición en el derecho penal es problemática⁵⁵. En el ámbito de la elaboración de una pericia psiquiátrica destinada a establecer la capacidad al acusado, el diagnóstico de enfermedad mental a través de las técnicas cognitivas neurocientíficas citadas puede ser respaldado por una documentación experimental que pone en evidencia la correlación neuronal o genética⁵⁶ o una lesión cerebral. El valor añadido de esta prueba neurocientífica se funda en la prueba de la existencia de una patología cerebral que excluye la capacidad del sujeto de discernir (evaluación técnica) y, por lo tanto, no puede considerarle responsable (evaluación legal)⁵⁷.

Como también ha señalado el Comité Nacional Italiano de Bioética en un dictamen del 2010: “el descubrimiento de áreas cerebrales correlacionadas con el desarrollo de conductas impulsivas y violentas ha permitido reconocer

54 El *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (en español MDE - Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales), es un manual, ahora en su quinta edición, que clasifica los trastornos mentales según descripciones de las categorías diagnósticas. Es usado como soporte diagnóstico y terapéutico. En Estados Unidos, es considerada la guía principal del diagnóstico psiquiátrico (la “Biblia de la psiquiatría”). Su método se funda en la observación clínica del paciente, para individuar un cut-off, es decir un número mínimo de síntomas recopilados, para poder hacer un diagnóstico correcto. Por ejemplo, para llegar a una diagnosis de “trastorno de personalidad antisocial” el psiquiatra tiene que distinguir un “cuadro de incumplimiento y violación de los derechos de los demás” más “tres características enumeradas, incluida la deshonestidad, la incapacidad para ajustarse a las normas sociales, irritabilidad y agresión.”

Véase American Psychiatric Association (2014) *DSM-5. Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali*, Italia: Cortina Raffaello

55 Bertolino, M., *Imputabilità: scienze, neuroscienze e diritto penale* en Palazzani, L. y Zannotti, R. (2013) *Il diritto nelle neuroscienze, non “siamo” i nostri cervelli*, Italia: Giappichelli editore

56 Macioce, F. *Le neuroscienze e il processo penale. Una relazione difficile* en Palazzani, L. y Zannotti, R. (2013) *Il diritto nelle neuroscienze, non “siamo” i nostri cervelli*, Italia: Giappichelli editore

57 Bianchi, A., Gulotta, G. y Sartori, G. (2009). *Manuale di neuroscienze forensi*, Italia: Giuffrè

que las neurociencias pueden ayudar a detectar disfunciones cerebrales que dificultan el cumplimiento de ciertas funciones o que favorecen los resultados perturbados" ⁵⁸.

La colaboración entre la neurociencia y la verificación de la imputabilidad es ya, por lo tanto, una realidad.

Por último, otra área de colaboración entre el derecho penal sustantivo y neurociencia es la evaluación de la peligrosidad social del imputado, con el fin de aplicar medidas de seguridad, ámbito en el que cabe alcanzar consideraciones muy similares en relación con la imputabilidad o no del presunto responsable de un hecho aparentemente delictivo. Las sentencias italianas⁵⁹ que aplicaron las neurociencias para excluir, en parte, la imputabilidad, en los mismos hallazgos han basado la evaluación de la peligrosidad social de los acusados.

La segunda categoría, llamada "neurociencia normativa"⁶⁰, incluye aquellas investigaciones que analizan las bases neuronales del sentimiento de justicia y los mecanismos psicológicos que llevan a respetar espontáneamente una norma jurídica. Ante todo, hay estudiosos que han analizado los mecanismos de "construcción" de los sistemas de valores, así como los dilemas morales⁶¹. Esta investigación neurocientífica sobre los hipotéticos fundamentos de la ley o, con más precisión, sobre los comportamientos con características "legales", es distinta en referencia a la disociación entre neurociencias y derecho penal⁶²,

⁵⁸ *Neuroscienze ed esperimenti sull'uomo: osservazioni bioetiche, certamen del Comitato Nazionale di Bioetica* de el 17 diciembre 2010, p. 9.

⁵⁹ Sentencia de la Corte d'Assise di appello de Trieste, n.5 (ud. 18/09/2009) en Riv. Pen., 4/2010, p. 70 ss., con nota de Forza, A. (2010) *Le neuroscienze entrano nel processo penale* en *Rivista penale* 1/2010, p.75;

Sentencia del Tribunal de Como (G.i.p. de Como) 20 mayo 2011, en Albertani, est. Lo Gatto, con nota de Collica, M. T. (2010). *Il riconoscimento del ruolo delle neuroscienze nel giudizio di imputabilità* en Riv.Pen. 4/2010

⁶⁰ Bianchi, A., Gulotta, G. y Sartori, G. (2009). *Manuale di neuroscienze forensi*, Italia: Giuffrè

⁶¹ Martucci, P. (2015). *Neuroscienze e processo penale. Profili applicativi e giurisprudenziali*, Italia: Keyeditore

⁶² Basile, F. y Valler, G. (2017). *Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto*, en *Diritto penale contemporaneo*, www.penalecontemporaneo.it

aunque estén estrictamente conectados, ya que las bases neuronales estudiadas son las mismas que la moral⁶³. Asimismo, los expertos en neurociencia normativa han llevado a cabo algunos estudios sobre la neuropsicología de la responsabilidad individual en relación con la sociedad, que constituye la base fenoménica del derecho, dado que el razonamiento moral se realiza a través de una interacción entre procesos cognitivos y procesos emocionales. Por ejemplo, los estudios de Greene y Haidt⁶⁴ han analizado, a través de famosos experimentos sociales⁶⁵, que los hombres, para la toma de decisiones, utilizan, por una parte, los juicios morales personales, en los que prevalecen la emoción y la “conciencia” y, por otra parte, los procesos morales impersonales, en los cuáles principalmente se involucran las áreas cognitivas del cerebro asociadas con el razonamiento abstracto y el *problem solving*.

Estos planteamientos han sido confirmados por investigaciones⁶⁶ sobre algunos comportamientos que son considerados apropiados socialmente, mediante experimentos efectuados sobre los circuitos neuronales (amígdala, hipocampo, ínsula anterior/ventral izquierda y córtex prefrontal) con la técnica

63 Gazzaniga M. S. (2014), *The cognitive neurosciences*, Cambridge: MIT Press

64 Greene, J. y Haidt, J. (2002). How and Where does moral judgment work? en *Trends Cogn.sci.* 6/2002 p.517-523

65 Un primer experimento, llamado el "Dilema del trole" insta a un grupo de personas a que responda lo antes posible a la siguiente cuestión: “Un tren fuera de control avanza hacia cinco obreros que trabajan en las vías ferroviarias, que morirán si el tren no es desviado. La única manera de salvar a estas cinco personas es presionar un interruptor que lleve al tren por otra vía, por la cuál, si va, morirá otro obrero, uno solo”. Esta cuestión activa en el cerebro del entrevistado las áreas asociadas con el pensamiento racional, consideradas “impersonales”, de tal manera que la mayoría de los encuestados responden de manera utilitarista, es decir, hacen morir a una persona para proteger a cinco de ellas.

El otro experimento es conocido como el "Dilema de la pasarela". En este caso las cinco personas podrían salvarse solo si el entrevistado empuja personalmente a una persona inocente directamente desde un puente, desde dónde seguramente moriría, aunque salvando la vida de las otras cinco. Este dilema, que involucra una acción directa dirigida a matar, crea un conflicto entre la directiva moral utilitaria, salvar a cinco personas matando a una, y el imperativo social absoluto, que prohíbe matar. En este caso, se activa un conflicto entre juicio moral personal e impersonal.

66 King, J.A., Blair, R.J. Mitchell, D.G., Dolan, R.J. Burgess. N. (2006). Doing the right thing: a common neural circuit for appropriate violent or compassionate behavior en *Neuroimage*, 30/2006 pp.1069-76

fMRI, buscando determinar cuándo y cómo el agente percibe que un comportamiento es adecuado socialmente, tanto con respeto a una conducta compasiva como agresiva.

Finalmente, también son relevantes los recientes descubrimientos⁶⁷ sobre la función social de las “neuronas espejo”, mediante los cuales se ha encontrado la base científica de la inmediatez intuitiva con la que se realizan los juicios morales⁶⁸.

A su vez, la neurociencia normativa debe mantenerse separada de la neurociencia “legislativa”, que se ocupa de cuáles podrían ser las contribuciones científicas a la génesis de las normas legales, como la eliminación de los sistemas retributivos.

1.3 La neurociencia y los fines del proceso penal: la neurociencia forense

Con el objetivo de determinar cómo las técnicas neurocientíficas podrían ser usadas en el proceso penal, parece oportuno también recordar brevemente los fines generales del derecho procesal penal.

Preliminarmente, el proceso penal tiene una función “instrumental” con respecto al derecho penal sustancial: ante todo, el proceso actúa como medio de aplicación de la ley penal, con la finalidad primera de proteger los derechos establecidos por esta.

Dicho esto, a nivel concreto la máquina procesal se pone en marcha para determinar:

1. Si se ha producido un hecho que la ley penal cualifica como delito

⁶⁷ Gallese, V. (2007). Dai neuroni specchio alla consonanza intenzionale. Meccanismi neurofisiologici dell'intersoggettività en *Rivista di Psicoanalisi*, 53/2007, pp.197-208.

⁶⁸ Picozza, E., *Neurodiritto. Ipotesi di voce per un'enciclopedia o dizionario giuridico* en Palazzani, L. y Zannotti, R. (2013). *Il diritto nelle neuroscienze, non “siamo” i nostri cervelli*, Italia: Giappichelli editore

2. Quién es el autor del delito, en el caso, de dicho delito
3. Qué sanciones hay que aplicar, en el caso, al responsable del ilícito

En efecto, el “producto” final del proceso es la sentencia⁶⁹, donde, en la parte decisoria, el juzgador decide principalmente sobre la responsabilidad penal del acusado respecto a las posibles infracciones cometidas, condenando⁷⁰ o absolviendo⁷¹ al culpado.

Para ello es clave la valoración de la prueba. Es decir, si el hecho existe y es calificado por la ley como delito (elemento objetivo: conducta, evento, nexo de causalidad), y si el acusado lo ha cometido (elemento subjetivo: dolo, culpa o preterintención). El Juez tiene como papel fundamental analizar todos estos factores y determinar, a la vista de los hechos conocidos, que sentencia resulta más adecuada (verdad procesal).

Esta breve exposición de los fines del proceso es útil para definir una primera evaluación sobre el uso de las técnicas de neurociencia en el proceso penal, que abarca distintos enfoques:

En primer lugar, un plano constitucional que evalúa el impacto de las nuevas técnicas neurocientíficas sobre los derechos fundamentales de las personas. Este análisis está conexo con la función primigenia del proceso y la necesidad de respetar y velar por los derechos fundamentales en la aplicación de la Ley penal.

69 Artículo 533 *Codice di procedura penale italiano*

70 Artículo 530 *Codice di procedura penale italiano*

71 Artículo 742. LeCrim: “En la sentencia se resolverán todas las cuestiones que hayan sido objeto de juicio, condenando o absolviendo a los procesados, no sólo por el delito principal y sus conexos, sino también por las faltas incidentales de que se haya conocido en la causa, sin que pueda el Tribunal emplear en este estado la fórmula del sobreseimiento respecto de los acusados a quienes crea que no debe condenar. También se resolverán en la sentencia todas las cuestiones referentes a la responsabilidad civil que hayan sido objeto del juicio. Lo dispuesto en el párrafo quinto del artículo 635 sobre el destino de las piezas de convicción que entrañen, por su naturaleza, algún peligro grave para los intereses que en el mismo se expresan, será aplicable a las sentencias absolutorias. El Secretario judicial notificará la sentencia por escrito a los ofendidos y perjudicados por el delito, aunque no se hayan mostrado parte en la causa.”

Y, en segundo término, un plano estrictamente procesal, que se ocupa de los criterios que la prueba debe respetar para ser admitida en el proceso. Lo cual está vinculado con el debate sobre la relación entre ciencia y derecho, y la reflexión sobre la metodología de asunción por parte del juez, evaluando el diferente papel que ahora éste tiene en el proceso.

Este es el ámbito de mayor impacto sobre la libertad de los individuos: imputado, testigo, víctima. En este sentido, en las páginas siguientes se tendrá que profundizar en el tema, mencionando esa complicada conexión entre saber científico y derecho procesal penal.

El conjunto de las técnicas neurocientíficas usadas para la reconstrucción procesal de los hechos, volviendo al listado de Gullotta⁷², se agrupa en la denominada neurociencia forense, que trata de proporcionar datos y pruebas con el fin de evaluar un caso dentro de un juicio penal. Esta rama se ocupa de analizar los aspectos procedimentales que son relevantes para establecer la entrada en el proceso de la “prueba neurocientífica”, evaluando la capacidad de esta de abastecer una explicación del comportamiento humano que podría ser más precisa que las ciencias forenses tradicionales⁷³.

El objetivo de la neurociencia es aportar una demostración empírica de que cada comportamiento es solo el resultado de un proceso cerebral⁷⁴ y, en cambio, la tarea del jurista – en el orden penal- es comprender cómo estas contribuciones pueden ser útiles en la evaluación de algunos elementos del delito o, en cualquier caso, de algunas condiciones de procedimiento. Entre todas, se ha mencionado la imputabilidad. Como se observó anteriormente, el uso de las investigaciones neurocientíficas en el examen psiquiátrico tiene como objetivo establecer la imputabilidad del acusado, técnica considerada hoy

72 Bianchi, A., Gullotta, G. y Sartori, G. (2009). *Manuale di neuroscienze forensi*, Italia: Giuffrè

73 Conti, C. (2016). *Processo mediatico e processo penale. Per un'analisi critica dei casi più discussi da Cogne a Garlasco*, Italia: Giuffrè.

74 Lavazza, A. y Sammichieli, L. (2012). *Il delitto del cervello. La mente tra scienza e diritto*, Italia: Codice Edizioni

sustancialmente legítima, aunque persiste la duda sobre las formas más oportunas de ingreso en el circuito procesal⁷⁵.

Sin embargo, pese a que las neurociencias pueden hacer una contribución válida al problema de la imputabilidad de las personas, el campo específico de la discusión siguiente será direccionado únicamente a la reconstrucción procesal de los hechos: el conjunto de problemas que el uso de la neurociencia provoca en relación con la posición de las partes en un proceso (plano estrictamente procesal), y, de forma prodrómica, qué derechos y deberes arrastra (plano constitucional).

De hecho, el uso de las técnicas neurocientíficas para la reconstrucción procesal de los hechos ciertamente parece el tema más innovador y el que plantea los mayores problemas con respecto a la posible lesión de los derechos garantizados constitucionalmente, la admisibilidad, y, finalmente, la valoración.

1.3.1 La llamada “prueba neurocientífica” como control sobre la credibilidad de las pruebas declarativas y valoración de los recuerdos

Es muy común, en la reconstrucción de un delito, que se utilicen, sobre todo, pruebas declarativas⁷⁶, consideradas directamente representativas del hecho objeto del juicio. Las neurociencias podrían utilizarse como métodos destinados a verificar la fiabilidad de cualquier prueba declarativa y evaluación de la memoria, sin olvidar que la investigación en esta área todavía está en una fase embrionaria. En este campo hay que imaginar las consecuencias en un futuro posible, pero aún no realizado en las Salas de Justicia, excepto en algunos casos⁷⁷. Aún hoy en día, en toda Europa, las técnicas neurocientíficas que tienen

⁷⁵ Villamarín López, M.T. (2014). *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal*, España: Marcial Pons

⁷⁶ Algeri, L. (2013). Neuroscienze e testimonianza della persona offesa, en *Riv.it. medicina legale*, 3/2012, p. 903

⁷⁷ Ver capítulo 1.5

como objetivo la evaluación científica de la credibilidad de una declaración, gozan de una influencia aún muy reducida en la discusión doctrinal, debido a la ausencia, casi total, de pronunciamiento alguno.

Por medio de las técnicas neurocientíficas se podría determinar la reconstrucción del hecho a través de algunos datos de la experiencia que registró, en su momento, el cerebro⁷⁸. Al contrario de cuanto se ha dicho con respecto a la verificación de la imputabilidad, los medios neurocientíficos no se usarían para evaluar las anomalías cerebrales estructurales o las características genéticas del comportamiento, sino que servirían para establecer la credibilidad del declarante, incluso la presencia, o no, del recuerdo de lo vivido en su mente. Es decir, ser útiles para la reconstrucción de los hechos a través de cuanto el cerebro “dice”.

Siempre que la neurociencia encuentre herramientas científicamente fiables para adquirir elementos objetivos de confirmación de las declaraciones de todos los involucrados en el juicio (acusado, ofendido, testigo), es indudable que la investigación del juicio podría cosechar grandes beneficios, acortando la distancia entre la verdad procesal y la verdad real.

Los estudios ya presentes en el ámbito neurocientífico muestran que la memoria es irremediamente imperfecta⁷⁹, lo cual confirma aquello que hace tiempo se ve representado en los estudios modernos sobre la psicología del testimonio⁸⁰.

El hecho de que la memoria de las víctimas y de los testigos pueda ser falsa o inexacta, tiene implicaciones importantes para el sistema legal⁸¹, necesitando que éste disponga de una manera, lo más exacta y objetiva posible,

78 Miranda Verdú, B. (2020). Neurociencia y derecho penal: una relación integradora, en *Diario La Ley*, Nº 9694, Sección Tribuna, 11 de Septiembre de 2020

79 Dominoni, O. (2008). L'ammissione della nuova prova penale scientifica, en *Diritto penale e processuale*, 9/2008

80 Loftus, E. (2010). *Juicio a la memoria: Testigos presenciales y falsos culpables*, España: Alba Editorial

81 Loftus, F, (1996). *Eyewitness Testimony*, UK: Harvard University Press

para la individuación de los recuerdos verdaderos que fundan una decisión judicial. Por ejemplo, en algunos casos de delitos de violencia sexual, los principales elementos disponibles para la reconstrucción de los hechos son las dos versiones, obviamente antitéticas, de la víctima y del acusado. También en los procedimientos de asociación mafiosa la prueba declaratoria de los colaboradores con la Justicia es fundamental⁸².

A diferencia de la prueba que evalúa únicamente la imputabilidad en casos donde existe la sospecha de una enfermedad, es evidente, sin embargo, que tal perspectiva podría tener un alcance mucho más amplio, desde la forma de conducir las investigaciones, hasta la misma evaluación de los hechos⁸³. Así que, desde este punto de partida, es posible hacer un paso adelante, llegando a plantearse cómo los resultados de estos avances científicos pueden o deben ser utilizados materialmente en las salas de justicia.

Incluso se plantea⁸⁴ la hipótesis de que, cuando estos estudios neurocientíficos alcancen enfoques más consolidados, proporcionen la base para el desarrollo de reglas con la finalidad de adquirir pruebas declarativas de manera diferenciada, diseñadas específicamente para quienes presentan las estructuras cerebrales típicas de “mentirosos”. Sin embargo, esto debe hacerse salvaguardando el pleno respeto de la dignidad y la libertad moral de dichos sujetos⁸⁵. De hecho, más allá de los específicos hallazgos científicos, el problema real, como se explicará más adelante, podría ser que el uso de las pruebas neurocientíficas para probar la confiabilidad del declarante, sin duda generen más reservas respecto a la incidencia sobre los derechos constitucionales, debido a la posible reducción del contradictorio en el juicio, y las consecuencias sobre

82 Basile, F. y Valler, G. (2017). *Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto*, en *Diritto penale contemporaneo*, www.penalecontemporaneo.it

83 Gennari, G. (2016). *Nuove e vecchie scienze forensi alla prova delle corti. Un confronto internazionale e una proposta per il futuro*, Italia: Maggioli Editore

84 Capraro, L. (2012). Primi casi “clínicos” in tema di prova neuroscientifica, en *Processo Penale e Giustizia*, 3/2012, pag.95

85 Basile, F. y Valler, G. (2017). *Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto*, en *Diritto penale contemporaneo*, www.penalecontemporaneo.it

la libertad moral de la persona. Inevitablemente, los resultados de los estudios descritos plantean cuestiones de naturaleza ética a las que todavía no se encuentra una respuesta unívoca y que plantean otra serie de interrogativos. Por ejemplo, ¿puede el cerebro de una persona testificar contra esa misma?

De otra manera, si a un sospechoso de asesinato, se le pide huellas dactilares o una muestra de ADN, él no puede oponerse. Por el contrario, sin embargo, éste mismo puede hacer valer el derecho al silencio. ¿En que campo se encuentra la prueba neurocientífica?

1.3.2 La llamada “prueba neurocientífica” como valoración del elemento subjetivo del delito

En un experimento llevado a cabo durante el 2017 en el Virginia Tech Carilion Research Institute⁸⁶, un grupo de investigadores pudo comprender, por primera vez y basándose solo en diferentes activaciones cerebrales, si un crimen fue cometido con o sin conciencia. Los participantes fueron divididos en dos grupos y sujetos a fMRI (Imagen por resonancia magnética funcional). Los expertos plantearon la decisión imaginaria de cruzar o no la frontera de un país con una maleta. El primer grupo sabía qué tipo de mercancías de contrabando transportaba, mientras que el segundo sabía que la maleta podía, tal vez, contener sustancias ilícitas, pero no era consciente de su contenido real. Basándose únicamente en los datos obtenidos de escáneres cerebrales, los investigadores pudieron determinar, con un alto grado de precisión, cuáles fueron los sujetos que, conscientemente, infringieron la ley y quiénes, en cambio, actuaron de forma simplemente descuidada. Aunque estos resultados son preliminares y experimentales, en el futuro podrían permitir localizar, a través de las técnicas

⁸⁶ Iris Vilaresa, B., Morse, et al. (2017). Predicting the knowledge–recklessness distinction in the human brain, en *Proceedings of the National Academy of Sciences* 3/2017, 114 (12) 3222-3227

de *brain imaging*, a qué categoría legalmente relevante pertenece un individuo, con importantes repercusiones en la sede judicial. Read Montague, uno de los neurocientíficos jefes de la investigación, afirma que “las personas pueden cometer exactamente el mismo delito en todos sus elementos y circunstancias y, dependiendo de sus estados mentales, la diferencia podría ser que uno iría a la cárcel durante catorce años y el otro obtendría libertad condicional”⁸⁷.

A través de este experimento, el elemento psicológico del crimen, *ex artt.* 42 y 43 del código penal italiano y art. 5 y 10 del código penal español, es atribuido a lo que en psicología se le llama “disposición psicológica temporal” o “estado mental”, que es “la forma en que el sujeto se relaciona con su propio comportamiento”⁸⁸. Por lo tanto, la interpretación del elemento psicológico, en términos de disposición personal del autor mismo, es crucial para la misma existencia del delito.

El dolo y la culpa, incluso antes de ser nociones constitutivas de la culpabilidad, se constituyen como fundamentos de la ilicitud, junto con la lesión o el peligro, ocupando así la posición de elementos ontológicamente necesarios de la culpabilidad⁸⁹ y, por lo tanto, del delito.

A menudo la literatura confunde algunos de los objetivos que tienen las neurociencias. Estos nuevos descubrimientos⁹⁰ podrían ser usados como herramientas para identificar la *criminal responsibility*⁹¹, que es distinta a la *insanity defense*⁹². De hecho, en la mayoría de los textos⁹³ se reconocen las pruebas neurocientíficas como un medio destinado esencialmente a identificar la

87 Pirozzi, D. (2018). *Se per finire in carcere basta un pensiero, Il Foglio*, p.1

88 Sammicheli, L. y Sartori, G. (2015). Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato, en *Diritto Penale Contemporaneo*, 2/2015 p.2

89 Bertolino, M. (2013). *Prove neuro-psicologiche di verità penale*, in *Diritto penale contemporaneo*, www.penalecontemporaneo.it

90 Sammicheli, L. y Sartori, G. (2015). *Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato*, en *Diritto Penale Contemporaneo*, 2/2015 p.2

91 Elemento subjetivo: dolo, culpa o preterintención

92 Es decir, la imputabilidad

93 *Ex multiis*, Richmond, S., Rees, G., y Edward, S., (2013). *I know what you're thinking. Brain imaging and mental Privacy*. Uk: Oxford University Press

presencia, o ausencia, de la capacidad del acusado⁹⁴ en el momento del hecho, que, en el derecho anglosajón, aunque con algunas diferencias, se define como “insanity defense”, es decir, la interpretación de datos neurológicos para la detección de enfermedades mentales en el contexto de la psiquiatría de marca neurobiológica vuelta a evaluar la imputabilidad. Sin embargo, hay que saber distinguir conceptos, ya que la misma técnica neurocientífica puede ser analizada como un instrumento de *mind reading*, destinado a verificar la intención, es decir, la mediación de la participación psíquica del sujeto al hecho antijurídico, que en Italia se denomina “elemento subjetivo del delito”, siendo fundamento del crimen a nivel sustancial (elemento subjetivo opuesto al objetivo, en el *common law* llamado *mens rea*, en oposición al *actus reus*).

Como se ha dicho, esta superposición de planes merece una reflexión más profunda. Una cosa es hablar de la neurociencia con un uso esencialmente médico aplicado al proceso, es decir, dirigido a identificar la enfermedad excluyendo la capacidad, con un diagnóstico psiquiátrico-judicial. Al revés, otra cosa es su uso para la reconstrucción, por parte del juez, de la intención, fundamental para determinar si el delito existe o no. Hay que precisar, para evitar equívocos, que la capacidad, que se refleja en la imputabilidad, no es un concepto ajeno a la culpabilidad, sino que está incluido en ésta última, en una relación de *species a genus*.

En cambio, el dolo y la culpa son componentes esenciales del delito, es un elemento constitutivo del delito cuyo análisis se tiene que considerar en todos los procesos. Por este motivo la culpabilidad es también llamada “presuposición de las presuposiciones”⁹⁵.

94 En Italia se define, literalmente, como “capacidad de querer y entender”.

95 Sammicheli, L. y Sartori, G. (2015). *Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato*, en *Diritto Penale Contemporaneo*, 2/2015 p.2

La evaluación del elemento subjetivo del delito siempre ha constituido un banco de pruebas para el derecho procesal penal, sobre todo la verificación de sus matices (culpa consciente, dolo eventual)⁹⁶.

El hecho que el elemento psicológico que constituye el delito se encuentre en una dimensión interna, mental, intrapsíquica, hace considerar que, normalmente, no puede ser objeto de observación directa por parte de nadie.

En los sistemas jurídicos actuales, el itinerario para verificar la intención se desarrolla en tres pasos fundamentales:

1. Consideración de las circunstancias exteriores ciertas que evidencian una actitud psíquica.
2. Aplicación a estas circunstancias de máximas de experiencia para establecer la existencia de una volición o de un móvil.
3. Valoración de las circunstancias que dejan presumir que hubo una desviación respecto al *id plerumque accidit*⁹⁷.

Por lo tanto, generalmente, se puede reconstruir de las circunstancias externas de la conducta que se interpretan mediante reglas de sentido común (máximas de experiencia). A través estas máximas de experiencia, el ente juzgante toma las decisiones sobre la base de las intuiciones de la psicología común, por lo que, a menudo, el acusado es “procesalmente intencionado”, es decir, que su intención se deduce a partir de su conducta y del evento resultante, aplicando reglas que se encuentran en el vivido común. Esto hace que el dolo o la culpa deben deducirse de las circunstancias concretas en cada supuesto. De hecho, en la actualidad el dolo previsto en el art. 43 del código penal italiano⁹⁸

96 Fuselli, F. (2017). La macchina del tempo. Sulla possibilità di accertare l'elemento psicologico del reato tramite test, en *Biolaw Journal – Rivista di BioDiritto*, 3/2017 p. 185

97 Forza, A. (2018). *La psicologia nel processo penale*, Italia: Giuffrè editore

98 Art. 43 código penal italiano:” El delito es doloso o según la intención, cuando el evento dañino o peligroso, que es el resultado de la acción u omisión y del cual la ley hace depender la existencia del delito, es esperado y deseado por el agente como consecuencia de la propia acción u omisión; es preterintencional, o más allá de la intención, cuando de la acción u omisión se deriva un evento dañino o peligroso más serio que el deseado por el agente; es negligente, o en contra de la intención, cuando el evento, incluso si está previsto, no es deseado

es presumido siempre por elementos externos, como las modalidades de la conducta.

Cada juez utiliza procesos de atribución causal parecidos a los que todos usamos en la vida diaria cuando hay que explicar una acción llevada a cabo por otros, o intuir una intención a partir de un estado de ánimo.

En este sentido, se inserta la cuestión sobre la evaluación del elemento subjetivo del delito a través de las neurociencias: ¿debe remitirse solo a la evaluación de un experto?, ¿o debería, posteriormente y en todos los casos, ser sometida al escrutinio del jurista?

La primera pregunta que es correcto plantearse, entonces, es si es legalmente legítimo que el juez haga uso de un asesoramiento científico técnico que ayude a determinar cuál fue, en efecto, la participación psicológica del acusado en el hecho que se le atribuye, porque el conocimiento técnico parece ser una herramienta más confiable que las máximas de experiencia que, hasta ahora, se han obligatoriamente empleado, tanto por las partes, como por el juez⁹⁹. La colaboración de un experto podría ser particularmente importante en aquellas tipologías de delitos donde los juristas caen en el *dolus in re ipsa*, solamente deduciendo el dolo del hecho, y así activando un peligroso mecanismo de presunción¹⁰⁰.

En este campo, como se verá más adelante, el papel del experto que administra y evalúa los datos de la prueba parece ser mucho más incisivo a nivel jurídico y debe fundarse en una formación profesional especial, ya que él va a ponerse manos a la obra en la misma categoría legal de “elemento psicológico del delito” en función de su verificación técnica, teniendo que traducir las categorías legales en la lógica y el lenguaje de las ciencias del comportamiento. Dicho de otra manera, estos medios técnicos son utilizados para una intervención

por el agente y ocurre por negligencia o imprudencia o inexperiencia, o por incumplimiento de leyes, reglamentos, órdenes o disciplinas.”

99 Sammicheli, L. y Sartori, G. (2015). *Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato*, en *Diritto Penale Contemporaneo*, 2/2015 p.2

100 Forza, A. (2018). *La psicologia nel processo penale*, Italia: Giuffrè editore

por parte de aquellos profesionales que tienen un conocimiento diferente del jurídico con el objetivo de determinar el del significado de las diferentes figuras del elemento psicológico. Entonces, el problema básico radica en establecer cómo se coordinan el jurista y el científico.

Otro problema, de tipo lógico, es como sería posible el empleo de una ley científica para determinar, a partir de las respuestas presentes, la actitud subjetiva pasada¹⁰¹. Sin embargo, ésta es una problemática que invierte toda la fase procesal, independientemente de las neurociencias, porque, siempre, “en el proceso las que se discuten son las afirmaciones sobre hechos del pasado”¹⁰². En efecto, si es demostrado que la manipulación de la información puede producir en el sujeto la convicción de la realidad de algo que nunca ha ocurrido, por ejemplo cuando los individuos se engañan a sí mismos sin conciencia de hacerlo, creando una representación mental que parece más tranquilizadora¹⁰³, entonces la cuestión del significado de las asociaciones registradas por parte de las pruebas testimoniales surge cada vez que la información está relacionada con la detección de recuerdos que se refieren al pasado¹⁰⁴.

Según algunos estudios¹⁰⁵ que se sirven de diferentes instrumentos, como por ejemplo, el a-IAT o la resonancia magnética funcional en combinación con *software* expertos en función de *mind detection*¹⁰⁶, para reconstruir el tipo de intención, es factible pensar que el juez use técnicas de “doloscopia”¹⁰⁷. Es decir,

101 Neuroscienze e diritto: implicazioni e prospettive, conferenza internazionale de Neurociencia y Derecho, Parma, 5-7 ottobre 2017

102 Rivera Morales, R. (2011). *La prueba. Un análisis racional y practico*, España: Marcial Pons

103 Loftus, E. F. y Bernstein, D.M., *Rich False Memories: The Royal Road to Success*, en Healy A.F.(2005) *Experimental cognitive psychology and its applications*, USA: American Psychological Association, p.100

104 Loftus, E. F. y Bernstein, D.M., *Rich False Memories: The Royal Road to Success*, en Healy A.F.(2005) *Experimental cognitive psychology and its applications*, USA: American Psychological Association, p.100

105 Iacoviello F. M. (2010). *Processo di parti e prova del dolo*, Italia: Criminalia

106 Ver párrafo 1.4.2

107 Basile, F. y Valler, G. (2017). Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto, en Diritto penale contemporaneo, www.penalecontemporaneo.it

técnicas para determinar el dolo del hecho pasado directamente desde la mente del acusado, en lugar de hacerlo solamente, como ahora, desde fuera, sobre las “huellas” que el cerebro ha registrado, aunque de forma inconsciente.

Es por estas razones que la evaluación a través de técnicas neurocientíficas del elemento subjetivo del crimen es, aún hoy, el aspecto que parece más problemático desde el punto de vista de la admisibilidad procesal¹⁰⁸.

A nivel práctico, las herramientas neurocientíficas podrían resultar revolucionarias a la hora de probar la voluntariedad de los determinados crímenes, como el falso testimonio. Dichas herramientas ayudarían al juez a entender si el acusado, que incluso dice algo objetivamente falso, está convencido, realmente, de decir la verdad o comete, a propósito, un delito de calumnia, porque las mismas podrían resolver si el agente, cuando presentó una denuncia era, en efecto, consciente de la inocencia de la persona culpada.

1.4 Las técnicas neurocientíficas

Con el fin de analizar las aplicaciones que las neurociencias pueden lograr dentro del proceso penal, un problema preliminar es, sin duda, la evaluación de la fiabilidad científica de los resultados obtenidos.

En efecto, para comprender cuáles son las consecuencias dentro del Derecho, es esencial para los juristas intentar comprender qué técnicas especializadas pueden usarse. Todo esto sin olvidar que, para observar los fines previstos aquí, dichas técnicas deben considerarse absolutamente confiables y epistemológicamente sólidas, ya que además de la falta de habilidades técnicas del infrascrito, el uso procedimental de estas tecnologías presenta problemas que

¹⁰⁸ Sammicheli, L. y Sartori, G. (2015). Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato, en *Diritto Penale Contemporaneo*, 2/2015 p.2

van más allá de la fiabilidad científica, y se centran únicamente en cuestiones de carácter procesal penal.

Tanto las herramientas neurocientíficas, como las de investigación psicológica y psiquiátrica, deberían considerarse incapaces de alcanzar una total certeza científica y dogmática por sí solas, solo deberían ser apreciadas para lograr un nivel de análisis que convenza al juez de que está afrontando el grado más alto de compatibilidad entre lo que se detectó en el informe pericial y la realidad de los hechos reconstruidos¹⁰⁹. Es indudable, sin embargo, que una de las características principales de las neurociencias es su alto nivel de fiabilidad científica en comparación con otras ciencias de comportamiento, como la psicología, aunque es posible afirmar que hay diferencias en el nivel de científicidad entre las diversas técnicas¹¹⁰. Por ejemplo, como ya se ha dicho, el examen definido “clínico”, el DSM, tiene un nivel de fiabilidad científica muy bajo, cerca del sentido común.

Dicho esto, se exponen, brevemente, cuáles son las técnicas neurocientíficas más comúnmente utilizadas.

1.4.1 En general: ¿qué son las neurociencias?

El término neurociencia hace referencia a “un grupo heterogéneo de disciplinas científicas, unido por un objetivo común, el de explicar cómo las conexiones neuronales supervisan el desarrollo de todas las actividades humanas, no solo las que ocurren en los movimientos corporales simples, sino también en los más complejos (voliciones, emociones, formulación de juicios

109 Conti, C. (2016). *Processo mediatico e processo penale. Per un'analisi critica dei casi più discussi da Cogne a Garlasco*, Italia: Giuffrè.

110 Forza, A. (2018). *La psicologia nel processo penale*, Italia: Giuffrè editore

morales), tradicionalmente atribuidos a la dominación de la mente y considerados previamente inaccesibles para la investigación experimental”¹¹¹.

Las neurociencias tienen como objetivo el análisis y la comprensión, a todos los niveles, (molecular, genético, bioquímico, neurofisiológico) del funcionamiento del sistema nervioso central, el cerebro, y periférico¹¹².

Dentro de las neurociencias, hay diferentes niveles de investigación. Todos ellos pertenecen al comportamiento "normal" del individuo, desarrollándose desde la infancia hasta la vejez.

1. Nivel molecular y celular

Este campo trata de investigar la biología del sistema nervioso: las moléculas y sus funciones e interacciones, que están involucradas en el desarrollo, la estructura, la arquitectura y las funciones del sistema nervioso. La neurociencia celular estudia las neuronas, es decir, las células cerebrales: morfología celular, síntesis y transporte de proteínas, comunicación celular neuronal-glial, aspectos biofísicos y bioquímicos de la activación del receptor, función del canal iónico, generación del potencial de acción y transmisión sináptica y, finalmente, las propiedades funcionales de las sinapsis y su plasticidad.

La neurociencia molecular y celular constituyen juntas la arquitectura estructural y funcional de la elaboración, el almacenamiento y la recuperación de información a través de los circuitos cerebrales, involucrados en las actividades sensoriales, perceptivas y motores (programación y ejecución del movimiento), y en procesos de más alto nivel (memoria y aprendizaje, atención, emociones, razonamiento y funciones ejecutivas).

111 Grandi, C. (2016). *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi?* Italia: Giappichelli

112 Forza, A. (2018). *La psicologia nel processo penale*, Italia: Giuffrè editore

2. Nivel conductual

Tiene como objeto los mecanismos cerebrales, en todos los niveles mencionados anteriormente, pero centrándose en la perspectiva específica del comportamiento, en sus manifestaciones sensoriomotoras, cognitivas y emocionales.

3. Neurociencia cognitiva

Término acuñado en los años '70, trata a todos los niveles, incluidas las bases neuronales, los procesos mentales de "alto nivel" (percepción, acción, lenguaje, razonamiento) y las funciones ejecutivas, (memoria). Es una disciplina fronteriza entre la neurociencia y la psicología (fisiológica y cognitiva) y reúne los modelos de acción cerebral¹¹³.

A propósito de ésta, surge el tema de las interacciones entre la neurociencia y el derecho, que interesa tanto a los especialistas en derecho procesal penal como a los científicos. En efecto, la prueba neurocientífica y de genética del comportamiento en el proceso, empieza a ser concebida a partir de las teorías de neurociencia cognitiva en los EE. UU. En los laboratorios de las grandes universidades estadounidenses, la neurociencia cognitiva empezó a dar grandes pasos hace décadas, y los amplios recursos disponibles para los investigadores, gracias a la generosa financiación privada y al potencial uso militar de los resultados, han llevado a la investigación a desarrollarse en un plazo relativamente corto, creciendo el número de las publicaciones especializadas hasta un 600% en los últimos años¹¹⁴.

Actualmente, la neurociencia jurídica se basa, sobre todo, en la neurociencia cognitiva, estudiando la relación que algunas variaciones anatómicas o fisiológicas del cerebro pueden tener en el comportamiento, mediante técnicas innovadoras de exploración cerebral. A nivel funcional, las

113 Forza, A. (2018). *La psicología nel processo penale*, Italia: Giuffrè editore

114 Bottini, G. y Sedda, A., *Neuroscienze cognitive e diritto*, en Santosuosso, A. (2016). *Diritto, scienza, nuove tecnologie*, Italia: Cedam, p.141

neurociencias cognitivas permiten formar mapas de las áreas del cerebro que se activan en la realización de ciertos procesos cognitivos, tanto durante el funcionamiento cerebral normal, en tareas controladas, como en los correlatos neuronales de conductas patológicas o desviadas. En esta última fase, las neurociencias se fusionan con los modelos ya desarrollados, en los últimos treinta años, por la psicología cognitiva.

En resumen, la neurociencia cognitiva es el resultado de la unión entre las disciplinas psicológicas y las neurociencias, y enmarcan el comportamiento humano en modelos medibles, llamados endofenotipos.

El objetivo es encontrar contribuciones para la comprensión de comportamientos relevantes en el campo jurídico¹¹⁵, sin negar la influencia de las interacciones sociales y ambientales, y añadiendo también, factores puramente biológicos y genéticos. Este punto de vista diferente, adicional y no sustitutivo de otros para la explicación del comportamiento humano ha sido posible gracias al progreso neurocientífico que ha permitido una fusión entre las ciencias humanas y las ciencias naturales.

4. Neurociencia integradora

Ilustra los mecanismos que soportan la interacción entre los diferentes niveles resumidos anteriormente, para determinar el comportamiento complejo, basado en la coordinación de la actividad de los sistemas sensoriales, perceptivos, cognitivos y emocionales, a partir de sus bases celulares y moleculares.

5. La neuropsicología

Estudia las relaciones entre el cerebro y el comportamiento, y los procesos cognitivos y emocional-motivacionales que lo determinan y, en sujetos

¹¹⁵ A Bianchi, A., Gulotta, G. y Sartori, G. (2009). *Manuale di neuroscienze forensi*, Italia: Giuffrè

sin lesiones o problemas cerebrales, investiga los correlatos cerebrales de los aspectos superiores (cognitivos y emocionales-motivacionales) del comportamiento.

Brevemente, es oportuno mencionar también los campos neurocientíficos estudiados cuando se trata con sujetos "enfermos", que se ven afectados por una disfunción cerebral, en uno de los niveles mencionados anteriormente, que nos impide realizar las funciones neurobiológicas normales. Desde el punto de vista del derecho penal, como se ha visto, estas enfermedades son importantes para la identificación de los trastornos¹¹⁶ que eximen de la imputabilidad penal. Con este fin, la neuropsicología investiga las alteraciones del comportamiento en pacientes con enfermedades neurológicas (neuropsicología clínica). Ésta se conecta a la neurología, una disciplina médica que se ocupa del diagnóstico y del tratamiento de las enfermedades del sistema nervioso. Una especialidad de la neurología, en particular, en la neurología del comportamiento, que estudia los aspectos clínicos y patológicos de los procesos nerviosos asociados con la actividad mental, y caracteriza la fenomenología y fisiopatología de los trastornos conductuales (enfermedades neurodegenerativas, trastornos tóxico-metabólicos)¹¹⁷.

1.4.2. Las técnicas neurocientíficas para la reconstrucción procesal de los hechos

La distinción entre mentira y verdad está muy presente durante todo el proceso, y por consiguiente, la capacidad de identificar respuestas falsas es fundamental.

116 Ver párrafo 1.2

117 Vallar, G. y Papagno, C. (2011). *Manuale di neuropsicologia. Clinica ed elementi di riabilitazione*, Italia: Il Mulino

Actualmente, la identificación de mentiras está fuera del control de quienes cuestionan¹¹⁸, lo que explica que, desde siempre, se haya intentado encontrar herramientas que permitan superar esta dificultad. Sin embargo, como es fácil comprender, no se trata de una tarea sencilla, ya que hay diferentes maneras de mentir, algunas muy simples y otras, en cambio, más complejas: es posible mentir diciendo la verdad o, más bien, diciéndola de tal manera que el interlocutor piense que es una mentira.

Por primera vez en la historia de la humanidad, hay teorías científicas genuinas sobre la naturaleza y el funcionamiento de la mente, dotadas de contenido empíricamente controlable, que tratan sobre fenómenos mentales como la memoria, el razonamiento y la emoción. Dichos fenómenos se insertan en varios niveles de explicación de la mente, algunos que trabajan a nivel neuronal (molecular, celular, cognitivo¹¹⁹, conductual) y otros a nivel psicológico, social y cultural.

Entre las metodologías neurocientíficas, hay algunas que tienen como objetivo el examen de las declaraciones realizadas por un sujeto procesal en la reconstrucción de los hechos, dejando a un lado la idea de que “los pensamientos o las reacciones emotivas se depositan en el cerebro como polvo sobre los zapatos”¹²⁰ y pueden ser aislados y estudiados separadamente.

Estas metodologías pueden ser esquematizadas en dos principales tipologías: las técnicas de “*lie detection*”, que buscan la veracidad de la respuesta

118 Algunos estudios han demostrado que ningún individuo puede, por sí solo, percibir fácilmente la mentira de otro. Entre otros, De Paulo, B.M. , Stone J.I. y Lassiter G.D., *Deceiving and detecting deceit*, en Schlenker, B.R. (1985) *The self and social life*, USA: McGraw-Hill, p.323

119 Algeri, L. (2012). *Neuroscienze e testimonianza della persona offesa*, en Riv.it. medicina legale, 3/2012, p.903

120 Amato, S., *A chi appartengono i miei pensieri? Neuroscienze e diritto di proprietà*, en Palazzani, L. y Zannotti, R. (2013) *Il diritto nelle neuroscienze, non “siamo” i nostri cervelli*, Italia: Giappichelli editore

del individuo y las de “*memory detection*”, que, por el contrario, se ocupan de identificar la existencia de huellas de memoria en el cerebro¹²¹.

A- Técnicas de *lie detection*

Las técnicas de *lie detection*, o detección de mentiras, tienen como objetivo la evaluación de la veracidad de la declaración de un sujeto, es decir, la correspondencia entre lo declarado y lo conocido por él. En definitiva, permitirían saber si el declarante está diciendo la verdad o, por el contrario, miente.

Tradicionalmente, éstas son las técnicas asociadas a las grabaciones poligráficas, ya que todas asocian a verdades y/o mentiras ciertas expresiones biológicas o, ahora, neurológicas.

A.1 Un antecedente: el polígrafo.

El hombre siempre ha buscado una manera de identificar la mentira, a través de formas más o menos científicas, desde la brujería hasta la tortura. La mentira fue antiguamente asociada, por ejemplo, a la presencia del diablo y, hasta hoy en día, se considera que quien miente realiza algo socialmente repudiable.

Dentro de los métodos científicos tradicionalmente empleados que tienen como objetivo que el imputado declare según la verdad, pueden distinguirse los métodos físicos y los químicos, como el narcoanálisis y los psíquicos, respectivamente. Normalmente, estos métodos para la investigación científica de

¹²¹ Algeri, L. (2012). Neuroscienze e testimonianza della persona offesa, en *Riv.it. medicina legale*, 3/2012, p.903

la mentira se basan en la idea de que el sujeto, cuando miente, sufre una descarga emotiva inmediata en el sistema nervioso vegetativo. De manera que, en el caso que la respuesta a una pregunta formulada por el investigador sea una mentira consciente, se produzca un conjunto de emociones detectables científicamente.

En 1905 el médico estadounidense Henry Lavery, por primera vez, intentó crear una herramienta con base científica: el psicógrafo, con el objetivo de poder detectar cuándo un sujeto estaba mintiendo, siguiendo los principios de la frenología del alemán Franz Joseph Gall, los cuales pretendían conectar la personalidad del sujeto o la mentira, no a algo en el interior del cerebro, a nivel neurológico, sino a la sola medida del cráneo. El médico alemán pertenecía a la misma tradición fisionómica y craneométrica de la Escuela Positivista Italiana, teoría que dio base en el 1895 a la invención, por el ya citado Lombroso, de una herramienta llamada “*hidroesismógrafo*”¹²², que utilizaba un presupuesto psicofisiológico parecido al más reciente polígrafo, es decir, un aumento de la presión sanguínea y del latido del corazón asociado a la actividad de mentir¹²³. La mano de la persona interrogada era puesta dentro de un barril lleno de agua, la cual transmitía, con un tubo de goma, el ritmo del latido y de las variaciones de presión a una aguja empapada de negro de carbón, creando una línea muy parecida a aquella del sismógrafo. Tal técnica no tiene un sólido fundamento científico, pero ha obtenido el mérito de constituir el primer intento de psicología empírica¹²⁴. De hecho, en los primeros años del siglo XX, junto con los nuevos descubrimientos de la medicina, creció enormemente la voluntad de explicar de forma científica cada detalle del mundo natural. Casi al mismo tiempo, Vittorio Benussi, uno de los fundadores de la psicología científica italiana, creó un instrumento que media las variaciones de las inspiraciones y expiraciones ligadas a la respiración de un mentiroso. En efecto, estos intentos de conectar las

122 Lombroso, C. (1897). *L'uomo delinquente*, Italia: Bompiani

123 Villamarín López, M.T. (2014). *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal*, España: Marcial Pons

124 Muñoz Sabaté, L. (2011). Hablemos otra vez del detector de mentiras, en *Juris*, 6/2011 p.201

emociones a una específica actividad corporal se basaban en la observación empírica y la idea de que estados psíquicos caracterizados por un grado muy fuerte de sentimiento eran acompañados casi siempre de una expresión motora¹²⁵, como la respiración. Existiendo aún el problema de encontrar una forma de medirla con suficiente precisión.

Así nació la máquina de la verdad, que es el ejemplo más antiguo de lo que se puede definir como medio de prueba “neurocientífica” utilizada en el proceso¹²⁶. En efecto, en 1920, W. Marston y J. Larson crearon un revolucionario aparato que era capaz de detectar los cambios fisiológicos en el cuerpo del mentiroso. De hecho, los valores de parámetros fisiológicos que los polígrafos “modernos” (neumógrafo, cardiógrafo, galvanógrafo, pletismógrafo) tienen en consideración, no son muy diferentes a los del pasado (latido del corazón, presión sanguínea, respiración, nivel de sudoración), siendo una máquina que permite medirlos a través de electrodos y sensores, mientras que el sujeto es interrogado, con preguntas relacionados con el contenido de mayor interés para la investigación (preguntas principales) y otras que no dan emoción alguna (preguntas de control). El polígrafo, como descubridor de la mentira, se basa, de forma preponderante, en la pericia del examinador al formular las preguntas y, por esta razón, es necesario un ambiente aséptico de laboratorio, completamente desconectado con la escena vivida. La crítica científica más común frente al polígrafo es que, en el sujeto que no está mintiendo, cualquier modificación de la actitud general podría provocar reacciones que no se lograrían distinguir de las precedentes a la mentira y, en el sujeto que mienta, dichas reacciones podrían alterar el gráfico en puntos diferentes, con la consecuente imposibilidad de referirse únicamente a éstas. Así pues, es importante no confundirse para no

125 Muñoz Sabaté, L. (2011). Hablemos otra vez del detector de mentiras, en *Juris*, 6/2011 p.201

126 Lavazza, A. y Sammichieli, L. (2012). L. *Il delitto del cervello. La mente tra scienza e diritto*, Italia: Codice Edizioni

crear expectativas incorrectas: el polígrafo no registra mentiras, sino que media entre aquellos efectos físicos que la actividad de mentir podría provocar¹²⁷.

Este instrumento fue utilizado por primera vez en el ámbito de la investigación policial por un policía estadounidense estudiante de medicina, en 1921. Sin embargo, un uso en el ámbito procesal ha dado lugar a amplio debate sobre su admisibilidad, principalmente por su incidencia en los valores constitucionales¹²⁸, al cual se podría recurrir para las recientes técnicas neurocientíficas.

Una primera decisión fundamental sobre la admisibilidad de una versión, primitiva, del polígrafo fue la sentencia “Freye”, pronunciada en 1923 por la Court of Appeals for the District of Columbia en un caso de asesinato. El tribunal rechazó la solicitud de admisión de los medios de prueba porque, recurriendo a la comunidad científica, resultó que esta técnica aún no había alcanzado un grado suficiente de aceptación por parte de los expertos, es decir, no podía considerarse fiable. De este modo, la Corte concibió el primer criterio de admisibilidad de la evidencia científica utilizada durante los siguientes setenta años: la aceptación general¹²⁹. En España, se ha usado solo una vez el polígrafo, propiedad del Centro Nacional de Inteligencia, en el 2009, en sede de investigación para comprobar si diez agentes de policías estaban mintiendo respecto a ciertos hechos¹³⁰ en los que estaban implicados¹³¹.

En efecto, hasta ahora, hay una aplicación solamente como soporte en la investigación policial. En concreto, en Estados Unidos el polígrafo es un

127 Villamarín López, M.T. (2014). *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal*, España: Marcial Pons

128 Sobre este debate, ver capítulo 2

129 Para una profundización del tema, ver capítulo 3

130 El polígrafo se usó para comprobar las declaraciones de diez agentes sospechosos de haber filtrado información. Tres de ellos rechazaron de someterse a la prueba. Esta medida fue tomada, excepcionalmente, tras las denuncias hechas por algunos agentes y mandos del CNI sobre las presuntas irregularidades cometidas por su director, Alberto Saiz. <https://www.elmundo.es/elmundo/2009/06/21/espana/1245613132.html>

131 Villamarín López, M.T. (2014). *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal*, España: Marcial Pons

instrumento básico de la misma, que se utiliza por expertos acreditados en la APA (Asociación Poligráfica Americana) y se ciñe a estrictos protocolos.

A.2 CQT: *Control Question Test* o “Test de la pregunta de control”

El método CQT, inventado en 1947 por John Reid, es un mecanismo que puede recordar a la clásica máquina de la verdad: se comparan las respuestas de “preguntas relevantes” sobre los hechos objeto del proceso (por ejemplo: “¿Ha matado a su hijo?”) y de “preguntas de control”, referidas a pensamientos o acciones reprensibles del pasado (por ejemplo: “¿Alguna vez traicionaste la confianza de alguien?”). La idea base de esta herramienta es que la persona inocente teme más “preguntas de control”, ya que cuestionan su fiabilidad y honorabilidad pasadas, mientras que las “preguntas relevantes” se refieren a un crimen que el sujeto sabe que no ha cometido. El registro de las variables fisiológicas que detecta el poligráfico (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y presión arterial) debe reflejar un aumento de estos parámetros junto con las respuestas a las “preguntas de control”. La persona culpable, por otro lado, está más preocupada por las “preguntas relevantes”, cosa que debería reflejarse en aumento de valores en las variables fisiológicas¹³². La ausencia de diferencias en los cambios fisiológicos en los dos tipos de preguntas hace que los resultados de la prueba no se consideren concluyentes. Muchos autores consideran que esta técnica no es suficientemente fiable¹³³, ya que los resultados no son constatables. Es muy difícil formular preguntas que generen una emoción tan fuerte que se diferencien de las demás. Por ejemplo, solamente el hecho de

132 Villamarín López, M.T. (2014). *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal*, España: Marcial Pons

133 Bull, R., Baron, H., Gudjonsson, G., Hampson, S., Rippon, G. y Vrij, A. (2005). A review of the current scientific status and fields of application of Polygraphic Deception Detection. Final report (6 October 2004) en *British Psychological Society*, 1/2005

ser acusado de un delito podría provocar una reacción muy alarmante, parecida a aquella que se considera propia de un mentiroso.

A.3 CIT: *Concealed Information Test* o “Test de la información oculta”

Se trata de una técnica muy similar al GQT. Hay una pregunta relacionada con el crimen, elemento “crítico”, y varias preguntas de control, elementos “no críticos”. Dichas preguntas son elegidas de tal manera que un participante inocente no puede distinguir la pregunta crítica de aquellas que no lo son. Durante el CIT, se miden las mismas variables fisiológicas del GQT¹³⁴.

A.4 La imagen por resonancia magnética funcional (fMRI)

La MRI (*Magnetic Resonance Imaging*) es una técnica que fue descubierta a mitad del siglo XX y consiste en el uso de imágenes de resonancia magnética para evaluar la funcionalidad de un órgano o un aparato, de un modo complementario a la formación de imágenes morfológicas, a través de la mediación de rayos radioactivos que evidencian las partículas atómicas del cuerpo¹³⁵. Con el término genérico RMF se entiende cualquier técnica de imagen que proporcione información adicional en comparación con la morfología simple (PET, EEG), pero a menudo se usa como sinónimo de resonancia magnética funcional neuronal. Esta consiste en sacar una fotografía instantánea de cómo funciona el cerebro, a través de la observación de la menor o mayor concentración de hierro que la sangre transporta, la oxihemoglobina, en las partes

134 Matsuda, I., Hirota, A., Ogawa, T., Takasawa, N. y Higemasu, K. S. (2006). A new discrimination method for the Concealed Information Test using pretest data and within-individual comparisons, en *Biological Psychology*, 73/2006

135 Martucci, P. (2015). *Neuroscienze e processo penale. Profili applicativi e giurisprudenziali*, Italia: Keyeditore

implicadas en la actividad mental (BOLD¹³⁶). Se infiere que de esta manera se pueden mapear las áreas involucradas en la “mentira deliberada”¹³⁷, ya que permite, potencialmente, que los técnicos visualicen los pensamientos de otra persona.

La fMRI¹³⁸ (*Funcional Magnetic Resonante Imaging*) permite que el mapeo se haga a través el flujo de oxígeno, visualizando el nivel de oxigenación de los tejidos en pequeños volúmenes, llamados *voxel*¹³⁹, de las áreas más activas del cerebro, en un específico instante y en presencia de ciertos estímulos. Con respecto al resto de maneras de medición, el fMRI tiene una resolución temporal y espacial más precisa (imágenes en tres dimensiones¹⁴⁰), en el orden de milímetros y segundos¹⁴¹ y no es en absoluto invasiva. Se basa en la teoría de que algunas partes del cerebro, especialmente las áreas frontales, son más activas que otras cuando el sujeto miente, porque la supresión del estímulo automático para decir la verdad conlleva más energía, es decir más sangre, para alimentar la actividad metabólica de las neuronas activas, que se media a través de la cantidad de oxígeno. Así que, combinado con el conocimiento de cómo funciona el cerebro en diferentes situaciones (mentir, recordar...), existe la posibilidad de utilizar pruebas funcionales de neuroimágenes como una forma moderna de detección de mentiras.

136 Feigenson, N. (2006). Brain imaging and courtroom evidence: on the amissibility and persuasiveness of fMRI, en *International Journal of Law in Context*, 2(3), p.233

137 Macioce, F. *Le neuroscienze e il processo penale. Una relazione difficile* en Palazzani, L. y Zannotti, R. (2013) *Il diritto nelle neuroscienze, non “siamo” i nostri cervelli*, Italia: Giappichelli editore

138 La idea de mediar la cantidad de oxígeno pertenece a un científico italiano del siglo XIX, Angelo Mosso, que, sin embargo, no tenía una máquina, como la resonancia magnética, que permitía la mediación.

139 Gennari, G. (2016). *Nuove e vecchie scienze forensi alla prova delle corti. Un confronto internazionale e una proposta per il futuro*, Italia: Maggioli Editore

140 Villamarín López, M.T. (2014). *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal*, España: Marcial Pons

141 Feigenson, N. (2006). Brain imaging and courtroom evidence: on the amissibility and persuasiveness of fMRI, en *International Journal of Law in Context*, 2(3), p.233

Para hacer esto, se induce la activación de las diferentes áreas cerebrales con la presentación de un listado de palabras afines, por ejemplo, términos como “luna”, “sol” y “martes”. Luego se interroga al sujeto sobre las palabras propuestas mientras se analizan las regiones cerebrales específicas conexas con varias actividades mnemónicas.

Esta asociación de palabras semánticamente relacionadas puede crear el falso recuerdo de que, entre ellas, existía también la palabra “tierra”, aunque no sea así. En forma experimental, es un evento psicológico que no crea ningún problema, siendo normalmente reconocido. Pero puede plantear muchas dudas a la hora de analizar los hechos de un caso judicial, que se refieren a algo pasado hace tiempo. Se ha mencionado antes como los “falsos recuerdos”, es decir, aquellos recuerdos que el sujeto cree que correspondan a verdad, sin ninguna voluntad de mentir, pueden causar diversas incertidumbres en el momento de “fotografiarlos” con fMRI, también a la luz de la consideración de la existencia o inexistencia de un delito de falso testimonio. A esto se rebate que la corteza prefrontal dorsolateral se activa cuando los sujetos fingen saber información que no conocen, a diferencia de cuando son conscientes de decir la verdad. Alternativamente, el hipocampo anterior derecho se activa cuando un sujeto tiene un reconocimiento falso a diferencia de mentir o decir con exactitud una verdad. Sin embargo, las limitaciones de esta técnica nacen por la enorme cantidad de imágenes cerebrales que pueden detenerse, las cuales, entre las muchas formas de verdad y engaño, no permiten individualizar con seguridad ni llegar a distinguir si alguien realmente ha olvidado una experiencia o ha elegido no divulgar tal información. Dicho de otra manera, con el *neuroimaging* es posible saber que zonas del cerebro se “iluminan”, activándose, pero no permite conocer con exactitud el porqué. En efecto, el cerebro comprende, aproximadamente, 100.000 *voxel*, lo cual, a su vez, engloba millones de neuronas, de forma que es demasiado complicado que el fMRI, que solo mide las regiones cerebrales superficiales, pueda reconocer procesos tan

complicados¹⁴². Tengamos en cuenta que, normalmente, el fMRI media un *voxel* centenar de veces cada segundo.

Un problema de interpretación del *brain imaging* se encuentra en el modo de presentación en un proceso, la cual se muestra muy sugestiva para el juzgante. En efecto, los resultados de la fMRI se presentan siempre como fotografías donde las áreas cerebrales que se activan están evidenciadas con diferentes colores, pero éstas son solo las representaciones convencionales de los *tests* estadísticos aplicados por el experto a los resultados, que son datos matemáticos. Es por esto por lo que es fundamental el rol del científico en la decodificación de los datos que se encuentran en la base del color¹⁴³. Es un problema muy similar a aquello del polígrafo que se ha citado: el test fMRI no registra mentiras, sino las zonas cerebrales que podrían estar relacionadas con la actividad de mentir.

A pesar de estas incertidumbres técnicas, se han realizado varios intentos de introducción de la prueba por fMRI como máquina de revelación de la verdad en el sistema estadounidense. De hecho, un Tribunal Federal fijó una audición (*Frye hearing*), en 2010¹⁴⁴, sobre la posible compatibilidad de ésta con los criterios de Fyre, pero finalmente fue excluida porque se consideró que el estado de la ciencia sobre el tema no era bastante seguro¹⁴⁵(caso Brian Dugan¹⁴⁶). Así, a partir de este caso, decenas de abogados contactaron con el neurocientífico llamado a efectuar la pericia, el doctor Kent Kiehl, como testigo experto.

142 Gennari, G. (2016). *Nuove e vecchie scienze forensi alla prova delle corti. Un confronto internazionale e una proposta per il futuro*, Italia: Maggioli Editore

143 Gennari, G. (2016). *Nuove e vecchie scienze forensi alla prova delle corti. Un confronto internazionale e una proposta per il futuro*, Italia: Maggioli Editore

144 Hughes, V. (2010). Science in court: head case, en *Nature* 464(7287)/2010

145 La profesora Mayberg, de la Emory University, define que el experimento es “a dangerous distortion of science tha sets dangerous precedents for the field”.

146 En julio de 2009 Brian Dugan confiesa haber asesinado a Jeanine Nicarco en 1983. Los abogados de Dugan piden ayuda al neurocientífico Kent Kiehl, que conducía investigaciones en las cárceles del New Mexico a través de la fMRI. También el profesor Grafton, uno de los máximos expertos de neuroimaging, toma partido contra la admisión de la prueba.

La inseguridad del método no evitó tampoco el nacimiento de sociedades, como la Cephos. Corp.¹⁴⁷, que ofrecen servicios de *lie-detector* a través de fMRI. Existe también una forma de publicidad, por parte de abogados, fiscales y otras compañías, que trata de proporcionar una versión futurista de la máquina de la verdad tradicional, siempre a través del mismo mecanismo de localización de aquellas áreas del cerebro que están activas en las respuestas que proporciona el sujeto¹⁴⁸.

En definitiva, el progreso tecnológico de estas técnicas está en continua evolución. A pesar de que la fMRI sigue siendo la técnica de *neuroimaging* más común, recientemente se ha elaborado una modalidad llamada DNP (*Dynamic Nuclear Polarization*), que se caracteriza porque hace posible diferenciar las áreas cerebrales que se activan de forma más precisa¹⁴⁹.

A.4.1 El crimen de Pioz: la revolución neurocientífica en España.

En mayo de 2020, se admitió por primera vez en España, por un Tribunal de Justicia, una técnica neurocientífica. En concreto, autorizó el uso del PET/TAC, una técnica que permite la obtención de imágenes funcionales¹⁵⁰.

Las imágenes resultan de la unión de radiofármacos de vida media corta por vía intravenosa y algunas moléculas, por ejemplo, la glucosa. En el uso actual, se define PET/TAC, ya que la tomografía de emisión de positrones es fusionada a las TAC a través de un solo equipo.

147 <https://cephosdna.com/>

148 https://www.youtube.com/watch?v=nZEFgCOoHpA&list=PL9HLT0TAKrrqSk_c0uvYEq9jGllqpkxPf&index=18&t=223s

149 Martucci, P. (2015). *Neuroscienze e processo penale. Profili applicativi e giurisprudenziali*, Italia: Keyeditore

150 Sentencia de la Sala 2ª del Tribunal Supremo, n. 814 del 05/05/2020, ECLI: ES:TS:2020:814

El PET/TAC es un test neurocientífico de morfología simple, usado como prueba diagnóstica en Medicina Nuclear¹⁵¹, sobre todo para identificar masas tumorales, metástasis y recidiva. También, es una técnica empleada en neurociencia conductual, para la identificación de enfermedades neurológicas o psiquiátricas.

La Sala Segunda del Tribunal Supremo aceptó el uso de dicha técnica como medio de prueba, utilizando los resultados para incrementar la pena al “asesino de Pioz”¹⁵².

Esta sentencia es seguramente revolucionaria¹⁵³, puesto que por primera vez una prueba neurocientífica es admitida en el proceso penal español para la valoración de la imputabilidad, definiéndola como “una prueba tan certera para conocer el alcance de cualquier alteración neurológica”¹⁵⁴.

Además, la importancia de la decisión de la Sala de lo Penal del Tribunal Supremo en la expresa abertura a la admisión de todas las demás técnicas neurocientíficas en el proceso penal: “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. Es cierto que estamos ante un debate todavía en ciernes y sobre

151 González Uriel, P. y González Uriel, D. (2020). El crimen de Pioz: ¿una puerta abierta a las neurociencias en el proceso penal? en *Diario La Ley, Nº 9668, Sección Comentarios de jurisprudencia*, 7 de Julio de 2020

152 El 17 de agosto del 2016, el imputado, Patrick Nogueira, cruelmente asesinó y descuartizó cuatro familiares, sus tíos y dos sobrinos de uno y cuatro años, en Pioz, ciudad de la provincia española de Guadalajara

153 González Uriel, P. y González Uriel, D. (2020). El crimen de Pioz: ¿una puerta abierta a las neurociencias en el proceso penal? en *Diario La Ley, Nº 9668, Sección Comentarios de jurisprudencia*, 7 de Julio de 2020

154 4º Fundamento de derecho de la Sentencia de la Sala 2ª del Tribunal Supremo, n. 814 del 05/05/2020, ECLI: ES:TS:2020:81

el que la Sala no tiene necesidad de pronunciarse. Pero lo que parece fuera de toda duda es que tan censurable como menospreciar la aportación de expertos en neurociencia, es abordar con frivolidad y simpleza el determinismo de los procesos neuronales, interpretando su realidad como muestra de fatalismo”¹⁵⁵.

La Sala 2ª, admitiendo el uso generalizado de las técnicas neurocientíficas, de forma casi “filosófica”, ha abierto el camino a una nueva modalidad probatoria en el proceso penal español.

B. Técnicas de *Memory detection*

Las técnicas de *memory detection*, o *mind reading*, se destinan a identificar, en un sujeto, la subsistencia de los rastros de memoria respecto a los hechos de un delito, a diferencia de aquellas de *lie detection*, que median las variaciones corpóreas en presencia de una mentira. Los recuerdos se leen a través de señales eléctricas provenientes de áreas del cerebro dedicadas a la preservación de recuerdos¹⁵⁶ y, así, identificar el evento criminal o el autor de los hechos. En efecto, no siempre el juez se encuentra delante de una mentira o un engaño, sino que lo que tiene que “tratar de apartar del proceso son respuestas no ajustadas a la realidad, pero que no nacen de ninguna voluntad tercera, pero que también desvían al proceso de su camino hacia la averiguación de la verdad”¹⁵⁷. Se ha evidenciado antes como, en efecto, la memoria del declarante es débil, y por esa razón no es suficiente la habilidad personal del juez en la

155 4º Fundamento de derecho de la Sentencia de la Sala 2ª del Tribunal Supremo, n. 814 del 05/05/2020, ECLI: ES:TS:2020:814

156 Amato, S., *A chi appartengono i miei pensieri? Neuroscienze e diritto di proprietà*, en Palazzani, L. y Zannotti, R. (2013) *Il diritto nelle neuroscienze, non “siamo” i nostri cervelli*, Italia: Giappichelli editore

157 Villamarín López, M.T. (2014). *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal*, España: Marcial Pons

aplicación de las máximas de “psicología intuitiva” para evaluar la credibilidad que, por tanto, sería necesario encontrar un soporte científico y objetivo.

B.1 *El brain fingerprinting* y las ondas P300 y N400

Seguramente la perspectiva que parece más ambiciosa es la posibilidad de observar a través de las técnicas de *brain imaging* las áreas del cerebro que se “iluminan” según las preguntas¹⁵⁸. Hay algunas, como la fMRI, que tradicionalmente se catalogan como *lie detection*, mientras que hay otras que se usan, particularmente, para evidenciar la presencia de “huellas de memoria” en el cerebro del declarante. La distinción es sutil, pero tiene una gran incidencia en el momento de evaluar el grado de afectación respecto a los derechos fundamentales de la persona sometida al test.

La técnica de fMRI citada sirvió como punto de partida para el descubrimiento en los años '80 del *brain fingerprinting* (BF) o huellas de memoria, directamente relacionadas con el llamado “estudio de potenciales evocados” que consiste en el estudio de la actividad eléctrica cerebral frente a algunos estímulos. Cada uno de estos estímulos se recoge por un órgano sensorial diferente, el cual los traduce a impulsos eléctricos que viajan a través de las neuronas hasta llegar a áreas específicas del cerebro, donde se interpreta la información (fluctuaciones del encefalograma)¹⁵⁹. En efecto, las neuronas del cerebro se pueden asociar a una red de circuitos eléctricos, que producen el efecto de “encenderse” a cada estímulo¹⁶⁰.

158 Martucci, P. (2015). *Neuroscienze e processo penale. Profili applicativi e giurisprudenziali*, Italia: Keyeditore

159 Murphy, E.R. (2009). Through a scanner darkly: the use of fMRI as evidence of mens rea, en *Journal of Law and Health*, 22/2009

160 Villamarín López, M.T. (2014). *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal*, España: Marcial Pons

Todas las técnicas de *brain fingerprinting*, que usan las ondas P300 o N400, se llevan a cabo colocando en la cabeza del sujeto sometido al test un gorro del cual salen varios electrodos conectados a un aparato de electroencefalografía que, a su vez, recoge las ondas que el cerebro emite según las diferentes situaciones presentadas por el investigador. En efecto, al sujeto se le muestran estímulos en la pantalla de un ordenador, en forma de imágenes o texto, que le provocan reacciones emotivas. Los investigadores median las ondas emitidas y así determinan si un recuerdo podría estar presente, o no, en la memoria. Dicho de otra manera, estos estímulos se definen “potenciales evocados” o “potenciales relacionados con eventos” ya que, supuestamente, la máquina detecta cuándo el sujeto encuentra una información relevante relacionada con el hecho delictivo, en relación con la cantidad y cualidad de la onda emitida.

La neurociencia distingue entre dos tipos de “potenciales evocados”, los sensoriales o exógenos y los cognitivos o endógenos¹⁶¹.

Los primeros se definen sensoriales porque están determinados principalmente por las características físicas y temporales de los estímulos, independientemente del estado de conciencia o de la atención del sujeto. Por ejemplo, a través la suministración de estímulos auditivos, los investigadores median la onda llamada “N400”, que tiene una polaridad negativa cuya latencia típica se sitúa sobre los 400 milisegundos después de la recepción del aliciente. Si el sujeto no reconoce el estímulo, no se producirá la onda, así que, si miente, habrá un pico negativo sobre las áreas prefrontales del cerebro. Según algunos¹⁶², servirá en el futuro como herramienta para la detección de huellas, aunque está todavía en experimentación.

161 Sánchez Rubio, A. (2016). El uso del test p300 en el proceso penal español: algunos aspectos controvertidos en *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 18/4/2016

162 Villamarín López, M.T. (2014). Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal, España: Marcial Pons

Mientras que los potenciales evocados endógenos se basan en el significado que el sujeto, a través su propia atención consciente, dedica a las palabras o imágenes que se le proponen. El cerebro del sometido, reflexionando sobre la tarea psicológica, sin algún influjo simplemente físico, se porta de manera diferente si encuentra algo almacenado en su memoria¹⁶³. El ejemplo más famoso de esta segunda tipología de *brain fingerprinting* es llamada “P300”¹⁶⁴, con la que el neurólogo estadounidense Samuel Sutton¹⁶⁵ logró medir el tiempo de las ondas en respuesta a estímulos visuales y auditivos, representando hoy una de la técnica neurofisiológica que mide la actividad eléctrica del cerebro más estudiada en Medicina y Psicología¹⁶⁶.

El aparato que realiza las pruebas a través de ondas lleva decenas de años utilizándose con fines clínicos en los hospitales, principalmente porque la onda “P300” tiene un cierto número de cualidades que ayudan en la implementación de dichos sistemas, sobre todo una relevación constante durante toda la práctica de la prueba.

La técnica de mediación de “potenciales evocados” sirvió como punto de partida para el descubrimiento, en los años ’80, de una nueva herramienta de investigación criminal, gracias a Lawrence Farwell¹⁶⁷, médico estadounidense, docente de Harvard y consejero de la CIA. Lawrence se proponía buscar las informaciones en el cerebro, y no detectar la mentira, en cuanto la memoria

163 Sánchez Rubio, A. (2016). El uso del test p300 en el proceso penal español: algunos aspectos controvertidos en *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 18/4/2016

164 Villamarín López, M.T. (2014). *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal*, España: Marcial Pons

165 Sutton, S., Tueting, P., Zubin, J., y John, E.R. (1967) Information delivery and the sensory evoked potential en *Science*, n.155/1967, pp. 1436–1439.

166 Villamarín López, M.T. (2014). *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal*, España: Marcial Pons

167 Ya desde el siglo XIX, los científicos intuían que las neuronas se comunicaban con impulsos eléctricos, pero no se pudo analizar de manera efectiva hasta los años ’60, con la invención del encefalograma.

humana no es perfecta y puede incurrir en errores, mientras que “el cerebro siempre está ahí”¹⁶⁸.

La onda P300 que aparece justamente 300 milisegundos después de que un individuo haya sido expuesto a un estímulo¹⁶⁹, será emanada en una cantidad más alta si el sujeto ya conoce aquello que se le presenta, que si, por el contrario, tiene delante algo novedoso. El orden con el cual el científico presenta las imágenes, palabras o sonidos, aunque al sujeto le parezca casual, es estudiado según la tarea psicológica que se propone. Es decir, si se trata de un delito la secuencia será propuesta en una *escalation* que conduzca a hacer aflorar a la superficie los detalles del hecho. Dentro de un mayor número de estímulos “irrelevantes”¹⁷⁰, hay mezclados unos “targets”¹⁷¹, que es la información que el sujeto inevitablemente tiene que saber porque todo el mundo conoce y, finalmente, algunos elementos “pruebas”¹⁷², que se relacionan a datos que solo puede reconocer la persona sometida al test.

Se ha efectuado una prueba de asociación con respecto a las preguntas sobre el robo de una joya. Se ha realizado un experimento¹⁷³, donde el participante elige el rol de “culpable” o de “inocente”: si escoge ser “culpable”, abre una caja, ve una joya, memoriza los detalles e imagina que la ha robado; si,

168 Villamarín López, M.T. (2014). Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal, España: Marcial Pons

169 De ahí "P300". Hay que subrayar que el tiempo no es siempre fijo a 300 milisegundos, sino puede oscilar entre 250 y 500 milisegundos. Las últimas técnicas pueden usar resultados de hasta 600 o 700 milisegundos.

170 Los estímulos irrelevantes parecen podrían estar relacionados con el crimen, pero en realidad son detalles fabricados por el examinador, de manera que nunca podrían producir una respuesta P300. Se introducen para proporcionar un “parámetro” de como el cerebro del sometido al test responde a una información desconocida.

171 Los targets pueden ser, por ejemplo, detalles sobre el delito que los *mass media* han ya difundido ampliamente. Estos sirven para proporcionar un parámetro de como el cerebro responde cuando reconoce un estímulo en el contexto del crimen.

172 Por ejemplo, la localización del objeto del delito, la posición del cuerpo, el número de los disparos: todo lo que solo la policía y el culpable pueden saber. La función es comparar la respuesta del cerebro con respecto a los estímulos irrelevantes o los targets.

173 Abootalebi, V., Moradi, M.H. y Khalilzadeh, M.A. (2006). A comparison of methods for ERP assessment in a P300-based GKT, en *International Journal of Psychophysiology*, 62/2006

por el contrario, escoge ser “inocente” no abre la caja y, por lo tanto, no conoce los detalles de la joya.

El participante “culpable” fue instruido para tratar de ocultar la información en su poder, imaginando ser “inocente”. Es por eso que, el registro de P300 fue mayor que el del otro participante, verdaderamente inocente. Lo mismo se ha evidenciado con el estudio electrofisiológico experimental a través de tomografía electromagnética (sLORETA¹⁷⁴), que ha mostrado una mayor participación de la corteza fronto-parietal durante las respuestas engañosas de los “culpables” con respecto a los “inocentes” sobre los hechos criminales¹⁷⁵.

Sin embargo, también la prueba “P300” presenta numerosos perfiles críticos a nivel científico que hay que destacar¹⁷⁶. En primer lugar, se vuelven a desempolvar aquellas críticas ya presentadas en contra del antiguo polígrafo, acusando también a esta nueva prueba de hacer inferencias sobre estados mentales basados en datos fisiológicos, fundamentándose en estudios grupales. En segundo lugar, se le acusa de recibir información sobre cómo mentir en una situación de laboratorio experimental, cosa que se diferencia de hacerlo espontáneamente en una situación real. Finalmente, hay que tener en cuenta las actitudes del participante. Por ejemplo, un psicópata no demostrará ninguna variación fisiológica en la mentira, ya que no posee la capacidad de probar empatía y, consecuentemente, remordimiento¹⁷⁷. Aún si algunos experimentos¹⁷⁸

174 Tomografía electromagnética cerebral de baja resolución, que es una técnica de imagenología basada en EEG. Localiza las fuentes en 2394 vóxeles de materia gris cortical, cada uno mide 7 mm³ y la inferencia de la localización en valores estándar de las estimaciones de la densidad de corriente.

175 Jung, E.K., Kang, K.Y. y Kim, Y.Y. (2013). Frontoparietal activity during deceptive responses in the P300-based guilty knowledge test: an sLORETA study, en *NeuroImage*, 78/2013

176 Algeri, L. (2020). *La prova neuroscientifica nel processo penale*, Italia: CEDAM, p 145

177 James, R., Blair, R., Jones, L., Clark y Smith, F. M. (1997). The psychopathic individual: a lack of responsiveness to distress cues? en *Psychophysiology*, 34/ 1997

178 Farwell, L.A., Richardson, D.C. y Richardson, G.M. (2013). Brain fingerprinting field studies comparing P300-MERMER and P300 brainwave responses in the detection of concealed information, en *Cogn. Neurodyn.* 7/2013

han presentado un porcentaje de validez del 100%, tales resultados son debidos a que los recuerdos pueden estar en el cerebro del individuo no solamente porque los haya vivido, sino también pueden ser producidos por alucinaciones, películas, fotografías, televisión o por efecto de otras causas que afecten a la capacidad de almacenamiento (enfermedades, lesiones cerebrales, drogas, edad)¹⁷⁹. Sin embargo, respecto a estos estudios, se demostró la extrema facilidad de establecer contramedidas simples por parte del sujeto sometido al test, que podría falsear el resultado¹⁸⁰, por ejemplo, pensando en otra cosa durante el experimento. Tampoco se puede identificar con seguridad qué papel, verdaderamente, realizaba el sujeto en la escena del crimen (testigo, participante, encubridor). De hecho, esto ha llevado a reducir drásticamente el porcentaje de confiabilidad de los resultados, incluso al 33%¹⁸¹. Con consecuencia, no se puede afirmar que es un medio absolutamente fiable.

A pesar de esto, se pueden encontrar muchas diferencias entre el polígrafo y las técnicas modernas¹⁸²:

1. El polígrafo necesita de respuestas verbales, mientras que el P300 media las ondas del potencial evocado cognitivo, sin una verdadera contestación verbal, se basa en señales emitidas de forma automática e incontrolables por el organismo.
2. La llamada “máquina de la verdad” capta estímulos fisiológicos (frecuencia cardiaca, sudoración, presión arterial) que cambian de un individuo a otro. Como se analizó, el P300 no detecta mentiras,

179 Meijer, E.H., Ben-Shakhar, G., Verschuere, B. y Donchin, E. (2013). A comment on Farwell (2012): brain fingerprinting: a comprehensive tutorial review of detection of concealed information with event-related brain potentials, en *Cognitive neurodynamics*. 7/2013 p.155.

180 Para profundizar en el estado de la obra sobre los potenciales evocados, ver un experimento reciente por el neurocientífico Greg Gage en https://www.ted.com/talks/diy_neuroscience_reading_the_mind_is_hard_to_do?language=en#t-337443.

181 Santosuosso, A. y Bottalico, B. (2013). Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano, in *Rassegna italiana di criminologia*, 1/2013, p.70

182 Libano Beristain, A. (2015). Neurociencia y proceso penal, en *Justicia*, 2/2015 pp.239-266

sino la reacción eléctrica del cerebro cuando se le presenta una información que tenía almacenada con anterioridad¹⁸³.

Por estas razones técnicas, se equipara la técnica de P300 a pruebas como el ADN o el test de alcoholemia, porque los potenciales evocados cognitivos determinan si hay una coincidencia entre los elementos de la escena del crimen y la información extraída del cerebro. Por estas conclusiones, se arroja un método científico, “por lo que sus conclusiones son datos objetivos y no interpretaciones de comportamientos subjetivos¹⁸⁴”.

El test de *brain fingerprinting* logró ganarse un sitio en el proceso, como prueba procesal, por primera vez en 1977, en un caso de asesinato¹⁸⁵ de un capitán de la policía de estado de Iowa. Durante la revisión de la condena, se pidió la admisión de medio, explicando que tenía una fiabilidad científica nada menos que del 99,9%, con lo cual se intentó demostrar que el condenado no conocía los detalles del homicidio porque su memoria, ciertamente, no tenía “huellas” de memoria de los hechos. A través esta prueba, junta a todo el cuadro probatorio, el juez lo declaró inocente. Principalmente, la prueba adquirió aún más valor en el momento en que el testigo del homicidio, la declaración del cual era la única fuente condenatoria, se sometió también a la prueba. Ésta demostró que el testigo no tenía almacenado en su memoria ningún recuerdo respecto al condenado como autor del crimen, en concordancia con aquella precedente, hecho que hizo que el atestiguante tuviera que retractarse de su declaración, admitiendo así el falso testimonio.

Sin embargo, este caso explicado anteriormente, ocurrido en EE.UU., no es el único caso de aplicación de técnicas de *brain fingerprinting*. De hecho, el caso más famoso es aquel de un envenenamiento mortal ocurrido en India, en el estado de Maharashtra, en 2008. La mujer acusada se sometió espontáneamente

183 Manzanero, A.L. (2010). *Memoria de testigos: obtención y valoración de la prueba testifical*. España: Pirámide

184 Sánchez Rubio, A. (2016). El uso del test p300 en el proceso penal español: algunos aspectos controvertidos en *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 18/4/2016

185 Ferry J. Harrington versus State of Iowa, 284 N.W. 2d 244 (Iowa 1979)

al test de BeOS (*Brain Electrical Oscillations Signature Test*), una variante del *brain fingerprinting* tradicional¹⁸⁶ y fue declarada culpable del asesinato sobre la base de “fuertes pruebas circunstanciales”, incluido del escáner cerebral que sugería un “conocimiento experimental” de los hechos¹⁸⁷. En efecto, el doctor que inventó la técnica BeOS destacó que esta, respeto a las otras, permitía distinguir quién ha cometido el hecho del simple testigo del delito¹⁸⁸. El test se consideró totalmente fiable, tanto que la mujer fue condenada a cadena perpetua, aunque fue fuertemente criticado por algunos estudiosos, entre los cuales se levantó la voz de Hank Greely¹⁸⁹, profesor de bioética en la Stanford Law School. Greely¹⁹⁰ criticó el fallo judicial basándose en que no hay estudios científicos de revisión *peer-review* que demuestren la efectividad del test BeOS y, por lo tanto, éste no se ajusta a los parámetros de Daubert¹⁹¹ y, consecuentemente, no admisible como prueba en un proceso. No obstante, el BeOS, comercializado a través de la empresa AXXONET¹⁹², ha sido validado en la India por un estudio gubernamental independiente y supervisado por el Comité Ético¹⁹³.

Recientemente, se ha introducido otra variante. El profesor Farwell, junto al científico del FBI Drew Richardson, descubrió que, si presentaban estímulos complejos a un interrogado, a un primero pico positivo P300" (de 500 a 800

186 Esta variante fue desarrollada por el neurocientífico C.R. Makundan, de Instituto Nacional de Salud Mental y Neurociencia de Bangalore.

187 Yoldi Muñoz, M.T. (2016). *El derecho frente a los avances en las técnicas neurocientíficas*, en www.fiscal.es

188 Villamarín López, M.T. (2014). *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal*, España: Marcial Pons

189 Greely, H.T. y Illes, J. (2007). Neuroscience-based lie detection: The urgent need for regulation, en *American Journal of Law and Medicine* 33/2007 p.377.

190 <https://www.nytimes.com/2008/09/15/world/asia/15brainscan.html>.

191 Ver capítulo 3

192 <https://www.amsafe.me/>

193 Zachariah, B.A., Vaya S.L. y Zachariah B.T. (2017) Brain fingerprinting technology (bfp) and brain electrical oscillation signature (beos): which unique technique is best? en *Global journal for research análisis*, vol.6/2017 issn 22778160, donde se afirma que la técnica ha sido validado de forma independiente por el Gobierno de la India por la Directorate of Forensic Sciences Gandhinagar, Gujarat y Technology Information, Forecasting and Assessment Council (TIFAC)

milisegundos), seguía otro negativo de latencia de longitud 1.200 milisegundos, obteniendo así una mayor precisión. Esta técnica se basa en la emulación reproducible de la onda P300, fundamental para la idea de una respuesta electroencefalográfica multidireccional (llamada MERMER) vinculada a la memoria y a la codificación. Así que esta técnica fue denominada “P300 – MERMER”¹⁹⁴. La primera vez que su técnica se convirtió en decisiva dentro de un proceso penal fue en 2000, cuando James B. Grinder fue condenado¹⁹⁵ por el asesinato de su pareja sobre la base de una prueba por “P300 – MERMER”¹⁹⁶.

Recientemente, la técnica desembarcó en Europa y, precisamente, fue usada por diversos órganos españoles¹⁹⁷, que han autorizado el estudio de ondas cerebrales como la “P300” no solo con fines terapéuticos, sino con el fin de localizar el cadáver de la víctima en el ámbito de un proceso penal.

Con respecto a casos prácticos, el pionero fue la Unidad de Neurociencia Forense del Instituto de Medicina Legal de Aragón que se abrió en 2014 en el Instituto de Medicina Legal de Zaragoza para apoyar la investigación policial, donde opera el único doctor especialista en España que cuenta con un aval científico, el neurólogo José Ramón Valdizán¹⁹⁸.

194 Villamarín López, M.T. (2014). *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal*, España: Marcial Pons

195 Roberts A.J. (2007). Everything new is old again: brain fingerprinting and evidentiary analogy, en *Yale Journal of Law and Technology* Vol.9, Issue 1/2007

196 Farwell, L.A., Richardson, D.C. y Richardson, G. M. (2013). Brain fingerprinting field studies comparing P300-MERMER and P300 brainwave responses in the detection of concealed information, en *Cogn. Neurodyn.* 7/2013, p.265

197 Auto del Juzgado de Instrucción n.4 de Sevilla, 2014, dictado el 25 de febrero de 2014; Auto del Juzgado de Violencia sobre la Mujer de Zaragoza, AUD.PROVINCIAL SECCION N. 1 ZARAGOZA, AUTO N.135/2014, N.I.G.: 50297 48 2 2012 0002244,

198 Nicuesa, C.A. y Valdizán, J.R. (2014). Potencial evocado cognitivo P300 en la investigación pericial (P300-Pericial), en *Revista de derecho y proceso penal*, 33/2014, p.345

B.2.1 El caso Ricla

La señora Pilar Cebrián desapareció en Ricla, Zaragoza, en el abril de 2012. Su marido, Antonio Losilla, tardó casi un mes en denunciarlo, razón por la cual la policía centró la atención en la pareja de la desaparecida, considerándolo el único sospechoso.

La policía judicial, impaciente por desatascar el caso, se había interesado por la prueba “P300”, pidiendo su admisión con fines investigativos al Juzgado de Violencia sobre la Mujer n.2 de Zaragoza. Fue el primero caso, en España, de aplicación de la técnica inventada por Lawrence Farwell, a través del doctor Valdizán en función de experto.

Su admisibilidad fue evaluada en una audiencia por parte del Juez¹⁹⁹, estando presentes representantes judiciales y doctores. En concreto, la científicidad de la prueba se quiso verificar, directamente en el tribunal, a través de un experimento con dos agentes del Cuerpo Nacional de Policía, uno de ellos conocía todos los detalles de la investigación, y el otro era ajeno a ella. Los resultados fueron contundentes, las ondas P300 demostraban que el primero agente guardaba en su cerebro toda la información del *Caso Ricla*.

El abogado defensor, Javier Notívoli, quiso excluir la prueba del proceso y se fundamentó, no tanto en la credibilidad científica de la prueba, sino más en admisibilidad de derecho. Notívoli señaló que “esta admisibilidad contrastaba con el derecho de su defendido a no declarar contra sí mismo, por lo que era inconstitucional y, por lo tanto, prohibida”²⁰⁰.

Finalmente, el Juzgado de Zaragoza se convenció de la fiabilidad de la técnica y admitió la práctica de esta por parte del neurólogo Valdizán²⁰¹. Sin

199 Auto del Juzgado de Violencia sobre la Mujer de Zaragoza, AUD.PROVINCIAL SECCION N. 1 ZARAGOZA, AUTO N.135/2014, N.I.G.: 50297 48 2 2012

200 Ver capítulo 2.

201 Se señala que hubo un voto discrepante: “Desde el mayor de los respetos a la actuación de los otros siete Magistrados que avalan la procedencia de la diligencia de prueba acordada por el Juzgado de Violencia Sobre la Mujer nº 2 de Zaragoza, conocida como Potencial

embargo, esto no dio los resultados que se buscaban, puesto que no se encontraron los restos.

B.2.2 El caso Marta de Castillo

El caso Marta de Castillo, una adolescente de 17 años desaparecida el 24 enero del 2009 en la ciudad de Sevilla, despertó mucha impresión en la opinión pública española. El 13 de febrero detuvieron a Miguel Carcaño, el exnovio, y a otras 5 personas supuestamente conectadas al crimen. El principal acusado confesó el asesinato de la joven y el ocultamiento del cadáver en el río Guadalquivir, pero luego cambiando hasta nueve versiones diferentes. Finalmente, será condenado con sentencia firme²⁰². Aún permanecen sombras sobre la muerte de Marta, como la posible participación de un menor, llamado “el Cuco”.

Las operaciones policiales para encontrar los restos del cuerpo de la desaparecida no pararon, pese a la existencia de la cosa juzgada. Se trata de un caso en el que la técnica del “P300”²⁰³ tuvo una gigantesca repercusión, por la relevancia mediática de los hechos. El condenado Miguel Carcaño fue sometido a la prueba. En un principio y gracias al sondeo de la memoria del condenado, se encontraron restos óseos en el sitio indicado, pero la gran noticia acabó en un

Evocado Cognitivo P300, pero asumiendo el deber de exponer mi convicción discrepante respecto de tal admisión, formulo el presente voto particular, al amparo del art. 260.1 de la Ley Orgánica del Poder Judicial, por entender que tal prueba no debió admitirse sin el consentimiento pleno e incondicionado del imputado con el que debía practicarse.”

202 STS, Sala 2.ª, n. 62 de 29 enero 2013 ES:TS:2013:178

203 Auto del Juzgado de Instrucción n.4 de Sevilla, 2014, dictado el 25 de febrero de 2014. Dicha resolución judicial, en su Antecedente de Hecho Primero, señala lo siguiente: “La presente Pieza Separada 74.65/09 del Sumario 1/2011 de este Juzgado tiene por objeto la continuación de diligencias de búsqueda del cuerpo de la víctima Marta del Castillo Casanueva, cuyo asesinato fue declarado probado a manos de Miguel Carcaño Delgado por sentencia firme”, en Libano Beristain, A. (2015). Neurociencia y proceso penal, en Justicia, 2/2015, p. 239-266.

desencanto, ya que los huesos encontrados no pertenecían al cuerpo de la víctima. El lugar donde se encuentran los restos de Marta de Castillo sigue siendo desconocido.

B.2.3 El caso Publio Cordón

En 1995, el grupo terrorista GRAPO secuestró a un empresario soriano, Publio Cordón, cuyos restos nunca se han llegado a encontrar. El preso Silva Sande comunicó que el empresario falleció durante un intento de fuga de la casa en la que estaba retenido y fue enterrado en el Mont Ventoux por los propios terroristas. El ex GRAPO fue sometido, muchos años después, en 2014, por su propia voluntad a la técnica P300 y, además, a una prueba adicional con la N400.

Con la finalidad de devolver a su familia los restos, el magistrado del Juzgado Central de Instrucción n.3, Javier Gómez Bermúdez, admitió la realización de la nueva técnica en el Instituto de Medicina Legal aragonesa²⁰⁴. En este caso tampoco se han encontrado los restos del cuerpo.

En el 2017, la máquina de relevación de la onda P300 a través de la cual el Instituto de Medicina Legal de Aragón (IMLA) quería crear una unidad de neurociencia para la que “La Caixa” llegó a ofrecer 30.000 euros de financiación, se devolvió definitivamente a su propietaria, la empresa I.C. Neuronic²⁰⁵, abandonando así el proyecto.

Lo que aquí importa explicar es que, una vez vistos los casos explicados anteriormente, queda claro que la finalidad no era el descubrimiento de la mentira (*lie detection*), sino la existencia en la memoria de los acusados de una precisa y relevante información (*memory detection*).

204 Libano Beristain, A. (2015). Neurociencia y proceso penal, en *Justicia*, 2/2015239-266

205 <https://www.heraldo.es/noticias/aragon/zaragoza-provincia/zaragoza/2018/01/06/los-forenses-quedan-sin-maquina-del-test-verdad-aragon-1217563-301.html>.

B.2 GKT: “Test del conocimiento culpable” o Guilty Knowledge Test

El test GKT se basa en una técnica de formulación de preguntas con opciones múltiples, presentando a través de un ordenador una serie de palabras, sonidos o imágenes al sujeto durante una fracción de segundo cada uno. La mayoría de los estímulos son “irrelevantes”, es decir que están relacionados con la vida de la persona sometida al test, pero no con el hecho delictivo, y sirven como parámetro respecto a las reacciones del sujeto.

La diferencia respecto a las otras técnicas, está en el que se basa en la medición de las reacciones emotivas a preguntas muy puntuales, que se refieren a conocimientos que solo el culpable puede tener.

Por ejemplo, a una persona sospechosa de robo, se le hacen preguntas como: “¿200 €, 2000 € o 200.000 €?”²⁰⁶. Precisamente por esta razón, una limitación que tiene el método GKT es el hecho de que solo puede usarse cuando los investigadores tienen dicha información, y nadie más la conoce. Asimismo, puede pasar que la persona haya robado una cierta cantidad de dinero, pero no sabe la cantidad con exactitud, creando la imposibilidad de aumentar los parámetros fisiológicos en el momento de la pregunta. Finalmente, las distorsiones de la memoria pueden limitar la precisión de este procedimiento, como los falsos reconocimientos que pueden ser inducidos por el paradigma Deese-Roediger-McDermott (DRM)²⁰⁷, por los cuales un elemento del listado es falsamente reconocido como presentado previamente, de manera muy similar al *test* de fMRI. Por ejemplo, después de haber aprendido una lista de palabras tales

206 Algeri, L. (2020). *La prova neuroscientifica nel processo penale*, Italia: CEDAM, p 141

207 Es un aspecto de la psicología cognitiva y de las neurociencias que estudia las ilusiones de la memoria, que pueden darse con las figuras de los objetos y con las palabras. Este paradigma de inducción a la memoria falsa se basa en la convergencia de múltiples asociaciones semánticas en una sola palabra.

como: “inyección, jeringa, costura, ojo, punta, alfiler”, el participante reconoce falsamente que pertenece a la lista también la palabra “agujas”²⁰⁸.

A nivel experimental, el GKT test se ha asociado a la onda P300²⁰⁹ Esta técnica es muy difícil de implementar y es usada solo en Japon²¹⁰.

B.3 Test TARA

El test TARA (*Timed Antagonistic Response Alethiometer*) es una prueba de clasificación computarizada “verdadero / falso”²¹¹. De forma similar a la prueba P300, crea una situación en la que los encuestados “honestos” pueden completar una serie de clasificaciones compatibles, mientras que los encuestados “deshonestos” se ven obligados a completar clasificaciones incompatibles²¹², la cual es una tarea más difícil, ya que requiere más tiempo.

Esta capacidad parece estar correlacionada con neurales específicos que, principalmente, se localizan en la corteza prefrontal (dorsolateral y ventrolateral), y en estructuras cerebrales, como la circunvolución cingulada anterior. Por lo tanto, se ha llegado a formular la hipótesis de que hay sujetos propensos a la mentira que pueden presentar *patterns* extraordinarios de funcionamiento de estas áreas, divergiendo de aquellos que no tienen una estructura cerebral de mentirosos²¹³.

208 Gallo, D.A. (2010). False memories and fantastic beliefs: 15 years of the DRM illusion, en *Memory & Cognition*, 38/2010.

209 Abootalebi, V., Moradi, M.H., Khalilzadeh, M.A. (2006). A comparison of methods for ERP assessment in a P300-based GKT, en *International Journal of Psychophysiology*, 62(2), 2006, p.309

210 Villamarín López, M.T. (2014). *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal*, España: Marcial Pons

211 Gregg, P. (2007). When vying reveals lying: the timed antagonistic response alethiometer, en *Applied Cognitive Psychology*, 2007, 21, p. 621

212 Algeri, L. (2020). *La prova neuroscientifica nel processo penale*, Italia: CEDAM

213 Mameli, F., Scarpazza, C., Tomasinl, E., Ferrucci, R., Ruggiero, F., Sartori, G. y Priori, A. (2017). The guilty brain: the utility of neuroimaging and neurostimulation studies in forensic field, en *Reviews in the Neurosciences*, 28/2017

B.4 Test a-IAT

El test IAT - *Implicit Association Test* (TAI-Test de Asociación Implícita)²¹⁴ es una herramienta neurocientífica descubierta por Tony Greenwald²¹⁵ en 1998. Ésta utiliza la fuerza de los vínculos asociativos²¹⁶ entre los conceptos que están almacenados en la memoria²¹⁷. Según los expertos²¹⁸, esta técnica, diseñada originalmente como una forma para explorar las raíces inconscientes del sentimiento²¹⁹, permite mediar científicamente la presencia de un pensamiento, distinguiéndolo de las influencias externas. En particular, se utilizó en las Cortes americanas para evaluar si los jueces tenían inconscientemente algunos estereotipos raciales²²⁰, basándose en la idea que éstos están presentes cuando la latencia de respuesta para asociar la imagen de un hombre negro con el adjetivo agradable es más larga que la necesaria para asociar la imagen de un blanco con el adjetivo agradable. Esto es indicativo del hecho de que la asociación entre un hombre de color y desagradable se considera como parte del concepto de estereotipo racial²²¹. A este mecanismo se conectan

214 Prueba del test, como es indicado para "un mayor conocimiento sobre sus propias preferencias y creencias": <https://implicit.harvard.edu/implicit/spain/>.

215 Greenwald, A.G., McGhee, D.E. y Schwartz, J.L.K. (1998). Measuring individual differences in implicit cognition: The implicit association test, en *Journal of Personality and Social Psychology*, 74/1998, p.1464.

216 Nosek, B.A., Hawkins, C.B. y Frazier, R.S., *Implicit Social Cognition* en Fiske S. y Macrae C. N. (2012). *The SAGE Handbook of Social Cognition*, Uk: Sagepublishing

217 Martucci, P. (2015). *Neuroscienze e processo penale. Profili applicativi e giurisprudenziali*, Italia: Keyeditore

218 Santosuosso, A. y Bottalico, B. (2013). *Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano*, in *Rassegna italiana di criminologia*, p.79.

219 Dostoievski escribió: "Todo hombre tiene reminiscencias de las que no le dirá nada a nadie salvo a sus amigos. Tiene otros temas en mente, que no le revelará ni siquiera a sus amigos, solo a sí mismo, y en secreto. Pero hay otras cosas que el hombre tiene miedo de decirse, aun a sí mismo, y todo hombre decente tiene algunas de esas cosas guardadas en su mente."

220 Kang, J. (2012). *Implicit bias in the Courtroom*, en *UCLA Law Rev.* 1124/2012

221 <http://www.ncsc.org/ibeducation> El NCSC, con fondos del Open Society Institute, ha documentado el desarrollo y la implementación de programas educativos sobre el tema de los prejuicios raciales implícitos en tres estados de EE.UU. participantes entre 2009-2012.

los estudios que intentan relacionar la efectiva incidencia del *racial bias* sobre la administración de la justicia²²².

El test a-IAT es la versión autobiográfica del test IAT²²³. Preliminarmente, hay que subrayar que es importante no confundir las discusiones científicas sobre el segundo, tal y como se verificó en la relación pericial del llamado caso “Cremona”²²⁴. La técnica a-IAT consiste en mediar, con un programa informático, cuanto tiempo tarda el sujeto en contestar a las frases que se le proponen como verdaderas o falsas²²⁵, a propósito de sus propios recuerdos.

El test fue desarrollado hace aproximadamente una década por Giuseppe Sartori y sus colaboradores²²⁶. A diferencia de las otras técnicas anteriormente expuestas, el test a-IAT no ha sido utilizado antes en ámbito clínico, sino que fue inventado específicamente para examinar la memoria autobiográfica de sujetos involucrados en procesos penales (acusado, persona ofendida, testigo), con diferentes propósitos como determinar la responsabilidad o veracidad de los enunciadados.

Es una prueba que se basa en un mecanismo de estímulo-respuesta propuesto a un sujeto, el cual, sentado en la computadora, debe reaccionar a bloques de declaraciones relacionadas con eventos autobiográficos que aparecen en la pantalla, presionando una tecla específica. Consiste, esencialmente, en un programa de categorización computarizado, a través del cual se calculan los

222 Gennari, G. (2016). *Nuove e vecchie scienze forensi alla prova delle corti. Un confronto internazionale e una proposta per il futuro*, Italia: Maggioli Editore

223 La letra “a” delante de “iat” significa “autobiographical”

224 G.i.p. Cremona, 19 luglio 2011, n. 109, en *Riv. it. med. leg.*, 2012, n. 2, p. 749 ss consideró válidos los datos de fiabilidad y el peer review del test a-IAT (92%), que, pero, eran referidos al test IAT.

225 Gennari, G. (2016). *Nuove e vecchie scienze forensi alla prova delle corti. Un confronto internazionale e una proposta per il futuro*, Italia: Maggioli Editore

226 Corda, A. (2014). Neuroscienze forensi e giustizia penale tra diritto e prova. (Disorientamenti giurisprudenziali e questioni aperte), en *Archivio penale*, 3/2014, p.1

tiempos de reacción²²⁷. El resultado final es un índice numérico, llamado D-IAT, que, a través de un algoritmo, compara la diferencia entre los tiempos de respuesta, teniendo en consideración que el sujeto podría cometer algunos errores²²⁸. La prueba usa una peculiar modalidad organizativa del sistema nervioso, llamada “efecto de compatibilidad”, mediante la cual la respuesta del movimiento del dedo que presiona la tecla con respecto a las imágenes que están asociadas en la mente del sujeto es más rápida que en el caso de las imágenes que no lo están. Así, la presencia de una huella de memoria episódica vivida permite, teniendo en cuenta el análisis de los tiempos de reacción, evaluar si existe una información, implícita e inconsciente²²⁹, en el sujeto examinado, que sea “mnésica” (para sondear la existencia de un rastro de memoria) o “disposicional” (para sondear actitudes y disposiciones subjetivas)²³⁰.

De esta manera, el test a-IAT fue presentado como un instrumento capaz de revelar y recuperar las huellas de memoria de recuerdos autobiográficos genuinos almacenados en la memoria del sujeto, conectados a eventos realmente experimentados y grabados.

Aún hoy, numerosas son las voces críticas que se levantan, en primer lugar, por parte de la misma comunidad científica. En efecto, algunos aportes²³¹ se han focalizado sobre la fiabilidad científica de los resultados, afirmando que éstos aparecen falsificados, voluntariamente o no, registrando a veces tasas de éxito muy diferentes a aquellas declaradas por sus desarrolladores.

227 Agosta, S., Ghirardi, V., Zogmaister, C., Castiello, U. y Sartori, G. (2011). Detecting Fakers of the Autobiographical IAT, en *Applied Cognitive Psychology*, 2/2011, p.299.

228 Algeri, L. (2020). *La prova neuroscientifica nel processo penale*, Italia: CEDAM

229 Sammicheli, L. y Sartori, G. (2015). Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato, en *Diritto Penale Contemporaneo*, 2/2015 p.4

230 Sammicheli, L. y Sartori, G. (2015). Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato, en *Diritto Penale Contemporaneo*, 2/2015 p.5

231 Agosta, S., Ghirardi, V., Zogmaister, C., Castiello, U. y Sartori, G. (2011). Detecting Fakers of the Autobiographical IAT, en *Applied Cognitive Psychology*, 2/2011, p.299; Agosta, S., Mega, A. y Sartori, G. (2011). Detrimental effects of using negative sentences in the autobiographical IAT, en *Acta psychologica*, 136/2011, p. 269; Agosta, S. y Sartori, G. (2013). The autobiographical IAT: a review, en *Frontiers in Psychology*, 4/2013, <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2013.00519/full>

La razón de la diferencia de resultado se puede explicar por el hecho de que la prueba detecta la velocidad en la producción de una asociación específica. Sin embargo, el significado de esa asociación no se crea a través de la prueba misma, sino que el uso de esta herramienta técnico-científica permite encontrar empíricamente solo el valor que ha sido predefinido, predeterminado en sus caracteres conceptuales por los expertos. Si se toma como ejemplo la prueba IAT original, de la que se encuentra una literatura más amplia²³², la posibilidad de descubrir la presencia inconsciente en un individuo de un estereotipo racial no es, en absoluto, equivalente a mostrar que tiene, también, la más mínima simpatía racista o toma conscientemente una concepción racista. En otras palabras, se refuta que el registro de los tiempos de respuesta a una asociación, por sí misma, no dice nada sobre el significado de esa asociación, ni por qué está presente. Así que, si cierta representación mental existe en la mente del individuo, no indica por qué está presente o sobre cuándo se produce, o cómo se ha producido. Toda esta información adicional que es relevante para el juicio es el resultado del proceso interpretativo del técnico que construye y administra la prueba, a través de unas intervenciones muy críticas. Por un lado, pone en marcha más traducciones: primero traduce las categorías legales (normativas) inherentes al elemento subjetivo en categorías psicológicas y luego las traduce en datos empíricos mensurables y comprobables (tiempos de reacción). Por otro lado, el técnico tiene que usar esos resultados empíricos, interpretados a la luz de la ciencia psicológica, para aplicar otra vez una lectura normativa. Además, los mismos inventores indican que es necesario, para garantizar el mejor funcionamiento de la prueba, presentar estímulos verbales hechos, como construcciones simples, y expresarse en forma positiva, porque el uso de frases simples o complejas en forma negativa podría alterar los resultados. Por estas razones, es fundamental la capacidad del experto y su relación con el juez, como

232 Healy, G.F., Boran, L., y Smeaton, A.F (2015). Neutral Patterns of the Implicit Association Test, en *Frontiers in Human Neuroscience*, 9:605/2015

se verá a continuación²³³. De lo contrario, el riesgo de error puede resultar muy alto.

En segundo lugar, se censura²³⁴, como para todas las técnicas de *memory detection*, que las respuestas al estímulo podrían ser influenciadas por factores que van más allá de la memoria, porque el uso de enunciados implica la activación de mecanismos distintos de los meramente asociativos implícitos, que son típicos del pensamiento relacionado con el entendimiento de construcciones verbales. Por ejemplo, sin llegar al caso de una enfermedad, que el sujeto no entienda bien que significa la proposición, sea desatento o preparado a falsear el test²³⁵. En particular, se ha explicado antes que cuando la memoria implícita no está presente, la prueba se basa en otras fuentes, como las actividades psíquicas inconscientes, y así formar falsos positivos. Esto es un argumento que, científicamente, es particularmente delicado, sobre todo si el objetivo es identificar el elemento subjetivo del delito. De hecho, los autores²³⁶ del test a-IAT parecen considerar la memoria como una especie de almacén en el que no solo se reúnen las huellas psíquicas de eventos o eventos externos, sino también los “hechos” psíquicos peculiares que son representaciones mentales o disposiciones temporales, como el dolo o la culpa, que, por su naturaleza, no tienen una dimensión extra psíquica y que, precisamente por este motivo, son tan difíciles de probar en el juicio. Como si fuera una máquina del tiempo, que permite viajar hacia atrás en la psique, el test puede calibrarse para la detección de estados presentes y pasados de participación a los hechos. Los inventores del

233 Ver capítulo 3.

234 Merzagora, I., Verde, A., Barbieri, C. y Boiardi, A. (2014). Come la mente mente. Un nuovo strumento per valutare la memoria, en *Cassazione Penale*, 5/2014, p.1895.

235 Verschuere, B., Prati, V. y Houwer, J. (2009). Cheating the lie detector: faking in the autobiographical implicit association test, en *Psychological Science*, 1 de abril/2009. A esto los peritos contestan que es imposible, según las reglas deontológicas, que ellos mismos puedan preparar los testigos a falsear el test conscientemente, en Sartori, G. y Pietrini, P. (2018) *Osservazioni in merito alla relazione peritale in tema di imputabilità del Dr. Domenico Mattiello*, www.penalecontemporaneo.it

236 Sammiceli, L. y Sartori, G. (2015). Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato, en *Diritto Penale Contemporaneo*, 2/2015 p.2

test llegan a afirmar que, dado que el principio en el que se basa sigue siendo el de la asociación semántica, es incluso “más confiable en la detección de representaciones mentales subjetivas pasadas, que en la detección de episodios históricos de experiencia”²³⁷. Este “procedimiento empírico”, añaden, es una herramienta capaz de sondear, con un nivel de precisión igual al 92%, cuál era en aquel momento la disposición del sujeto examinado.

Otros tipos de dudas²³⁸, no estrictamente científicas, se formulan por quienes opinan que la técnica mencionada no parece tener ninguna revisión por parte de la comunidad científica internacional (*peer review*), sino que se basa en estudios experimentales autorreferentes, nunca usados para buscar la verdad a través de experiencias autobiográficas delante de un juez o un jurado, por parte de científicos deferentes de los inventores. Así que, una técnica como la de la a-IAT, desarrollada solo por los propios expertos, que la propusieron delante de la Corte, pero sin apoyo de referencias válidas, no puede superar válidamente los criterios de Daubert si, como se analizará luego²³⁹, los mismos realmente se incorporan a la legislación italiana.

En cualquier caso, las técnicas neurocientíficas a-IAT y TARA han sido admitidas solo en los Tribunales italianos, probablemente porque es en Italia donde operan los únicos expertos del sector.

Dejando un instante a parte la cuestión de la admisibilidad²⁴⁰, los casos analizados en los Tribunales permiten distinguir las aplicaciones de las técnicas según la finalidad que se ha querido alcanzar. En un primer momento, el test a-IAT se utilizó dentro de los Tribunales para evaluar la incapacidad del imputado, por ejemplo, para probar que una grave enfermedad tumoral (*cordoma clivus*),

237 Sammiceli, L. y Sartori, G. (2015). Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato, en *Diritto Penale Contemporaneo*, 2/2015 p.4

238 Santosuosso, A. y Bottalico, B. (2013). Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano, in *Rassegna italiana di criminologia*, 1/2013, p.70

239 Ver capítulo 3

240 Ver capítulo 3

presente en el lóbulo frontal del acusado, podría causar el comportamiento pedófilo del mismo²⁴¹.

Pero, por la parte analizada aquí, hay que concentrarse en aquellos casos donde la técnica se utilizó como fundamento de los hechos.

B.4.1 La neurociencia para la verificación de la confiabilidad de las declaraciones hechas en el proceso: el caso “Cremona”²⁴²

La primera aplicación de la prueba a-IAT se llevó a cabo en 2011, precisamente para evaluar si el recuerdo del hecho denunciado realmente existía en la mente de la persona ofendida.

Fue un caso en el que un asesor contable fue acusado de molestia sexual con arreglo al artículo 609-bis código penal italiano, por haber obligado a una chica menor a someterse a algunos toques lascivos en su asesoría profesional, mientras estaba cumpliendo una práctica escolar. El hecho no tenía ningún testigo fuera de la presunta víctima. Ésta relató la vicisitud de forma coherente y lineal con todos los detalles, en el total de las deposiciones posteriores, también en relación con lo que refirieron los amigos. La delicadeza del caso y la voluntad de encontrar una prueba objetiva más allá del cuadro probatorio ya delineado animó al juez a admitir una pericia a través de los *tests* TARA y a-IAT vueltos a verificar si la niña realmente tenía dentro de sí misma el recuerdo genuino de lo que se había narrado repetidamente²⁴³.

Éste se encontró con el consentimiento total del juez, que utilizó los resultados de los expertos de la defensa para fundar la sentencia de condena del

241 Sentencia del Tribunal de Venezia, 24 enero 2013 en *Riv. It. Med. Leg.*, 2013. En este caso, el juez admitió la prueba a-IAT, pero, posteriormente, excluyó totalmente los resultados y condenó al imputado como capaz.

242 G.i.p. Cremona, 19 julio 2011, n. 109, en *Riv. it. med. leg.*, 2012, n. 2, p. 749

243 Basile, F. y Valler, G. (2017). Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto, en *Diritto penale contemporaneo*, www.penalecontemporaneo.it

profesional, también reiterada delante la Corte de Casación, la cual, pero, subrayó que la fiabilidad podría inferirse “esencialmente a partir de la reconstrucción analítica del comportamiento general de la víctima, independientemente de las referencias a las pruebas administradas por el experto”²⁴⁴.

B.4.2 Neurociencia para la valoración del elemento subjetivo del delito: el caso “Cogne-bis”

Por primera vez, en el proceso llamado “Cogne-bis”, relacionado con el famoso caso italiano “Cogne”²⁴⁵, se han utilizado técnicas neurocientíficas para verificar si las afirmaciones contra el vecino de casa por parte de la imputada tenían o no la intención de calumnia. Para excluir el dolo en el delito, los defensores pidieron la admisión de la prueba a-IAT, de la cual resultó²⁴⁶ que la señora Annamaria Franzoni parecía ser sincera al declararse inocente²⁴⁷, es decir, no tenía la intención de calumniar al señor Ulysses Guichardaz, falsamente acusado de ser el autor del asesinato del pequeño Samuele, porque la señora

244 Cass., Sez. III, 13 marzo 2014, n. 15178, S.M., en DeJure.

245 El delito de “Cogne” es un caso de asesinato ocurrido el 30 de enero de 2002 en una casa del Valle de Aosta, en detrimento de un niño de tres años, Samuele Lorenzi. El 21 de mayo de 2008, el Tribunal de Casación italiano reconoció, definitivamente, que la madre del niño, Annamaria Franzoni, era culpable del crimen.

El 19 de julio de 2004, la señora Franzoni fue sentenciada en primer grado, por el juez de la audiencia preliminar de Aosta Eugenio Gramola, a 30 años de prisión.

La realización de investigaciones defensivas por el abogado Taormina a través de sus consultores, condujo a la producción de pruebas cuya autenticidad fue cuestionada y resultó en un nuevo juicio (el llamado Cogne bis) por calumnia y falso testimonio. Once personas son acusadas en este último proceso, incluidas la señora Franzoni, el marido y el abogado Taormina.

246 Video de la práctica de la prueba dentro de los muros de la cárcel de Bolonia: http://www.video.mediaset.it/video/quarto_grado/clip/437706/franzoni-e-test-psicologico.html.

247 Sentencia del Tribunal de Torino, 19 abril 2011, <https://www.penalecontemporaneo.it/>.

Franzoni estaba verdaderamente convencida de que no era ella la que había matado a su hijo.

Contra eso, el fiscal italiano rebatió que se trataba de falso recuerdo generado por una amnesia debida a la eliminación de un recuerdo culpable, relacionado con el delito de calumnia, cometido por la mujer contra su vecino.

El juez, sin embargo, admitió sin problemas el *test* entre las pruebas practicables, pero en el fallo consideró los resultados de esta prueba “irrelevantes” a los efectos de evaluar los hechos en cuestión, por dos razones. Primeramente, porque la prueba, practicada en el año 2009, no podía captar el estado mental de la señora Franzoni en el año 2004, cuando ella presentó la denuncia. Como algunos subrayan²⁴⁸ “dado que el cerebro cambia en cada momento, es prácticamente imposible llevar a cabo una medición continua del funcionamiento del cerebro de modo que sea posible volver a conectar la actividad cerebral registrada en un momento específico en el pasado. Por lo tanto, puede ser difícil saber, en el momento presente, cómo funcionaba el cerebro hace seis meses, cuando ocurrió el evento legalmente relevante”. Esta misma motivación usó el Tribunal italiano de Turín, en el 2011²⁴⁹, cuando descartó que los resultados de la prueba a-IAT pudieran utilizarse como prueba de los hechos²⁵⁰.

En segundo lugar, incluso si la acusada hubiera estado convencida de su inocencia con respecto a la muerte de su hijo, esto no habría sido suficiente para excluir la conciencia de la inocencia del vecino y, por lo tanto, la voluntariedad de calumniarlo: el juez afirmó que el dolo en este caso era probado porque el

248 Gullotta, G. y otros (2015). Le capacità giuridiche alla luce delle neuroscienze, Memorandum Patavino, en *Altalex*, <https://www.altalex.com/documents/news/2015/11/11/memorandum-patavino-capacita-giuridiche-e-neuroscienze>. Este documento es el resultado de un convenio “Attualità, prospettive e limiti delle neuroscienze forensi. Presentazione di un memorandum”, organizado por el Dipartimento di psicologia dell'Università degli Studi di Padova, con el patrocinio de la Fondazione Gulotta. en 9 ottobre 2015.

249 Sentencia del Tribunal de Torin, 19 abril 2011, www.penalecontemporaneo.it.

250 Ver caso “Cogne bis”.

contenido de la denuncia dejaba claramente aflorar “una predisposición malintencionada de datos, elementos y circunstancias de hecho objetivamente falsas, hábilmente combinadas a través de la valorización de elementos inconsistentes e insignificantes, pero funcionales para el proyecto difamatorio general, destinado a hacer iniciar una investigación sobre el vecino, con el fin de insinuar indirectamente en los jueces elementos de incertidumbre sobre su responsabilidad por el asesinato del niño”²⁵¹.

B.4.3 Neurociencia para la valoración del elemento subjetivo del delito: el caso de un homicidio vehicular

En un caso de asesinato acaecido en 2015, la defensa había intentado obtener una disminución de la calificación penal es decir, de homicidio voluntario con dolo eventual a homicidio involuntario, contando con una consultoría que, entre otras cosas, se valió de la prueba de a-IAT. El acusado era un hombre joven, en el momento del hecho menor de edad (17 años y 8 meses), que, manejando un vehículo utilitario deportivo muy grande, después de causar un primer accidente de tráfico en el aparcamiento de un centro comercial, e intentando escapar rápidamente de un oficial de policía local que había ordenado el ALTO, atropelló mortalmente a este último. La defensa pretendía demostrar que el joven, en el momento del impacto, no había podido ver al agente, ya que éste, de repente, se había puesto delante del coche en la salida del estacionamiento.

Para apoyar esta reconstrucción de los hechos, el acusado se sometió a la prueba a-IAT, cuyo resultado confirmó que, en la mente del acusado, no había memoria de la presencia de la víctima en la salida del aparcamiento. Los jueces de primero y segundo grado, sin embargo, valoraron que esta prueba no era

251 Sentencia del Tribunal de Torino, 19 abril 2011, www.penalecontemporaneo.it.

suficiente, declarando al joven culpable de homicidio voluntario. La Corte de Casación italiana consideró adecuada la motivación indicada en la sentencia de los Tribunales precedentes, considerando *a posteriori* que la prueba a-IAT carecía de suficiente fiabilidad. Esto es debido a que la Corte de Apelación “evaluó la prueba a través de criterios científicos, subrayando que éste es un método muy reciente (...), criticado por algunos y que no se ha aplicado directamente en un procedimiento ante la autoridad judicial italiana, y que, sobre todo, el Tribunal territorial destaca algunas críticas en la aplicación de la prueba al caso concreto, señalando que las declaraciones hechas por el acusado al perito fuera de la audiencia eran diferentes de las hechas en el procedimiento, que - dada la poca capacidad de lectura del acusado - la complejidad de las preguntas podría haber influido en el tiempo de respuesta, y que, finalmente, ya que la prueba había sido administrada más de un año después del hecho, la memoria del acusado podría ser diferente a la inicial, ya que fue influenciada por mecanismos inconscientes de represión”²⁵².

1.4.4 Las principales críticas por parte del mundo científico

Todas las técnicas que se acaban de analizar se acercan en cuanto a las numerosas críticas que el mundo científico plantea, en orden a fiabilidad técnica, que se pueden resumir en:

- Riesgo de activación de estrategias de elusión por el sujeto sometido al test (simulación).
- Intento original de algunas técnicas para detectar diferencias entre grupos²⁵³, por ejemplo, análisis de los prejuicios, en lugar de analizar el estado del individuo.

252 Cass., sez. I, n. 30096 de 10 abril 2015, ECLI:IT:CASS:2015:30096PEN

253 Es el caso de la originaria formulación del test IAT.

- Madurez no adecuada o comprobada de las metodologías de investigación.
- Realización de la prueba neurocientífica en condiciones que tienen poco o nada que ver con aquellas “naturales” en los que se produjo el delito.
- Análisis del comportamiento y el cerebro del declarante en el momento actual, pero no en el tiempo, que podría remontarse a meses, o año, en el que se cometió el crimen²⁵⁴. Específicamente, este problema solo puede abordarse caso por caso, evaluando el complejo de datos disponibles, para concluir, de manera completamente probabilística, si el funcionamiento neurológico y neuropsicológico en el momento de la evaluación del declarante puede ser considerado similar a aquello que tenía en el momento en que se cometió el crimen.

Algunas de estas perplejidades podrían evitarse comparando los datos recopilados por el sujeto sometido a examen con los de un número adecuado de sujetos de control (al menos 100 individuos), como pasa hace tiempo en el caso de datos conductuales en los *tests* neuropsicológicos. Por el contrario, esta comparación es más difícil en el contexto de la prueba neurocientífica en sede judicial, ya que los datos de los participantes “control” sanos están en gran parte ausentes, también considerando el alto coste de tales investigaciones.

Otro discurso de naturaleza jurídica, con base científica, es la desproporcionada capacidad de persuasión que las imágenes cerebrales, por espectaculares que parezcan de lectura aparentemente simple del fMRI, y las explicaciones de comportamiento basadas en datos neurocientíficos, como el a-IAT, podrían tener para los jueces. En efecto, este problema involucra sobre todo al juez que decide, en lugar del jurado, como en las Cortes estadounidenses²⁵⁵.

254 Morse, S.J. (2006). Brain Overclaim Syndrome and Criminal Responsibility: A Diagnostic Note, en *Ohio State Journal of Criminal Law*, 3/2006, p.400

255 Ver capítulo 3

Esto podría abordarse mediante una adecuada consideración de toda la evidencia disponible, inspirándose en la llamada “metodología de operaciones convergentes”²⁵⁶, según la cual las pruebas de diferentes dominios disciplinarios que convergen hacia la misma conclusión la confirman más que cualquier evidencia considerada individualmente.

Dicho de otra manera, para todas estas técnicas, uno de los peligros mayores es la fascinación²⁵⁷. En los capítulos que siguen se enseñará como las cortes han subido tal fascinación y cuales herramientas jurídicas han opuesto para defenderse.

256 Bertolino, M. (2013). Prove neuro-psicologiche di verità penale, en *Diritto penale contemporaneo*, www.penalecontemporaneo.it

257 Gennari, G. (2016). *Nuove e vecchie scienze forensi alla prova delle corti. Un confronto internazionale e una proposta per il futuro*, Italia: Maggioli Editore

CAPÍTULO DOS

TUTELA EN EL PROCESO PENAL DE LOS DERECHOS FUNDAMENTALES A LA LUZ DE LOS DESCUBRIMIENTOS NEUROCIENTÍFICOS

2.1 El preliminar debate ético sobre la neurociencia

Este apartado precisa un estudio más amplio y detallado de los problemas que plantea la neurociencia desde el punto de vista ético-filosófico.

Los nuevos descubrimientos neurocientíficos necesitan una “aproximación teleológica”²⁵⁸, tanto para dotarse de un objetivo (individuación de la mentira o de fragmentos de recuerdos), cuanto para alinearse con los sistemas humanos de valores.

En este sentido, la neurociencia forense está fuertemente enganchada a la perspectiva ética de la ciencia, es decir la Neuroética, derivación a su vez de la bioética aplicada²⁵⁹. Su objetivo es transformar el Derecho en el guardián de los Derechos Humanos cuando se aplica cualquier técnica neurocientífica.

El propósito finalista de la neurociencia es subrayado por varios autores, entre todos Gazzaniga, según el cual la neuroética “es o debería ser un intento de proponer una filosofía de vida con un fundamento cerebral”²⁶⁰.

La doctrina²⁶¹ opera una importante distinción entre dos ánimas, distinguiendo la ética de la neurociencia de la neurociencia de la ética. Desde la perspectiva de la primera, la neuroética sirve para definir cuáles son los límites a los avances neurocientíficos, “a modo de diques infranqueables frente a las opciones científicas que no resisten el debate ético”²⁶².

Desde la neurociencia de la ética, la Neuroética analiza cada etapa del proceso neuronal de toma de decisiones y el funcionamiento de la conciencia.

258 Illes, J. y Bird, S.J. (2006). A Modern Context for Ethics, en *Trends in Neuroscience* 29(9), p. 511–517

259 Levy, N. (2007) en *Neuroethics. Challenges for the 21st Century*, Cambridge University Press considera la Neuroética como “una reflexión ética sobre el uso de las diversas tecnologías y técnicas provenientes de la neurociencia, y de otras ciencias de la mente”, pasando a subrayar su coincidencia teleológica con la bioética.

260 Gazzaniga, M. (2006). *The ethical brain. The science of our moral dilemmas*, New York: Dana Press

261 Rooskies, A.L. (2002). Neuroethics for the new millenium, en *Neuron* n.35/2002

262 Martínez-Cañavate, M. R. (2015). Neurociencia, derecho y derechos humanos, en *Revista de Derecho UNED*, núm. 17, 2015, pp.1249

Este enfoque plantea la problemática de la compatibilidad de algunas técnicas neurocientíficas, como la resonancia magnética funcional, con los derechos fundamentales (la intimidad personal o la integridad corporal), dentro del *fil rouge* de la dignidad humana. Por esta razón, el debate ético sobre la neurociencia en el proceso es preliminar a cualquier dialéctica sobre su admisibilidad procesal, “sentando criterios para decidir lo válido y lo inválido siempre desde el baremo que representan los derechos fundamentales (...) y presentando los Derechos Humanos una función integrativa del contenido y límites a la ciencia”²⁶³. Dicho en otras palabras, el discurso sobre la Neuroética es imprescindible, siendo la premisa de cualquier discurso relacionado con la admisibilidad de las técnicas neurocientíficas en el proceso penal.

Los argumentos jurídicos en relación con la Neuroética son varios, como el debate provocado por la sentencia de la Supreme Court²⁶⁴ estadounidense, que ha declarado la inconstitucionalidad de la pena capital para los menores²⁶⁵.

Sin embargo, en esta breve exposición, se analizarán solo los derechos fundamentales que podrían ser violados, o protegidos, a través de las neurociencias. En efecto, el uso de técnicas neurocientíficas para comprobar la verdad de lo declarado o de los recuerdos y su compatibilidad con la libertad de los individuos es una de las cuestiones básicas a analizar y tener en cuenta.

A nivel metodológico, el punto de partida es el análisis de los derechos constitucionales que podrían verse afectados por las neurociencias (plan constitucional), para analizar a continuación la libertad personal del imputado y de los otros actores procesales y el poder estatal en el proceso penal (plan procesal).

263 Martínez-Cañavate, M. R. (2015). Neurociencia, derecho y derechos humanos, en *Revista de Derecho UNED*, núm. 17, 2015, pp.1249

264 U.S. Supreme Court, *Roper vs. Simmons*, 543 U.S. 551 (2005)

265 La neurociencia ha demostrado como el aparato neurocognitivo de los menores no está completamente desarrollado, así que esto disminuye sus capacidades de comprender el significado y las consecuencias de una acción criminal. Moretta F. (2017) Pena di morte e minori: ecco come le neuroscienze entrano nelle aule dei tribunali degli Stati Uniti, en *Rivista di Biodiritto*, 3/2017

2.2 Equilibrio entre verdad procesal y licitud de las técnicas neurocientíficas para la tutela de los valores constitucionales.

Como se ha dicho²⁶⁶, la finalidad primera del proceso es de proteger los derechos establecidos por esta.

Esto se conecta al discurso sobre la llamada “verdad procesal” y la naturaleza de la prueba. Más allá de la visión del proceso como método para resolver controversias, este actúa como medio de aplicación de la ley, es decir, como Taruffo subraya: “el control de la relación entre el hecho y la descripción teórica del hecho definido por la norma en términos generales deriva de una “construcción del caso” que, a veces, puede ser sumamente compleja, y puede conllevar diferentes reformulaciones de los hechos y diferentes reinterpretaciones de la norma. (...) La decisión que concluye el proceso debe ser jurídicamente válida, y por lo tanto justa, y es justa cuando la norma es correctamente aplicada en los hechos del caso. (...) Sin embargo, por otro lado, es necesario considerar que el hecho no entra en el proceso dentro de su realidad empírica, por la simple razón que el mismo, por lo general, se ha verificado antes y fuera del proceso.”²⁶⁷

Esto conlleva que la verdad dentro del proceso no es la verdad absoluta de los hechos que pasaron en el mundo “real”, sino aquella, relativa, reconstruida a través de los relatos de varias personas u otras pruebas. En particular, el proceso penal se enfoca en la verificación si los hechos descritos en la acusación se han verificado o no. La reconstrucción de solo esta faceta de las múltiples que la realidad tiene es la verdad procesal, siempre relativa, y se realiza a través de pruebas que siguen las reglas propias del proceso, fijadas para tutelar los derechos de los que participan a este. El proceso penal en la óptica de la tutela

²⁶⁶ Ver capítulo 1.3

²⁶⁷ Taruffo, M., (2018) *La verdad y prueba dentro el proceso*, en Ferrer Beltrán J. y Vázquez Rojas, M.C. y Taruffo, M., (2018). Bolivia: Edición y publicación institucional tribunal constitucional plurinacional academia plurinacional de estudios constitucionales

de los derechos, primariamente constitucionales, indica es que el asunto sobre la cientificidad de método es independiente respecto a la pregunta, que aquí se debate, si el uso de una técnica neurocientífica involucra mecanismos que presiden los derechos procesales²⁶⁸.

Como apunta la doctrina²⁶⁹, las reglas probatorias condicionan el conocimiento judicial, ya que este no puede formarse en el proceso al margen de ellas, incluso antes que las teorías científicas. Es claro que el debate no se enfoca en la validez científica de las técnicas neurocientíficas, que por sí solas no pueden orientar el proceso penal, sino dependerá del contexto (modalidades, papel de los sujetos procesales): aceptadas si serán usadas para aumentar la libertad de la persona o excluidas si hay el riesgo de violar la misma²⁷⁰.

Las posibilidades ganadas por la neurociencia en el conocimiento de la estructura del cerebro pueden sugerir contribuciones cada vez más precisas al derecho de las pruebas penales futuras. Pero, puestos que estos instrumentos probatorios tienen que ver con la biología del cerebro, es decir “uno de los rasgos constitutivos del ser humano que caracteriza a la persona, cuyo estatus constitucional es el centro del sistema democrático”²⁷¹, no se puede ignorar la necesidad de dedicar interés a los elementos constitucionales de la neurociencia forense²⁷². Alrededor de la prueba neurocientífica se entrelazan múltiples valores y derechos, todos con rango constitucional.

268 Dinacci, R. (2006). Neuroscienze e processo penale: il ragionamento probatorio tra chimica valutativa e logica razionale / Neuroscience and criminal trial: probatory reasoning between evaluation chemistry and rational logic en *Processo penale e giustizia*, 2/2016 p.1

269 Dolz Lago, M.J. (2016). *La prueba penal de ADN a través de la jurisprudencia. Una visión práctica y crítica*, España: Wolters Kluwer

270 Santosuosso, A. y Bottalico, B. (2013). Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano, en *Rassegna italiana di criminologia*, 1/2013

271 Pizzetti, F.G. (2012). *Neuroscienze forensi e diritti fondamentali: spunti costituzionali*, Italia: Giappichelli Editore

272 Santosuosso, A. y Bottalico, B. (2013). Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano, en *Rassegna italiana di criminologia*, 1/2013, p.70

En los años de vigencia de las Constituciones modernas, los avances científicos han variado la realidad social donde se inserta el proceso penal²⁷³. Por esta motivación, la carta fundamental tiene cada vez nuevas lecturas, definidas “constitucionalmente orientadas”. Esto significa que estas nuevas lecturas no deben perjudicar a un núcleo básico del derecho que se toma en consideración, sino que el progreso de la ciencia requiere un tratamiento personalizado, pensando en una especial tutela valorizada caso por caso. Por ejemplo, una prueba adquirida en violación del principio de autodeterminación, que afecta la libertad moral de la persona, inevitablemente toca la estructura central de un derecho.

El problema es antiguo. La tortura está prohibida y castigada como una técnica para encontrar las pruebas, no porque los resultados que se puedan lograr no sean satisfactorios, sino porque se considera incompatible con la dignidad de la persona, ya sea el acusado o el testigo²⁷⁴. El proceso no es solo una herramienta que sirve para castigar a los culpables y proteger a los inocentes, sino que es un camino definido que permite alcanzar el objetivo final a través de la protección de garantías específicas. Por ejemplo, el interrogatorio del procesado no es el medio de verificar las acusaciones, sino el lugar donde tiene la posibilidad de defenderse de ellas.

El criterio de constitucionalidad es el fundamento originario de cualquier discurso que se quiere empezar sobre la admisibilidad o no de una prueba, sea científica o no. Por esto, el filtro de constitucionalidad es el presupuesto lógico y jurídico por donde todas las nuevas técnicas tienen que pasar²⁷⁵ para llegar a ser utilizados en el proceso.

273 Libano Beristain, A. (2015). Neurociencia y proceso penal, en *Justicia*, 2/2015, p. 239-266

274 Macioce, F. *Le neuroscienze e il processo penale. Una relazione difficile* en Palazzani, L. y Zannotti, R. (2013) *Il diritto nelle neuroscienze, non “siamo” i nostri cervelli*, Italia: Giappichelli editore

275 Sánchez Rubio, A. (2016). El uso del test p300 en el proceso penal español: algunos aspectos controvertidos en *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 18/4/2016

La Constitución es una “fuente perpetua de renovación del derecho”²⁷⁶, también procesal, que permite la correcta interpretación a cualquier novedad científica. Su papel, además, es seleccionar los valores que hay que proteger, es decir los derechos constitucionalmente relevantes.

La importancia de estos derechos es imprescindible, ya que el incumplimiento de solo uno de los límites constitucionales conlleva que la prueba sea ilícita y como tal, prohibida. En este sentido el art 11.1 LOPJ española ²⁷⁷ dispone que, en cualquier procedimiento, no surtirán efecto las pruebas obtenidas, directa o indirectamente, violando los derechos y libertades fundamentales²⁷⁸. Por ejemplo, el interrogatorio que viola el derecho al silencio sería considerado prueba prohibida y excluido para fundamentar una sentencia condenatoria²⁷⁹.

Dicho con las palabras de la Corte constitucional italiana, cualquier metodología probatoria que “pueda ser contraria a las garantías fundamentales de la persona, independientemente de la calificación del ilícito y de prohibiciones de la ley procesal ordinaria, nunca podrá ser admitida en el proceso”²⁸⁰.

Claramente, los derechos enunciados en las Constituciones se unen a los vínculos enunciados a nivel internacional y europeo, en una óptica de “constitucionalidad multinivel”. En particular, a nivel europeo, los derechos fundamentales tienen protección no solamente por las Constituciones nacionales, sino también a través de la Carta de Derechos Fundamentales de la

276 Pestelli, G. (2009). Diritto penale e manipolazione mentale: tra vecchi problemi e prospettive de jure condendo, en *Riv.It.dir.proc.pen.*2/2009, p. 1276

277 Artículo 11.1 LOPJ: En todo tipo de procedimiento se respetarán las reglas de la buena fe. No surtirán efecto las pruebas obtenidas, directa o indirectamente, violentando los derechos o libertades fundamentales.

278 Dolz Lago, M.J. (2016). *La prueba penal de ADN a través de la jurisprudencia. Una visión práctica y crítica*, España: Wolters Kluwer

279 Asencio Gallego, J.M. (2016). El derecho al silencio del investigado y su valoración en sentencia, en Fuentes Soriano, O. (coord.), (2016), *El proceso penal: Cuestiones fundamentales*, España: Tirant lo Blanch, p.144

280 Corte Costituzionale, sentencia 229/1998, ECLI:IT:COST:1998:229

Unión Europea²⁸¹, que es fuente jurídica directa, y del Convenio Europeo de Derechos Humanos, potenciando el papel de la Corte de Justicia Europea como “árbitro” de los derechos humanos²⁸².

En el futuro las técnicas neurocientíficas podrían ser admitidas en el proceso solo a través de una lectura orientada constitucionalmente, para evitar una deriva (neuro)científica: “el díptico eficacia / garantía no tiene que sufrir la fascinación de los resultados probatorios, pero ni siquiera hay que verificarse una exclusión *a priori* de elementos que podrían dar nuevo ímpetu a la verdad procesal”²⁸³. En efecto, es necesario preguntarse cómo es posible alcanzar “el equilibrio entre la búsqueda de la verdad y la garantía de los derechos fundamentales que las tecnologías neurocientíficas requieren proteger”²⁸⁴.

2.3. La posibilidad de aplicar técnicas de investigación neurocientíficas incluso sin el consentimiento del afectado

2.3.1. Tutela de la salud como principio prodrómico

El primer valor fundamental que podría ser violado por la sumisión a técnicas neurocientíficas es la salud.

El debate no es diferente con respecto a todas las otras pruebas procesales, puesto que la normativa general de referencia es la constitucional.

281 El artículo 6 del Tratado de la Unión europea atribuye a la Carta de Derechos Fundamentales de la Unión Europea efectos jurídicamente vinculantes

282 Cartabia, M. (2014). *La tutela multilivello dei diritti fondamentali. Il cammino della giurisprudenza costituzionale italiana dopo l'entrata in vigore del Trattato di Lisbona*. www.cortecostituzionale.it

283 Capraro, L. (2012). Primi casi “clínicos” in tema di prova neuroscientifica, en *Processo Penale e Giustizia*, 3/2012, pag.95

284 Capraro, L. (2012). Primi casi “clínicos” in tema di prova neuroscientifica, en *Processo Penale e Giustizia*, 3/2012, pag.95

El artículo 32 de la Constitución Italiana y el artículo 43 de la Constitución española prevén la tutela del derecho a la salud, de forma muy parecida:

Artículo 43 Constitución española	Artículo 32 Constitución italiana
<p>Se reconoce el derecho a la protección de la salud.</p> <p>Compete a los poderes públicos organizar y tutelar la salud pública a través de medidas preventivas y de las prestaciones y servicios necesarios. La ley establecerá los derechos y deberes de todos al respecto.</p> <p>Los poderes públicos fomentarán la educación sanitaria, la educación física y el deporte. Asimismo, facilitarán la adecuada utilización del ocio.</p>	<p>La Repubblica tutela la salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività, e garantisce cure gratuite agli indigenti. Nessuno può essere obbligato a un determinato trattamento sanitario se non per disposizione di legge.</p>

Proteger la salud de los ciudadanos significa, para el Estado, cumplir actividades “activas” y también abstenerse de efectuar tratamientos sanitarios coactivos, sin la voluntad del sujeto.

Estas prescripciones valen también en el caso de exámenes médicos que podrían minar la integridad psico-física para contribuir a determinar la verdad procesal.

Si tenemos en cuenta solo el riesgo para la salud, operando con analogía, hay algunos *tests* neurocientíficos que pueden ser parificados a la toma de sangre/ADN o, en el caso de las neuroimágenes, a los exámenes radiográficos.

La sujeción a técnicas de *scanner* del cerebro no parece poner en peligro la salud de la persona, ni sobrepasar el límite de la normal toleración, si efectuada por personal especializado, en laboratorios controlados. En efecto, las técnicas de “*memory detection*” no son tan diferentes con respecto al común examen electroencefalográfico²⁸⁵.

285 Pizzetti, F.G. (2012). *Neuroscienze forensi e diritti fondamentali: spunti costituzionali*, Italia: Giappichelli Editore

Con respeto al test a-iat, seguramente hay que excluir una directa incidencia sobre la salud, puesto que la colaboración del sujeto es necesaria para la realización del examen: su realización precisa que el sometido conteste a los *inputs* en forma activa, a través de las palabras, dibujos, gestos.

Los límites inherentes a la tutela de la salud implica sea que el sujeto sometido a las pruebas neurocientíficas ha de ofrecer necesariamente su consentimiento o no. Pero, en este último caso también es relevante el derecho a la libertad física, es decir si el examen neurocientífico requiera una forma de coacción física porque el sujeto lo rechaza.

2.3.2. Tutela de la libertad física

Excluyendo que las técnicas neurocientíficas puedan influir sobre la salud, el segundo paso es analizar la libertad física del sujeto sometido a estas pruebas.

El consentimiento del acusado al sometimiento no parece plantear problemas cuando la prueba es pedida por la defensa²⁸⁶, es más para constituye el fundamento de la entrada de las neurociencias como actuación del derecho de defensa²⁸⁷.

Sin embargo, podría ocurrir que el sujeto rechaza someterse a la prueba neurocientífica pedida por la acusación.

Estas problemáticas conducen a otra, muchas veces debatida a propósito de otras tipologías de pruebas científicas, como la prueba de ADN: ¿Es posible imaginar una práctica de la prueba con técnicas neurocientíficas sin consentimiento del sujeto?

²⁸⁶ Excepto a los límites previstos por el artículo 188 del código del procedimiento penal italiano, que se analizarán más adelante.

²⁸⁷ Ver párrafo 2.5

En efecto, la posible introducción de la prueba neurocientífica puede plantear más preguntas: ¿la exploración del cerebro es una técnica de prueba invasora, así como una toma de sangre?

a. Italia: Disposiciones judiciales para evaluaciones que requieren la realización de actos que podrían afectar a la libertad personal

El punto de partida es la inviolabilidad de la libertad personal (artículo 13 de la Constitución italiana, artículo 17 de la Constitución española), es decir la protección de la dimensión física de la persona, que sea *in vinculis* o sometida a cualquier acto restrictivo de su libertad.

En principio, el concepto de libertad personal está conectado a la institución del *habeas corpus* y, por lo tanto, identificado con la protección de la persona contra la coerción física. Una más reciente y amplia perspectiva interpreta la libertad personal como el derecho a la integridad física y también moral, que prohíbe la degradación de la persona en sus más variados matices. Esta es la idea reconocida también por las Salas de Justicia. Por ejemplo, una famosa sentencia de la Corte constitucional italiana declara que la inviolabilidad de la persona no debe entenderse solo en relación con la coerción física, sino también al menoscabo de la libertad moral cuando “el impedimento implica una subyugación total de la persona al poder de los demás”²⁸⁸. Como se verá en este capítulo, una amplia gama de doctrina se ha ocupado de estos temas, adoptando como criterio no la libertad personal, sino aquello más amplio de dignidad.

288 Corte Costituzionale, sentencia n. 105/2001 ECLI:IT:COST:2001:105

De cualquier modo, los ordenamientos modernos no admiten la privación de la libertad personal, sino con la observancia de los artículos constitucionales y en la forma prevista en la Ley.

Artículo 17 Constitución española	Artículo 13 Constitución italiana
<p>1. Toda persona tiene derecho a la libertad y a la seguridad. Nadie puede ser privado de su libertad, sino con la observancia de lo establecido en este artículo y en los casos y en la forma previstos en la ley.</p> <p>2. La detención preventiva no podrá durar más del tiempo estrictamente necesario para la realización de las averiguaciones tendentes al esclarecimiento de los hechos, y, en todo caso, en el plazo máximo de setenta y dos horas, el detenido deberá ser puesto en libertad o a disposición de la autoridad judicial.</p> <p>3. Toda persona detenida debe ser informada de forma inmediata, y de modo que le sea comprensible, de sus derechos y de las razones de su detención, no pudiendo ser obligada a declarar. Se garantiza la asistencia de abogado al detenido en las diligencias policiales y judiciales, en los términos que la ley establezca.</p> <p>4. La ley regulará un procedimiento de «habeas corpus» para producir la inmediata puesta a disposición judicial de toda persona detenida ilegalmente. Asimismo, por ley se determinará el plazo máximo de duración de la prisión provisional.</p>	<p>La libertà personale è inviolabile.</p> <p>Non è ammessa forma alcuna di detenzione, di ispezione o perquisizione personale, né qualsiasi altra restrizione della libertà personale, se non per atto motivato dall'autorità giudiziaria e nei soli casi e modi previsti dalla legge.</p> <p>In casi eccezionali di necessità ed urgenza, indicati tassativamente dalla legge, l'autorità di pubblica sicurezza può adottare provvedimenti provvisori, che devono essere comunicati entro quarantotto ore all'autorità giudiziaria e, se questa non li convalida nelle successive quarantotto ore, si intendono revocati e restano privi di ogni effetto.</p> <p>È punita ogni violenza fisica e morale sulle persone comunque sottoposte a restrizioni di libertà.</p> <p>La legge stabilisce i limiti massimi della carcerazione preventiva</p>

De esta manera, la Constitución italiana prevé que cualquier tipo de intervención forzosa sobre la persona humana sin el consentimiento de esta requiere que:

- 1 una ley lo prevea
- 2 que la intervención sea indispensable

Este principio firme es legítimamente derogado por algunos artículos del *Codice di procedura penale* italiano, que expresamente prevén los casos de ejecución de un peritaje coactivo.

Sobre este tema, el Tribunal Constitucional italiano intervino por primera vez con la sentencia n. 238/1996²⁸⁹, estableciendo una regulación completa de las restricciones que limitan la libertad personal a través del art. 224 bis c.p.p. En efecto, este artículo²⁹⁰ regula de forma puntual los autos judiciales para

289 Corte Costituzionale, n. 238/ 1996 ECLI:IT:COST:1996:238

290 Art. 224-bis c.p.p.(Provvedimenti del giudice per le perizie che richiedono il compimento di atti idonei ad incidere sulla libertà personale).

“1. Quando si procede per delitto non colposo, consumato o tentato, per il quale la legge stabilisce la pena dell'ergastolo o della reclusione superiore nel massimo a tre anni e negli altri casi espressamente previsti dalla legge, se per l'esecuzione della perizia è necessario compiere atti idonei ad incidere sulla libertà personale, quali il prelievo di capelli, di peli o di mucosa del cavo orale su persone viventi ai fini della determinazione del profilo del DNA o accertamenti medici, e non vi è il consenso della persona da sottoporre all'esame del perito, il giudice, anche d'ufficio, ne dispone con ordinanza motivata l'esecuzione coattiva, se essa risulta assolutamente indispensabile per la prova dei fatti.

2. Oltre a quanto disposto dall'articolo 224, l'ordinanza di cui al comma 1 contiene, a pena di nullità:

- a) le generalità della persona da sottoporre all'esame e quanto altro valga ad identificarla;
- b) l'indicazione del reato per cui si procede, con la descrizione sommaria del fatto;
- c) l'indicazione specifica del prelievo o dell'accertamento da effettuare e delle ragioni che lo rendono assolutamente indispensabile per la prova dei fatti;
- d) l'avviso della facoltà di farsi assistere da un difensore o da persona di fiducia;
- e) l'avviso che, in caso di mancata comparizione non dovuta a legittimo impedimento, potrà essere ordinato l'accompagnamento coattivo ai sensi del comma 6;
- f) l'indicazione del luogo, del giorno e dell'ora stabiliti per il compimento dell'atto e delle modalità di compimento.

3. L'ordinanza di cui al comma 1 è notificata all'interessato, all'imputato e al suo difensore nonché alla persona offesa almeno tre giorni prima di quello stabilito per l'esecuzione delle operazioni peritali.

4. Non possono in alcun caso essere disposte operazioni che contrastano con espressi divieti posti dalla legge o che possono mettere in pericolo la vita, l'integrità fisica o la salute della persona o del nascituro, ovvero che, secondo la scienza medica, possono provocare sofferenze di non lieve entità.

5. Le operazioni peritali sono comunque eseguite nel rispetto della dignità e del pudore di chi vi è sottoposto. In ogni caso, a parità di risultato, sono prescelte le tecniche meno invasive.

específicos peritajes que requieren el cumplimiento de actos que “podrían afectar a la libertad personal”, por ejemplo:

1. la toma de pelos, vello o mucosa de la cavidad oral en personas vivas con el fin de determinar el perfil de ADN
2. los exámenes médicos

Los requisitos de aplicación son:

- 1 Características del delito: tiene que ser no culposo y la ley debe establecer la pena de cadena perpetua o de prisión por un máximo de tres años
- 2 Ausencia de consentimiento del sujeto
- 3 Medida absolutamente esencial para la prueba de los hechos

Además, la pericia tiene que ser efectuada a través de técnicas que:

- 1 No ponen en peligro la vida, la integridad física, o la salud de la persona o del feto, o que, según la ciencia médica, puedan causar el menor sufrimiento posible. Es decir, hay que elegir siempre las técnicas menos invasivas.
- 2 En general, la norma subraya que hay que conservar la dignidad y el pudor de la persona. Esta disposición sigue las huellas de un principio general que hace que la dignidad sea criterio central de todas las operaciones en ámbito procesal.

6. Qualora la persona invitata a presentarsi per i fini di cui al comma I non compare senza addurre un legittimo impedimento, il giudice può disporre che sia accompagnata, anche coattivamente, nel luogo, nel giorno e nell'ora stabiliti. Se, pur comparando, rifiuta di prestare il proprio consenso agli accertamenti, il giudice dispone che siano eseguiti coattivamente. L'uso di mezzi di coercizione fisica è consentito per il solo tempo strettamente necessario all'esecuzione del prelievo o dell'accertamento. Si applicano le disposizioni dell'articolo 132, comma 2.

7. L'atto è nullo se la persona sottoposta al prelievo o agli accertamenti non è assistita dal difensore nominato.”

Así que la disposición del artículo 224-bis c.p.p., de recién introducción²⁹¹, podría ser aplicada solo si las técnicas neurocientíficas son consideradas como “exámenes médicos”. Consecuentemente, esta cualificación podría ser usada para obligar al sujeto a someterse forzosamente al peritaje neurocientífico.

Sin embargo, algunos autores²⁹², aun cuando reconocen esta posibilidad, consideran que la fórmula de “examen médico” es muy amplia, y es necesaria una interpretación estricta de esta para no extenderla indebidamente a todas las técnicas que prevén una intervención sobre la libertad física.

Según otros estudiosos²⁹³ la sumisión coactiva a técnicas neurocientíficas se podría admitir en los casos indicados por el artículo 224bis c.p.p., ya que no parecen tener forma de interrogatorio, sino representan formas de inspecciones personales²⁹⁴. Esta tesis asimila la “toma de recuerdos” a la “toma de sangre”, considerando el uso de las neuroimágenes como una inspección invasiva de la libertad personal igual que “la toma de pelos, vello o mucosa de la cavidad oral en personas vivas con el fin de determinar el perfil de ADN”.

La prueba neurocientífica, por lo tanto, no encuentra el confín insuperable de la libertad física, aplicando el artículo 224 bis c.p.p., también sin el consentimiento del periciando²⁹⁵, siempre dentro de los límites de las otras reglas procesales.

291 Art. 24 de la Ley n.85 del 30 junio 2009

292 Hipótesis planteada por el Profesor G.Sartori durante el convenio internacional “Neuroscienze e diritto: implicazioni e prospettive” organizado por el University Center of Bioethics - UCB – y Centro Studi in Affari Europei ed Internazionali en la Università di Parma, 5-7 octubre 2017.

293 Fox, D., The right to silence as protecting mental control, en Freeman, M. (2010). *Law and neuroscience. Current legal issues*, Uk: Oxford University Press

294 Macioce, F., *Le neuroscienze e il processo penale. Una relazione difficile* en Palazzani, L. y Zannotti, R. (2013) *Il diritto nelle neuroscienze, non “siamo” i nostri cervelli*, Italia: Giappichelli editore

295 Pizzetti, F.G. *Neuroscienze forensi e diritti fondamentali: spunti costituzionali*, Giappichelli Editore, Torino, 2012

La tesis opuesta²⁹⁶ afirma que las técnicas neurocientíficas quizá podrían comprometer la libertad moral y que es este aspecto el que lo diferencia de la toma de material biológico. De hecho, este enfoque requiere que no hay que tener en consideración la técnica en sí, sino el objeto de la “toma”. Ambas prevén solo una “pequeña invasión en la esfera personal”, sin comprometer su integridad, usando las palabras de la *Corte Costituzionale*. Se recuerda, respecto a este punto, como el Tribunal constitucional italiano sostuvo, por primera vez en el 1996²⁹⁷, que la toma de sangre coactiva constituía una violación de la libertad personal, puesto que, aunque en muy pequeña medida, invade la esfera física del sujeto, pero sin comprometer la integridad física o moral del sujeto, considerándola como una práctica médica de rutina.

Sin embargo, según esta tesis el objeto de análisis del artículo 224 bis c.p.p. es exclusivamente el material biológico, teniendo en cuenta solo la dimensión fisiológica. Las neuroimágenes, por otro lado, no investigan solo un dato fisiológico, sino “un dato existencial, que es la verdad o la falsedad con respecto a las declaraciones, considerando que la mente no es simplemente un depósito de información, sino es una capacidad específica del hombre conectado con su dignidad moral, ya que le da la posibilidad de autodeterminación de una manera diferente, es decir, lo lleva a elegir lo mejor para su vida y, por lo tanto, a defenderse”²⁹⁸. Lo único que hay que tener en cuenta, por lo tanto, es si estas técnicas neurocientíficas violan o no la libertad moral.

Otra voz participante al debate²⁹⁹ excluye que las técnicas neurocientíficas que implican una participación activa del sometido puedan ser

296 Macioce, F., *Le neuroscienze e il processo penale. Una relazione difficile* en Palazzani, L. y Zannotti, R. (2013) *Il diritto nelle neuroscienze, non “siamo” i nostri cervelli*, Italia: Giappichelli editore

297 Sent. *Corte Costituzionale*, n 238/1996 ECLI:IT:COST:1996:238

298 Macioce, F., *Le neuroscienze e il processo penale. Una relazione difficile* en Palazzani, L. y Zannotti, R. (2013) *Il diritto nelle neuroscienze, non “siamo” i nostri cervelli*, Italia: Giappichelli editore

299 Hipótesis planteada por el Profesor Ferrua P. durante el convenio internacional “Neuroscienze e diritto: implicazioni e prospettive” organizado por el University Center of

aplicadas sin consentimiento. Por ejemplo, hay que excluir que el a-IAT test se pueda aplicar coactivamente, dado que necesita la cooperación del sujeto que se somete.

b. España: posible regulación jurisprudencial con analogía a la toma de muestras de ADN

La doctrina española también se pregunta por la posible afectación de las técnicas neurocientíficas a la libertad personal, tutelada por el artículo 17 de la Constitución. En particular, estas técnicas se asemejan a la diligencia de los perfiles de ADN, pero con una novedad: “la incidencia directa sobre esferas de conocimiento personal y, por lo tanto, la afectación a substratos residenciados en el cerebro humano”³⁰⁰, aun sin existir una afeción directa.

En efecto en España, como en Italia, actualmente no hay una regulación específica sobre la posibilidad de sometimiento coactivo a los medios neurocientíficos, así que su práctica podría ser regulada por analogía a través del artículo 363 Lecrim³⁰¹, respeto a la obtención de muestras biológicas del sospechoso³⁰².

Bioethics - UCB – y Centro Studi in Affari Europei ed Internazionali in la Università di Parma, 5-7 octubre 2017.

300 Libano Beristain, A. (2015). Neurociencia y proceso penal, en *Justicia*, 2/2015. p 239-266

301 Artículo 363Lecrim:

“Los Juzgados y Tribunales ordenarán la práctica de los análisis químicos únicamente en los casos en que se consideren absolutamente indispensables para la necesaria investigación judicial y la recta administración de justicia.

Siempre que concurren acreditadas razones que lo justifiquen, el Juez de Instrucción podrá acordar, en resolución motivada, la obtención de muestras biológicas del sospechoso que resulten indispensables para la determinación de su perfil de ADN. A tal fin, podrá decidir la práctica de aquellos actos de inspección, reconocimiento o intervención corporal que resulten adecuados a los principios de proporcionalidad y razonabilidad.”

302 Las otras normas que regulan la incidencia sobre la libertad personal son:

Los requisitos son:

- absoluta necesidad para la necesaria investigación judicial y la recta administración de justicia. Es decir, hay que elegir siempre otra técnica para alcanzar el mismo objetivo. A diferencia de lo que establece el artículo 224 bis del *Codice di procedura penale* italiano, según una interpretación literal del precepto español, habrá que elegir esta técnica solo cuando es la única manera, no la menos invasiva.
- acreditadas razones que justifican su ejercicio, indicadas en una resolución motivada del Juez. Es decir, tiene que ser un fin constitucionalmente legítimo. Se puede lesionar la libertad personal solo para proteger un derecho de nivel parificado, o sea constitucional.
- absoluta necesidad del medio para la determinación del perfil de ADN. Es decir, el perfil no puede establecerse a través de otra manera.
- cualquier acto de inspección, reconocimiento o intervención corporal (ej. radiografías, reconocimientos médicos) tiene que ser adecuado a los principios de proporcionalidad y razonabilidad. (adn, sangre, orina)
- amparo en una norma legal³⁰³

Como se ha indicado antes, todas las técnicas recientes, como las ondas P300, se practican mediante la colocación de un gorro con electrodos, sin

- El art 788.3 Lecrim: "el juez podrá acordar, cuando lo considere necesario, que por el médico forense u otro perito se proceda a la obtención de muestras o vestigios cuyo análisis pudiera facilitar la mejor calificación de hecho."

-El art 520 Lecrim: "admite la vis coactive en la toma de muestras biológicas al detenido, ordenada por la autoridad judicial, en relación con el ADN, el juez podrá imponer la ejecución forzosa de tal diligencia mediante el recurso a las medias coactivas mínimas indispensables, que deberán ser proporcionadas a las circunstancias del caso y respetuosas de su dignidad."

303 Sentencia n. 49/1999, de 5 de abril (BOE núm. 100, de 27 de abril de 1999)

embargo afectando a un número “sensiblemente inferior de derechos individuales (si bien el grado de afección a éstos puede resultar en algunos casos particularmente intensa, lo cual incidirá en la valoración final de la técnica), si se la compara con otras diligencias científicas empleadas en el foro con las que guarda algún tipo de semejanza, como por ejemplo la de perfiles de ADN³⁰⁴”. Considerando el funcionamiento de la prueba P300 que antes se ha expuesto, no se puede considerar que solamente poner el casco de electrodos sea considerable una práctica que implica alguna injerencia corporal.³⁰⁵ Por ejemplo, en los casos que se aplicó la técnica, el examen duró más o menos una hora y media (caso Marta de Castillo y Ricla). El condenado Sila Sande, que además del p300 se sometió también a la onda N400, permaneció en el hospital aragonés 11 horas en total³⁰⁶. Ahora, el mismo experto³⁰⁷ afirma que el tiempo de sumisión a la prueba es más o menos veinte minutos.

La manera de ejecución de la prueba P300 no afecta de manera inmediata a la integridad física, en su sentido más estricto, es decir la presencia integral de los atributos físicos, así como la ausencia de daños, lesiones y disminuciones físicas, porque la captación de la señal eléctrica emitida por el cerebro en respuesta a una estimulación externa no puede, *ictu oculi*, ser considerada como una toma de muestras biológica que afecta corporalmente³⁰⁸. En efecto, no puede compararse la simple colocación de electrodos en el cuero cabelludo a la

304 Libano Beristain, A. (2015). Neurociencia y proceso penal, en *Justicia*, 2/2015

305 Sánchez Rubio, A. (2016). El uso del test p300 en el proceso penal español: algunos aspectos controvertidos en *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 18/4/2016

306 Libano Beristain, A. (2015). Neurociencia y proceso penal, en *Justicia*, 2/2015 p.239-266

307 Nicuesa, C.A. y Valdizán, J.R. (2014). Potencial evocado cognitivo P300 en la investigación pericial (P300-Pericial), en *Revista de derecho y proceso penal*, 33/2014

308 Libano Beristain, A. (2015). Neurociencia y proceso penal, en *Justicia*, 2/2015 p.239-266

toma de sangre. De conformidad con la doctrina italiana aquí expuesta³⁰⁹, el objeto de la “toma” no es algo de fisiológico comparable al ADN.

Esta teoría es respaldada por la doctrina italiana con respecto a la escansión cerebral³¹⁰.

2.4 El derecho constitucional a la libertad moral: comparación entre Italia y España

El derecho a la libertad moral, que es definida como el derecho a “no ser sometido ilícitamente a intrusión de extraños en la esfera psíquica, tanto respecto a su integridad, como respecto a la formación de la conciencia y la formación de la voluntad”³¹¹ también puede verse afectado.

La Constitución española claramente nomina la “tutela de la libertad moral” en el artículo 15 CE, ya que dispone que “todos tienen derecho a la vida y a la integridad física y moral”.

Diferentemente en su formulación, pero con igual significado, la Constitución italiana no nomina expresamente la libertad de la “psique”.

Esta problemática es muy profunda con respecto a las técnicas neurocientíficas, por su presunta capacidad, como en el caso de las neuroimágenes, de mapear las actividades cerebrales³¹², abriendo “una ventana por parte de extraños sobre la extensión espacial de la individualidad”³¹³.

309 Macioce, F., *Le neuroscienze e il processo penale*. Una relazione difficile en Palazzani, L. y Zannotti, R. (2013) *Il diritto nelle neuroscienze, non “siamo” i nostri cervelli*, Italia: Giappichelli editore

310 Pizzetti, F.G. (2012). *Neuroscienze forensi e diritti fondamentali: spunti costituzionali*, Italia: Giappichelli Editore

311 Vassalli, V. (1997). *Il diritto alla libertà morale (Contributo alla teoria dei diritti della personalità)* en ID.Scritti Giuridici, Italia: Giuffrè

312 Fuselli, F., *Le emozioni nell’esperienza giuridica: l’impatto delle neuroscienze*, en Palazzani, L. y Zannotti, R. (2013) *Il diritto nelle neuroscienze, non “siamo” i nostri cervelli*, Italia: Giappichelli editore

313 Santosuosso, A. (2009). *Le neuroscienze e il diritto*, Italia: Ibis

Sin embargo, en la Constitución italiana, así como en las Constituciones adoptadas después de la Segunda Guerra mundial, el derecho a conservar la libertad moral es tutelado a través de una lectura combinada de varios preceptos constitucionales. Primariamente, se puede entender que la tutela de la libertad física también se extiende a la parte “psíquica” de la persona. En efecto, el artículo 13.4 de la Constitución italiana castiga “cualquier violencia” contra personas sujetas a restricciones en su libertad personal, tanto física como moral. La persona humana es considerada en su globalidad, reconociendo igual reconocimiento y tutela a la esfera mental y corporal, puesto que la primera caracteriza igual que la segunda el ser humano³¹⁴. Tal reconocimiento implícito se encuentra también en el artículo 27, que individua como primer límite a las penas el “sentido de humanidad”, dando valor primario a la humanidad del hombre en su entereza.

No es coincidencia que este punto de vista se encuentre en los artículos de ambas Constituciones que tienen objeto de tutela y significado parecidos, como se puede verificar leyendo la comparación:

<p>Artículo 15 Constitución española</p> <p>Todos tienen derecho a la vida y a la integridad física y moral, sin que, en ningún caso, puedan ser sometidos a tortura ni a penas o tratos inhumanos o degradantes. Queda abolida la pena de muerte, salvo lo que puedan disponer las leyes penales militares para tiempos de guerra.</p>	<p>Artículo 27 Constitución italiana</p> <p>L'imputato non è considerato colpevole sino alla condanna definitiva. Le pene non possono consistere in trattamenti contrari al senso di umanità e devono tendere alla rieducazione del condannato.</p>
---	---

³¹⁴ Pizzetti, F.G. (2012). *Neuroscienze forensi e diritti fondamentali: spunti costituzionali*, Italia: Giappichelli Editore

2.4.1. España: prohibición categórica de cualquier técnica que ponga en peligro la libertad moral.

La Constitución española es muy clara, de la misma manera las palabras del Tribunal Supremo³¹⁵, que bien analizan las motivaciones de exclusión del narcoanálisis:

“Con independencia de la circunstancia que pone de relieve con acierto el Ministerio Fiscal que frente a la denegación de la prueba no se formuló protesta alguna, lo decisivamente importante es que el medio probatorio era absolutamente rechazable. Se trataba de inyectar a los dos procesados el fármaco idóneo para llevar a cabo la prueba de narcoanálisis conocida como suero de la verdad.

Se invoca el artículo 6.3 del Convenio Europeo para la Protección de los Derechos Humanos y Libertades Fundamentales. Pero por encima de cualquier otra consideración, hay que tener presente que el Tribunal ha de abstenerse de valorar una prueba prohibida y, por consiguiente, y todavía con más razón, si cabe, debe impedir su práctica, y la del narcoanálisis lo es.

La confesión arrancada mediante torturas, hipnosis o sueros de la verdad está prohibida implícitamente por el artículo 15 de la Constitución Española. Pero tampoco es admisible la utilización de estos medios de prueba cuando sean los propios imputados quienes lo soliciten. La dignidad humana no es negociable, tampoco la libertad.”

En esta sentencia se subraya como la libertad moral no pueda ser negociable, y como cualquier metodología que la ponga en peligro no pueda ser admitida nunca, tampoco con el consentimiento de la persona que voluntariamente se somete.

315 STS 6635/1991 - Sala de lo Penal Sede: Madrid, Sección 1, 26/11/1991. ELCI: ES:TS:1991:6635

Tal prohibición, con valor constitucional, tiene tanta importancia que cualquier prueba que sea en contra de la libertad moral no puede entrar en el proceso, constituyendo siempre prueba ilícita, más allá de la posible relevancia para fines probatorios, con aplicación del artículo 11.1 LOPJ³¹⁶.

Por esto, es fundamental entender si considerar las técnicas neurocientíficas son lesivas de la libertad moral. A este respecto, se vea en el párrafo que sigue cual es la respuesta de la doctrina italiana.

2.4.2. Italia. La tutela de la libertad moral en la prueba neurocientífica: límites y garantías procesales.

a. La relevancia de los descubrimientos neurocientíficos en los sistemas de protección de la libertad moral.

Los principios constitucionales que fundan la tutela de los derechos fundamentales en el proceso encuentran su especificación dentro del sistema de codificación procesal-penal.

El uso de herramientas en contra de los derechos tutelados por los códigos durante el interrogatorio o durante la fase de práctica de la prueba no solo harían imposible utilizar cuanto conocido a través de estas, sino que consiste en una imposibilidad, *a priori*, de admitirla en el proceso. Sería prueba “prohibida” y como tal sin ningún valor procesal.

Los límites procesales al ingreso de la prueba neurocientífica en el proceso consisten principalmente en el art. 188 *Codice di procedura penale* en línea con el artículo 64 del mismo código, con respeto al solo acusado, que

³¹⁶ Asencio Gallego, J.M. (2016). *El derecho al silencio del investigado y su valoración en sentencia*, en Fuentes Soriano, O. (coord.), (2016), *El proceso penal: Cuestiones fundamentales*, España: Tirant lo Blanch, p.144

tradicionalmente se colocan en la base de la inadmisibilidad de todos los instrumentos de *lie detector* en Italia.

El artículo 188³¹⁷ del *Codice di procedura penale* establece un límite general a la libertad de formar la prueba: la prohibición de todas aquellas pruebas que limitan la libertad moral del individuo: también con su consentimiento.

Un precedente ha recalcado como el artículo 188 c.p.p. tiene una directa conexión con los valores constitucionales³¹⁸.

Esta prohibición es general y absoluta, porque se refiere a todos los medios de prueba (y por esto a nivel sistemático incluida en las disposiciones generales del código) y también a todas las técnicas científicas que afectan a estos medios, aunque legalmente disponibles, cada vez que están en contraste con un derecho constitucionalmente protegido.

En el pasado, esta prohibición ha bloqueado el acceso en procesos penales a métodos de prueba como el polígrafo, el narcoanálisis y la hipnosis³¹⁹.

Estos últimos, sin embargo, actúan directamente sobre las estructuras mentales o se llevan a cabo con medios ocultos, practicando una tal fuerza que condiciona la voluntad, la capacidad de análisis interno y el sentido crítico, “anulando la posibilidad de reaccionar de forma autónoma”³²⁰. Algunos influyentes autores³²¹ a través de la mediación de reacciones externas, pretenden registrar con estas técnicas todas las reacciones internas del cerebro, entrando en el subconsciente, en los secretos más profundos del alma humana. Así

317 Articolo 188.1 Codice di procedura penale:

“Non possono essere utilizzati, neppure con il consenso della persona interessata, metodi o tecniche idonei a influire sulla libertà di autodeterminazione o ad alterare la capacità di ricordare e di valutare i fatti.”

318 Cassazione penale, Sez. I, sent. n. 4429/2014 CED 258310;CP14,3844 en Lattanzi, G. (2015). *Codice di procedura penale annotato con la giurisprudenza*. Italia: Giuffè p. 637

319 Ex multiis, Maffei, S. (2006). Ipnosi, poligrafo, narcoanalisi, risonanza magnetica: sincerità e verità nel processo penale, en *L'indice penale* (1/06), p.717

320 Pizzetti, F.G. (2012). *Neuroscienze forensi e diritti fondamentali: spunti costituzionali*, Italia: Giappichelli Editore

321 Sabatini, G. (1967). *Diritto processuale penale, Novissimo digesto italiano*, Vol XIV, Italia:Utet

contrastando con la libertad moral en su sentido más amplio, que corresponde a la dignidad humana.

El legislador ha querido excluir todas las técnicas que podrían manipular el Ser a través de “influencias externas” capaces de vaciar la personalidad. En este sentido, el narcoanálisis y la hipnosis introducen una fuerte “perturbación” en el sistema cerebral del sujeto sometido, influyendo grandemente sobre su capacidad de pensar y recordar.

Las técnicas neurocientíficas, en cambio, solamente registran las actividades metabólicas o eléctricas del cerebro, o anotan las reacciones instintivas³²², sin crear una alteración directa de la actividad neuronal.

Tanto las técnicas de *lie detection*, como aquellas de *memory detection* escanean el cerebro sin variar su funcionamiento.

En el primer caso, el sujeto es libre de mentir, simplemente esta actividad es registrada por la máquina.

También cuando se buscan los recuerdos, la persona sometida a test sigue recordando los hechos de forma libre, sin ningún forzamiento externo, puesto que la máquina puede capturar, a través la medición de la onda eléctrica o el tiempo de reacción, la posible presencia de conexión entre el estímulo y el recuerdo. Este mecanismo se activa incluso si el recuerdo es ocultado dentro del Yo subconsciente.

Pero, hay una interpretación más amplia del artículo 188 c.p.p. que considera la libertad moral digna de protección más profunda. Según esta tesis, la prohibición del artículo citado supera el concepto de “alteración de la autodeterminación”, y se extiende a cualquier “perturbación de la libertad psíquica de la persona suficiente para generar un estado de sumisión”³²³. Desde este punto de vista, el mencionado precepto se aplicará no solo a las técnicas³²⁴,

322 Tonini, P. (2016). *Manuale breve. Diritto processuale penale*, Italia: Giuffrè

323 Pizzetti, F.G. (2012). *Neuroscienze forensi e diritti fondamentali: spunti costituzionali*, Italia: Giappichelli Editore

324 Scalfari, A. y Servi, D., *Premesse sulla prova penale*, en Sprangher, G. (2009). *Trattato di procedura penale*, Italia: Giuffrè

sino también a las “modalidades de práctica del examen”. Se produciría violación de la libertad moral cada vez que estas modalidades son idóneas para “predeterminar las emociones”, orientando las contestaciones de la persona sometida. Según este criterio, las técnicas neurocientíficas podrían ser excluidas, puesto que el sujeto es conectado a un *scanner* cerebral o de medición de los tiempos de contestación, aunque no comportando una lesión de la salud o de la integridad física, pero siendo “condicionado” a las preguntas del interrogatorio. En efecto, especialmente en el caso de las técnicas de *lie detection*, la persona es consciente de que durante el test sus respuestas serán evaluadas por la máquina y que si miente será descubierta.

Pensar que las técnicas neurocientíficas caen dentro de la prohibición de artículo 188 c.p.p., implica que su total eliminación del proceso: también cuando podrían ser usadas como defensa del imputado, ya que tampoco su consentimiento es suficiente para la admisión, ya que este sería en realidad ficticio. En efecto, aunque el sujeto diera su consentimiento a someterse al examen de forma aparentemente libre, ello solo sería una ficción, puesto que el interrogado desconoce *a priori* cual será el resultado de sus propias declaraciones.

Por esto, es necesario integrar la prohibición del artículo 188 c.p.p. con el específico análisis de los diferentes derechos procesales del imputado (derecho de defensa), aún como del testigo (obligo de verdad).

En efecto, según algunos autores³²⁵, tal prohibición debería ser reconsiderada a la luz de los desarrollos sociales y culturales. Estas teorías se fundan principalmente en la valorización del consentimiento del sujeto sometido: privar de la libertad de dar su consentimiento a una técnica científica que podría ser útil a probar la inocencia, por la sola sospecha de que podría actuar bajo coacción moral, constituye también violación del derecho de defensa.

325 Ex multis, Santosuosso, A. y Bottalico, B. (2013). Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano, en *Rassegna italiana di criminologia*, 1/2013

Siguiendo otra impostación³²⁶, desde el punto de vista de justicia procesal, la propia configuración del *ius punendi* estatal posibilita la existencia de intromisiones legítimas en los derechos fundamentales de la persona, que no los eliminan, sino solamente los atenúan.

A esta hipótesis de superación del artículo 188 c.p.p., otra parte de la doctrina³²⁷ contesta que “estas prohibiciones pueden ser debatidas, pero hoy existen y, si se desea, solo pueden ser cuestionadas con los instrumentos propios, como, por ejemplo, la remisión al Tribunal Constitucional”.

Con respeto a la prueba a-IAT, merece notar cómo el juez ha admitido el método neurocientífico, superando las dudas respecto a los límites procesales contemplados en el artículo 188 c.c.p.

De hecho, en el “caso de Cremona”³²⁸ previamente expuesto, una interpretación estricta del art. 188 del *Codice di procedura penale* que considera la técnica a- IAT capaz de influir en la libertad de libre determinación ni siquiera con el consentimiento de la persona, hubiera prohibido interrogar la presunta víctima sometida a peritaje en forma de testigo.

El juez superó tal prohibición, casi capeando el temporal, considerando a la víctima como parte perjudicada, que reclama una indemnización en calidad de parte civil, entonces sujeta a la libertad de someterse a evaluaciones periciales con el fin de cuantificar el daño, expresamente permitido por medio de la sentencia n. 471 de 1990 del Tribunal Constitucional italiano³²⁹.

326 Spranger, T.M. (2012). Neurosciences and the Law: an introduction, en *International Neurolaw*, 1/12

327 Santosuoso, A. y Bottalico, B. (2013). Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano, en *Rassegna italiana di criminologia*, 1/2013

328 ver Capítulo 1.4.1- párrafo B.4.1

329 Corte Cost. 471/1990: <https://www.giurcost.org/decisioni/1990/0471s-90.html>

b. La prohibición de la pericia psicológica

En los sistemas procesales español e italiano, la prueba neurocientífica encuentra su principal ingreso a través de la prueba pericial, aunque, como se analizará, no es su único canal de acceso³³⁰.

Como introducción, hay que aclarar que en España el instituto del peritaje no corresponde a la italiana “perizia”³³¹.

En España, el peritaje técnico es un instituto único, independientemente del hecho que el perito sea nombrado por el Juez o con solicitud de una de las partes.

En Italia, la “perizia”³³² es equivalente a una consultoría técnica nombrada al servicio exclusivo del Juez, diferenciándose de “la asesoría técnica”³³³ de la parte, aunque consistiendo ambas en una actividad pericial³³⁴. La figura del perito propuesto por la parte privada *ex art. 225 Codice di procedura penale* es “solo yuxtapuesta, sin tener una real coincidencia, al perito designado jurisdiccionalmente”³³⁵.

En efecto, la disciplina relativa a la “perizia” nombrada por el Juez es contenida en el art. 220 del *Codice di Procedura penale*³³⁶. A diferencia, el art.225 del mismo código establece que “una vez que se prepara la *perizia*, el

330 Según la doctrina más acreditada, la prueba científica no es sinónimo de prueba pericial. Comparar capítulo 3

331 Santosuoso, A. y Azzini, S. (2011). *Diritto, scienza, nuove tecnologie*, Italia: Cedam, p.169

332 En italiano “perizia”

333 En italiano “consulente tecnico di parte”

334 Sánchez Rubio, A. (2017). La prova scientifica nel processo penale spagnolo: un nuovo volto istruttorio en *Processo penale e giustizia* n. 3/ 2017 pag. 531

335 Conti, C., *Scienza e processo penale: dal procedimento probatorio al giudizio di revisione*, en De Cataldo Neuburger, L. (coor.), (2010). *Scienza e processo penale: linee guida per l'acquisizione della prova scientifica*, Italia: CEDAM

336 Art.220 c.p.p. “La perizia è ammessa quando occorre svolgere indagini o acquisire dati o valutazioni che richiedono specifiche competenze tecniche, scientifiche o artistiche. Salvo quanto previsto ai fini dell'esecuzione della pena o della misura di sicurezza, non sono ammesse perizie per stabilire l'abitudine o la professionalità nel reato, la tendenza a delinquere, il carattere e la personalità dell'imputato e in genere le qualità psichiche indipendenti da cause patologiche”.

fiscal y las partes privadas tienen el derecho de nombrar a sus propios consultores técnicos en un número que no exceda, para cada parte, el de los expertos nombrados por el Juez.”³³⁷

Más allá de las diferencias terminológicas, en este contexto es importante evaluar el impacto de la neurociencia dentro de los límites y las garantías que deben asegurarse a las partes involucradas en el proceso durante la práctica pericial.

El uso de las técnicas neurocientíficas para evaluar la imputabilidad del imputado, como se observó inicialmente, se considera sustancialmente legítimo, aunque persisten algunas dudas.

En cambio, la neurociencia usada para probar los elementos del hecho, como la fiabilidad del declarante, plantean más reservas, debido a los posibles efectos sobre la libertad moral de la persona³³⁸.

Con respecto a la libertad moral, se tendrá que analizar la regulación de la *perizia*, indicada por el art. 220 del *Codice di procedura penale*.

El según apartado de dicho precepto³³⁹ introduce una prohibición específicamente expresa para la pericia. El uso de las neurociencias por el perito podría plantear un problema de compatibilidad con la prohibición del peritaje “psicológico”, habida cuenta de que este artículo prevé que “las opiniones de expertos no pueden establecer la habitualidad o profesionalidad en el delito, la tendencia a cometer un delito, el carácter y la personalidad del acusado y, en

337 “Disposta la perizia, il pubblico ministero e le parti private hanno facoltà di nominare propri consulenti tecnici in numero non superiore, per ciascuna parte, a quello dei periti”.

338 Capraro, L. (2012). Primi casi “clínicos” in tema di prova neuroscientifica, en *Processo Penale e Giustizia*, 3/2012, pag.95

339 Art. 220.2. Codice di procedura penale

“Salvo quanto previsto ai fini dell’esecuzione della pena o della misura di sicurezza, non sono ammesse perizie per stabilire l’abitudine o la professionalità nel reato, la tendenza a delinquere, il carattere e la personalità dell’imputato e in genere le qualità psichiche indipendenti da cause patologiche.”

general, las cualidades psíquicas independientes de causas patológicas”, excepto para la ejecución de la pena o medidas de seguridad.³⁴⁰

Dicho con otras palabras, se aplica esta prohibición respecto a la práctica del peritaje cada vez que no tenga como única finalidad la individuación de una enfermedad³⁴¹. Obstáculo fácilmente superable en el caso de *insanity defense*, pero bastante más complicado cuando se trate de usarlo para probar los hechos delictivos.

En efecto, el segundo apartado del artículo 220 c.p.p. constituye el limes jurídicamente más significativo para introducir métodos que tengan como objetivo investigar, desde un punto de vista no estrictamente relacionado con una patología, la mente del acusado. Las técnicas neurocientíficas analizan el cerebro desde un punto de vista estructural y funcional. Esto podría conducir a la identificación de una supuesta correlación orgánica de un comportamiento, desviado en el caso de los delincuentes, dando una explicación sobre la base de una relación causa-efecto que va más allá de la voluntariedad.

Con la finalidad de probar a identificar las posibles maneras de superar la prohibición contenida en el artículo 220.2, es oportuno analizar la *ratio* que ha llevado al legislador a introducirla en el código.

1. En primer lugar, a diferencia del peritaje determinado a verificar la presencia de la capacidad mental, una pericia destinada a evaluar elementos del hecho podría ser considerado como un examen irrespetuoso para la dignidad del sujeto sometido, violando su libertad moral. En efecto, la primera reserva se mueve con respeto a la llamada “privacy del pensamiento”, opinando que cada examen sobre la mente/cerebro sea considerada una ilícita invasión en la esfera

340 “Salvo quanto previsto ai fini dell'esecuzione della pena o della misura di sicurezza, non sono ammesse perizie per stabilire l'abitualità o la professionalità nel reato, la tendenza a delinquere, il carattere e la personalità dell'imputato e in genere le qualità psichiche indipendenti da cause patologiche”

341 Santosuosso, A. y Bottalico, B. (2013). Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano, en *Rassegna italiana di criminologia*, 1/2013

de la personalidad del sujeto sometido, sobre todo el imputado, y, como tal, no respete su dignidad.

2. La segunda motivación, consecuencia de la primera, para respaldar la prohibición de pericia psicológica, es la protección de la intimidad del sujeto, en particular de quien el ordenamiento se preocupa de dar una más alta protección a nivel de privacidad, es que podría vulnerar el derecho de todo investigado a guardar silencio. Pues es evidente que el derecho a la intimidad del pensamiento se conecta directamente al concepto de “*privacy*”, que expondría el sujeto al riesgo de una involuntaria confesión.

3. Finalmente, un examen sobre la mente podría introducir en el proceso hechos anteriores y aspectos peculiares del carácter del delincuente, de ninguna manera relacionados con los hechos objetos del juicio que podrían influir *en el modus iudicandi* del juez. A este respecto conviene recordar que los sistemas modernos de derecho procesal penal se fundan en el “derecho penal del hecho”, que vincula la proporcionalidad de la sanción al hecho del delito, contrariamente al “derecho penal de autor”. Por ello, la aplicación de la neurociencia conllevaría el riesgo que el juez juzgase no solo sobre los hechos, sino también sobre el carácter del acusado, poniendo en evidencia aspectos de su personalidad como sus intenciones o propensiones³⁴².

Algún autor³⁴³ es muy crítico con el artículo 220.2 del *Codice di Procedura penale*, hasta el punto de que denuncia que esta prohibición estaría en contradicción con la naturaleza acusatoria del proceso penal, que se funda en un sistema contradictorio (artículo 111 de la Constitución) en la formación de la prueba, llegando a considerar que podría su inconstitucionalidad; De ahí que sea oportuno introducir una lectura constitucional, admitiendo la posibilidad de un peritaje psicológico, si este es solicitado directamente por el acusado o el

342 Santosuosso, A. y Bottalico, B. (2013). Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano, en *Rassegna italiana di criminologia*, 1/2013

343 Véase, por todos: Pellizzer, O. (2009). Il divieto di perizia psicologica, en *Fondazione Guglielmo Gulotta di Psicologia Forense e della Comunicazione – Onlus*

acusado consintió expresamente a que se realizase, previa petición de las restantes partes o incluso el juez.

En la doctrina jurisprudencial italiana encontramos algún pronunciamiento sobre la compatibilidad de la prueba a-IAT con el artículo 220.2 c.p.p.³⁴⁴. En concreto, en el caso analizado por la Corte de Casación en la sentencia de 10 de abril de 2015, esta señaló que el Tribunal de apelación no estuvo de acuerdo con la evaluación del Tribunal de justicia, lo cual consideró que el *test*, a-IAT era contra las disposiciones del artículo 220, ya que estaba destinado a buscar los rastros de memoria de un hecho en la mente del imputado. Así que esta sentencia del Tribunal Supremo italiano constituye un punto crucial para la compatibilidad de la metodología a-iat con los derechos procesales, de momento que, por primera vez, se afirma que un peritaje con técnicas neurocientíficas vuelto a verificar las declaraciones o/e el elemento subjetivo no puede ser excluido del proceso por causa de la prohibición contenida en el artículo 220.2. La decisión judicial, sin embargo, pone un límite preciso: esta decisión vale solamente en el caso de la utilización de la técnica neurocientífica para verificar una disposición temporal psicológica o conductual en el momento del hecho, es decir la forma de portarse del sujeto solamente dentro del espacio temporal del hecho delictivo (elemento subjetivo), mientras que esta innovación científica sigue no pudiendo ser usada con la finalidad de determinar la personalidad o el carácter del acusado³⁴⁵.

En óptica comparativa, aunque la Ley de Enjuiciamiento criminal no sea tan explícita como la norma procesal penal italiana, debe apuntarse que el objeto de los informes periciales en materia penal en relación con la materia que nos ocupa tiene solo el propósito de diagnosticar la presencia de un trastorno mental (aspecto biológico psíquico) y sus consecuencias en el delito (aspecto normativo

344 Cass., sez. I, n. 30096 de 10 abril 2015, ECLI:IT:CASS:2015:30096PEN, en punto 3, donde excluye la tercera motivación de apelación.

345 Lavazza, A. y Sannicchieli, L. (2012). L. *Il delitto del cervello. La mente tra scienza e diritto*, Italia: Codice Edizioni

valorativo)³⁴⁶ o en la capacidad de comparecer al acto de juicio oral; para aplicar algún tratamiento o medida de seguridad ulterior o para evaluar la peligrosidad social. Por tanto, el informe psicológico, o psiquiátrico, regulado en los arts. 456 a 485 LECr, durante la fase de instrucción y en los arts. 661 a 663 y 723 a 725, en la fase de juicio, es el documento científico basado exclusivamente en el estudio de la condición mental, para determinar si la persona examinada padece o no algún tipo de anomalía, alteración o trastorno psíquico.

Dicho en otras palabras, en estos casos, el informe pericial tiene la finalidad de pronunciarse sobre la imputabilidad o inimputabilidad del sujeto activo³⁴⁷. De ahí que Vallejo Nágera haya afirmado que: “establecido el diagnóstico y el pronóstico, jueces y aliancistas infieren facilísimamente si el delito perpetrado es o no una consecuencia directa de la enfermedad mental. A mi modo de entender el peritaje psiquiátrico, éste es el único punto concreto sobre el que debe dictaminar el alienista”³⁴⁸.

346 Torras Coll, J.M. (2017). Prueba pericial Psicopatológica y su valoración judicial, en *Lefebvre-El derecho*, 31.10.2017

347 García Vitoria, A. (2009). *Actividad pericial y proceso penal*, España: Tirant lo Blanch monografías

348 Vallejo Nágera, A., (1951). Epílogo de la obra de Codón, J.M y López Sáiz, L. en *Psiquiatría jurídica penal y civil*, España: Aldecoa así como referido por De Alguilar Gualda, S.(2017)La pericial psiquiátrica en el procedimiento pena, en *Anales de derecho*, AdD 1/2017 <http://revistas.um.es/analesderecho> p.6

2.5 El interrogatorio: derechos fundamentales del imputado como límites a la admisibilidad de las neurociencias

El tema de la relación entre libertades de la persona y prueba neurocientífica tiene muchos matices cuando hay que insertarlo dentro de un proceso penal, en función de los diferentes actores procesales.

Dentro del proceso penal, el imputado tiene una “posición privilegiada”, puesto que su posible responsabilidad penal es el punto de partida y llegada de la investigación penal.

Por lo tanto, el acusado no es el objeto de la prueba, sino el protagonista de la investigación argumentativa de la verdad, a la que toda la estructura procesal pretende proporcionar sus instrumentos de protección.

El imputado puede “guardar silencio” sin sanciones, a diferencia del testigo³⁴⁹.

2.5.1. Técnicas neurocientíficas como expansión a la tutela del derecho de defensa

El derecho de obtener una tutela efectiva a través de un proceso justo es una garantía tan importante para el imputado, que los artículos de las Constituciones italiana y española que prevén el derecho de defensa (artículo 24 en ambas) constituyen casi la traducción del uno con respeto al otro.

Las técnicas propias del proceso inquisitivo, secretas y sin contradicciones, tenían como objetivo extorsionar la confesión contra la voluntad del acusado. El proceso de acusación, por el contrario, hizo posible que el juicio fuera una oportunidad, en primer lugar, para que el acusado pusiera argumentos en la base de su defensa contra el cargo. Esta estructura se basa en

349 De Cataldo Neuburger, L. (2007). *La prova scientifica nel processo penale*, Italia: Cedam

una serie de derechos que las constituciones modernas consideran fundamentales. El derecho a un proceso con todas las garantías obliga a examinar cualquier aspecto del proceso desde una perspectiva garantista³⁵⁰, en observancia de los principios que presiden el proceso penal.

Esta perspectiva garantista se encuentra, primariamente, en la Constitución, como forma de tutela presente en un Estado de derecho.

El artículo 111.2 de la Constitución italiana impone asegurar al acusado de poder presentar al Juez todos los medios de prueba considerados útiles para defenderse. Esta fórmula demuestra como la voluntad del legislador fue de otorgar el máximo favor al acusado para la presentación de todos los elementos que puedan sostener su inocencia. Sin embargo, esta expresión se ha añadido solamente con la reforma constitucional actuada con ley de revisión constitucional n.2 del 1999, para dotar de tutela concreta el artículo 24, que prevé que la defensa es un derecho inviolable del ciudadano. En efecto, solo reconociendo la máxima posibilidad de presentar “cualquier medio de prueba idóneo” al acusado, actúa el derecho de defensa en forma plena.

Así que, en esta manera, la doctrina³⁵¹ y la jurisprudencia constitucional³⁵² amplían el concepto de “derecho de defensa” no solamente a la obligatoriedad de ser representado antes el Juez por un abogado, la llamada “defensa técnica”, sino también de proponer todas las pruebas consideradas necesarias (derecho a la defensa propia)³⁵³.

En manera muy parecida, el artículo 24 de la Constitución española dispone que “Todas las personas tienen derecho a obtener la tutela efectiva de los jueces y tribunales en el ejercicio de sus derechos e intereses legítimos, sin

350 Dolz Lago, M.J. (2012). *La prueba pericial científica*, España: Edisofer

351 Gaeta, P. (2011). *Principi costituzionali in materia penale (diritto processuale penale). Quaderno predisposto in occasione dell'incontro trilaterale delle Corti costituzionali italiana, spagnola e portoghese*, Madrid 13 - 15 ottobre 2011, STU 226/b www.cortecostituzionale.it

352 Entre todas, *Corte Costituzionale*, sent.236/1975 ECLI:IT:COST:1975:236

353 Manzini, V. (1978). *Trattato di diritto processuale italiano*, Italia: Giuffré

que, en ningún caso, pueda producirse indefensión”, garantizando el derecho a la proposición de todos los medios de prueba en el mismo artículo, donde prevé que el acusado tenga el derecho a “utilizar todos los medios de prueba pertinentes para su defensa”.

El derecho a la defensa se conecta con el principio de disposición de los medios de prueba, que permite al imputado libre defenderse de la forma que estime más conveniente a su interés (de forma activa, es decir proporcionando los que considera más oportunos, y también de forma pasiva, siendo totalmente inactivo).

Así que, como se nota en el texto legislativo que figura abajo, el derecho a la defensa se encuentra presente en las dos Constituciones en forma casi idéntica.

Esto no sorprende, puesto que el derecho a la defensa se encuentra en la Carta UE, en los artículos 47 y 48, que reconoce a cada ciudadano europeo “los derechos a la defensa”. Entre estos, aunque no hay una explícita mención al *ius probandi*, debe incluirse el mismo.

La formulación del derecho a la defensa también está presente en el Convenio europeo de derechos humanos (CEDH), art.6, y en del Pacto internacional de Derechos Civiles y Políticos (ICCPR), art.14.

Este cuadro de fuentes nacionales y supranacionales demuestra como el perímetro del “derecho a la prueba” es tan amplio, que se comprende en el derecho a utilizar cualquier medio de prueba, sea “nueva” o “científica”, desde un punto de vista no solamente formal de derecho a la defensa³⁵⁴.

La interpretación estricta del derecho a la prueba, con referencia al acusado que se diferencia del *quivis de populo*, permite siempre la introducción de una técnica neurocientífica cuando constituye la única manera de realizar

354 Pizzetti, F.G. (2012). *Neuroscienze forensi e diritti fondamentali: spunti costituzionali*, Italia: Giappichelli Editore

efectivamente el derecho de defensa³⁵⁵, que se convertiría en una manifestación de la misma libertad de autodeterminación que la ley querría proteger.

Claramente, la introducción de una técnica neurocientífica podría ser particularmente importante, o bien, fundamental, a la hora de probar el elemento subjetivo. Es decir, cuando el dolo o la culpa podrían ser demostrados solo a través de una metodología que “lea” la mente³⁵⁶. Como se ha expuesto³⁵⁷, hoy no parece existir una técnica neurocientífica que sea capaz de explicar “en positivo” el elemento psicológico, como el dolo, en apoyo a la tesis acusatoria, pero sí podría ser usada para probar un dato psíquico “incompatible” con el elemento subjetivo del hecho, es decir, en óptica defensiva.

<p>Artículo 24 de la Constitución Española</p> <p>1. Todas las personas tienen derecho a obtener la tutela efectiva de los jueces y tribunales en el ejercicio de sus derechos e intereses legítimos, sin que, en ningún caso, pueda producirse indefensión.</p> <p>2. Asimismo, todos tienen derecho al Juez ordinario predeterminado por la ley, a la defensa y a la asistencia de letrado, a ser informados de la acusación formulada contra ellos, a un proceso público sin dilaciones indebidas y con todas las garantías, a utilizar los medios de prueba pertinentes para su defensa, a no declarar contra sí mismos, a no confesarse culpables y a la presunción de inocencia.</p> <p>La ley regulará los casos en que, por razón de parentesco o de secreto profesional, no se estará obligado a declarar sobre hechos presuntamente delictivos.</p>	<p>Artículo 24 de la Constitución Italiana</p> <p>1. Tutti possono agire in giudizio per la tutela dei propri diritti e interessi legittimi</p> <p>2. La difesa è diritto inviolabile in ogni stato e grado del procedimento.</p> <p>3. Sono assicurati ai non abbienti, con appositi istituti, i mezzi per agire e difendersi davanti ad ogni giurisdizione.</p> <p>4. La legge determina le condizioni e i modi per la riparazione degli errori giudiziari.</p> <hr/> <p>Artículo 25 de la Constitución Italiana</p> <p>1. Nessuno può essere distolto dal giudice naturale precostituito per legge</p> <p>2. Nessuno può essere punito se non in forza di una legge che sia entrata in vigore prima del fatto commesso.</p> <p>Nessuno può essere sottoposto a misure di sicurezza se non nei casi previsti dalla legge</p>
---	--

355 Capraro, L. (2012). Primi casi “clínicos” in tema di prova neuroscientifica, en *Processo Penale e Giustizia*, 3/2012, pag.95

356 Grandi, C. (2016). *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi?* Italia: Giappichelli, p.241

357 Ver Capítulo 1

	<p>Artículo 111.2 de la Constitución Italiana</p> <p>Nel processo penale, la legge assicura che la persona accusata di un reato sia, nel più breve tempo possibile, informata riservatamente della natura e dei motivi dell'accusa elevata a suo carico; disponga del tempo e delle condizioni necessari per preparare la sua difesa; abbia la facoltà, davanti al giudice, di interrogare o di far interrogare le persone che rendono dichiarazioni a suo carico, di ottenere la convocazione e l'interrogatorio di persone a sua difesa nelle stesse condizioni dell'accusa e l'acquisizione di ogni altro mezzo di prova a suo favore; sia assistita da un interprete se non comprende o non parla la lingua impiegata nel processo.</p>
--	---

Como se ha anticipado, uno de los argumentos a favor de la introducción de las técnicas neurocientíficas que exploran el cerebro del acusado es la necesidad de utilización de una herramienta que podría probar hechos en su favor, es decir un medio de expresión del derecho a la defensa. En efecto, los tentativos de introducción de estos métodos en el proceso fueron en la mayoría de los casos un tentativo de la defensa para favorecer el imputado.

Pero, no hay que olvidar que, si un medio probatorio es admisible porque se considera conforme a los derechos fundamentales, la acusación también tiene que tener derecho a utilizarlo, conforme al principio de igualdad de armas procesales³⁵⁸.

358 Sánchez Rubio, A. (2016). El uso del test p300 en el proceso penal español: algunos aspectos controvertidos en *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 18/4/2016

2.5.2 Los matices del derecho a la defensa

El derecho a la defensa, contenido en estas Constituciones, con reverencia al principio de Hobbes “*nemo contra se detergere*”, hace surgir varios derechos procesales irrenunciables para el imputado:

- el derecho a no declarar contra sí mismo
- el derecho a no declararse culpable
- el derecho a utilizar interprete, si fuera necesario
- el derecho a la presunción de inocencia
- el derecho a utilizar los medios reconocidos por la Ley
- el derecho a la última palabra

A su vez, el derecho a no declarar contra sí mismo se puede articular en diferentes facultades, sobre la base de lo que sucede en los sistemas de *common law*: la de no autoinculpación (*privilege against self incrimination*), la de guardar silencio frente a preguntas individuales o rechazar el diálogo por completo, o en un punto específico (*right not to be questioned*).

Aunque estas facultades sean matices del derecho a la defensa, no podrán ser ejercitadas sincrónicamente, ya que el imputado elige si contestar o no y, si contesta, puede contestar solamente a algunas preguntas. El derecho a al silencio es “manifestación específica del derecho de defensa, no excluye otras actuaciones, no es incompatible con ellas, ni el ejercicio de otras conductas puede ser valorado en orden a menguar el valor del silencio”³⁵⁹.

Una consideración separada merece el derecho de no autoinculpación. En efecto, también a los otros actores procesales en la realización de un acto procesal tienen la garantía de poder no proporcionar respuestas a través de las cuales podrían auto-inculparse. Este es un derecho general, pero en el específico caso del imputado, ¿tiene este el derecho a mentir?

³⁵⁹ Asencio Gallego, J..M. (2017). *El derecho al silencio del investigado y su valoración en sentencia* en Fuentes Soriano O. (coord.), Domènech F.(aut.), M^a Belén Aige Mut (aut.), (2017) *El proceso penal: Cuestiones fundamentales*. España: Tirant lo Blanch. p.123

Dicho en otras palabras ¿la ausencia de la obligación de decir la verdad que caracteriza a un testimonio equivale a poder mentir?

La posibilidad de extender el derecho a la autodefensa hasta el punto de incluir a la mentira ha siempre sido controvertida. Durante mucho tiempo, la idea de que la persona sometida a un proceso penal pueda mentir impunemente ha sido inaceptable y rechazada.

En el estado actual del sistema legal, no existe una obligación generalizada de verdad para el imputado, pero esto no puede traducirse en un “derecho a mentir” específico, con rango constitucional.

Se podría conectar la facultad de mentir al reconocimiento de lo *ius tacendi*. Esta hipótesis no se puede compartir, porque la diferencia entre silencio y mentira no es cuantitativa, sino “cualitativa”: el silencio corresponde al rechazo de cualquier colaboración con la Justicia, una forma de autodefensa pasiva, mientras que la mentira supone una defensa activa.

Otra parte de la doctrina³⁶⁰ considera que la mentira es constitucionalmente protegida solo cuando es motivada por una necesidad real de defenderse, ya que la defensa activa (contestar, aunque falsamente) complementa la parte pasiva (no contestar). Por ejemplo, se considera la falsa afirmación, por parte del acusado, que los testigos mienten como forma de actuar el derecho a la defensa. Esta teoría deja abierto el problema de la posible colisión con otros valores constitucionales en conflicto con el derecho a la defensa, como en el caso de la difamación, que tutela el honor de la persona.

<p>Artículo 520.2 LeCrim</p> <p>Toda persona detenida o presa será informada por escrito, en un lenguaje sencillo y accesible, en una lengua que comprenda y de forma inmediata, de los hechos que se le atribuyan y las razones motivadoras de su</p>	<p>Artículo 64.3 c.p.p.</p> <p>Prima che abbia inizio l'interrogatorio, la persona deve essere avvertita che:</p> <p>a) le sue dichiarazioni potranno sempre essere utilizzate nei suoi confronti;</p>
--	--

360 Oliviero, M. y Orazio, C. (2010). Interrogatorio dell'imputato en *Annali III/2010*

<p>privación de libertad, así como de los derechos que le asisten y especialmente de los siguientes:</p> <p>a) Derecho a guardar silencio no declarando si no quiere, a no contestar alguna o algunas de las preguntas que le formulen, o a manifestar que sólo declarará ante el juez.</p> <p>b) Derecho a no declarar contra sí mismo y a no confesarse culpable.</p> <p>c) Derecho a designar abogado, sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado 1.a) del artículo 527 y a ser asistido por él sin demora injustificada. En caso de que, debido a la lejanía geográfica no sea posible de inmediato la asistencia de letrado, se facilitará al detenido comunicación telefónica o por videoconferencia con aquél, salvo que dicha comunicación sea imposible.</p> <p>d) Derecho a acceder a los elementos de las actuaciones que sean esenciales para impugnar la legalidad de la detención o privación de libertad.</p> <p>(...)</p>	<p>b) salvo quanto disposto dall'articolo 66, comma 1, ha facoltà di non rispondere ad alcuna domanda, ma comunque il procedimento seguirà il suo corso;</p> <p>c) se renderà dichiarazioni su fatti che concernono la responsabilità di altri, assumerà, in ordine a tali fatti, l'ufficio di testimone, salve le incompatibilità previste dall'articolo 197 e le garanzie di cui all'articolo 197-bis.</p> <p>3-bis. L'inosservanza delle disposizioni di cui al comma 3, lettere a) e b) rende inutilizzabili le dichiarazioni rese dalla persona interrogata. In mancanza dell'avvertimento di cui al comma 3, lettera c), le dichiarazioni eventualmente rese dalla persona interrogata su fatti che concernono la responsabilità di altri non sono utilizzabili nei loro confronti e la persona interrogata non potrà assumere, in ordine a detti fatti, l'ufficio di testimone.</p>
---	--

Como se verá, solo el imputado tiene esta gama de derechos, conexos con el más amplio derecho de defensa. Pues, por el contrario, el testigo tiene una precisa obligación de proporcionar respuestas verdaderas.

a. Italia: especial tutela a la libertad moral del imputado

La cuestión de la especial protección legislativa contemplada para la declaración del imputado, en el caso de que esta sea auto inculpatória y contra su voluntad, merece especial atención.

El derecho a no declarar contra sí mismo se origina en varios artículos constitucionales. Primariamente, como se ha dicho, forma parte del derecho a la defensa (art.24 Constitución), en su sentido de “defensa propia”, conectada a la

protección constitucional de la libertad personal en su perspectiva de libertad de autodeterminación. El vínculo entre el derecho a no declarar contra sí mismo y la libertad moral es muy estricto, implicando que el individuo sometido al juicio penal ha de poder ejercitar su de defensa del modo que, cada caso, considere pertinente y, por tanto, con total libertad para decidir si responder a todas las preguntas que se le formulen, solo a algunas o, incluso, a ninguna.

La libertad moral de la persona como derecho constitucional, que se ha analizado previamente, es tutelada especialmente en relación con el imputado. Pues, efectivamente, también forma parte de la libertad moral “el derecho de no declarar las pruebas de su culpabilidad”³⁶¹.

Así que el derecho al silencio, siendo derivación tanto del derecho a la libertad moral como del derecho a la defensa, se encuentra reconocido por el texto constitucional italiano³⁶², aun cuando su formulación expresa se realiza en el artículo 188 c.p.p., anteriormente analizado.

Corolario de esta disposición es el art. 64.2³⁶³ de dicho texto legal, que establece en forma muy clara que durante el interrogatorio del acusado no se

361 Patanè, V. (2006). *Il diritto al silenzio dell'imputato*, Italia: Giappichelli

362 Artículos 2,13,24,111 de la Constitución italiana.

363 El artículo 64 del Codice di procedura penale italiano establece las reglas generales para el interrogatorio:

“1. La persona sottoposta alle indagini, anche se in stato di custodia cautelare o se detenuta per altra causa, interviene libera all'interrogatorio, salve le cautele necessarie per prevenire il pericolo di fuga o di violenze.

2. Non possono essere utilizzati, neppure con il consenso della persona interrogata, metodi o tecniche idonei a influire sulla libertà di autodeterminazione o ad alterare la capacità di ricordare e di valutare i fatti.

3. Prima che abbia inizio l'interrogatorio, la persona deve essere avvertita che:

a) le sue dichiarazioni potranno sempre essere utilizzate nei suoi confronti;

b) salvo quanto disposto dall'articolo 66, comma 1, ha facoltà di non rispondere ad alcuna domanda, ma comunque il procedimento seguirà il suo corso;

c) se renderà dichiarazioni su fatti che concernono la responsabilità di altri, assumerà, in ordine a tali fatti, l'ufficio di testimone, salve le incompatibilità previste dall'articolo 197 e le garanzie di cui all'articolo 197-bis.

3-bis. L'inosservanza delle disposizioni di cui al comma 3, lettere a) e b) rende inutilizzabili le dichiarazioni rese dalla persona interrogata. In mancanza dell'avvertimento di cui al comma 3, lettera c), le dichiarazioni eventualmente rese dalla persona interrogata su fatti che concernono la responsabilità di altri non sono utilizzabili nei loro confronti e la persona interrogata non potrà assumere, in ordine a detti fatti, l'ufficio di testimone.

pueden utilizar, incluso con el consentimiento de la persona informada, métodos o técnicas adecuados para influir en la libertad de autodeterminación o para alterar la capacidad de recordar o evaluar los hechos³⁶⁴. Dicho con otras palabras: un interrogatorio no puede realizarse a través de herramientas que puedan influir sobre la capacidad de autodeterminación, lo que constituye una garantía de la libertad moral del imputado.

El citado precepto no es redundante, ya que lo que pretende es subrayar la importancia de proteger la libertad moral del imputado de forma especial. Pues, como es fácil intuir, hay que conjurar el peligro de una confesión “forzosa” de imputado.

Una vez más, el primer límite es la necesidad de proteger los derechos primarios, como la libertad moral y la autodeterminación.

Además, el referido *Codice di procedura penale* prevé que, antes del inicio del interrogatorio, el imputado tiene que ser avisado de que:

- a) sus declaraciones podrán ser usadas en su contra;
- b) tiene la facultad de no contestar a ninguna pregunta;
- c) y, si hace declaraciones sobre la responsabilidad de otros, asumirá, en relación con estos hechos, el cargo de testigo (...).

La inviolabilidad de la conciencia del imputado es protegida también por la norma constitucional que tutela la presunción de inocencia (art.27.2 Constitución italiana)³⁶⁵.

En efecto, la disposición constitucional requiere que el sospechoso sea considerado durante todo el proceso como inocente y, por lo tanto, tratado como tal hasta que una sentencia invalide, en su caso, tal suposición.

364 Se recuerda el texto del artículo 188 c.p.p.: Non possono essere utilizzati, neppure con il consenso della persona interrogata, metodi o tecniche idonei a influire sulla libertà di autodeterminazione o ad alterare la capacità di ricordare e di valutare i fatti”.

365 Artículo 27 de la Constitución italiana:

1. “La responsabilità penale è personale.
2. L'imputato non è considerato colpevole sino alla condanna definitiva.
3. Le pene non possono consistere in trattamenti contrari al senso di umanità e devono tendere alla rieducazione del condannato.”

b. España: la *privacy* del pensamiento de la persona acusada

Como se ha dicho, el más amplio derecho a la defensa, contemplado por el artículo 17 de la Constitución Española prevé varios matices en la ley ordinaria.

En particular, el artículo 520.2³⁶⁶ Ley de Enjuiciamiento Criminal introduce para el acusado el derecho a guardar silencio no declarando si no

366 Artículo 520.2 LECrim:

“2. Toda persona detenida o presa será informada por escrito, en un lenguaje sencillo y accesible, en una lengua que comprenda y de forma inmediata, de los hechos que se le atribuyan y las razones motivadoras de su privación de libertad, así como de los derechos que le asisten y especialmente de los siguientes:

a) Derecho a guardar silencio no declarando si no quiere, a no contestar alguna o algunas de las preguntas que le formulen, o a manifestar que sólo declarará ante el juez.

b) Derecho a no declarar contra sí mismo y a no confesarse culpable

c) Derecho a designar abogado, sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado 1.a) del artículo 527 y a ser asistido por él sin demora injustificada. En caso de que, debido a la lejanía geográfica no sea posible de inmediato la asistencia de letrado, se facilitará al detenido comunicación telefónica o por videoconferencia con aquél, salvo que dicha comunicación sea imposible.

d) Derecho a acceder a los elementos de las actuaciones que sean esenciales para impugnar la legalidad de la detención o privación de libertad.

e) Derecho a que se ponga en conocimiento del familiar o persona que desee, sin demora injustificada, su privación de libertad y el lugar de custodia en que se halle en cada momento. Los extranjeros tendrán derecho a que las circunstancias anteriores se comuniquen a la oficina consular de su país.

f) Derecho a comunicarse telefónicamente, sin demora injustificada, con un tercero de su elección. Esta comunicación se celebrará en presencia de un funcionario de policía o, en su caso, del funcionario que designen el juez o el fiscal, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 527.

g) Derecho a ser visitado por las autoridades consulares de su país, a comunicarse y a mantener correspondencia con ellas.

h) Derecho a ser asistido gratuitamente por un intérprete, cuando se trate de extranjero que no comprenda o no hable el castellano o la lengua oficial de la actuación de que se trate, o de personas sordas o con discapacidad auditiva, así como de otras personas con dificultades del lenguaje.

i) Derecho a ser reconocido por el médico forense o su sustituto legal y, en su defecto, por el de la institución en que se encuentre, o por cualquier otro dependiente del Estado o de otras Administraciones Públicas.

j) Derecho a solicitar asistencia jurídica gratuita, procedimiento para hacerlo y condiciones para obtenerla.

Asimismo, se le informará del plazo máximo legal de duración de la detención hasta la puesta a disposición de la autoridad judicial y del procedimiento por medio del cual puede impugnar la legalidad de su detención.

quiere, a no contestar alguna o algunas de las preguntas que le formulen, o a manifestar que sólo declarará ante el juez (apartado a) y el derecho a no declarar contra sí mismo y a no confesarse culpable (apartado b), otorgando así autonomía a los matices del derecho de la defensa.

Además, el artículo 118,1. g) LECrim otorga a cualquier persona que se impute un acto punible “el derecho a guardar silencio y a no prestar declaración si no desea hacerlo, y a no contestar a alguna o algunas de las preguntas que se le formulen”.

Sin querer repetir las conclusiones del apartado anterior, es oportuno enfocar estos derechos en el sentido de “derecho a la *privacy* del pensamiento”, particularmente importante para el acusado, tanto que las normas prevén garantías específicas: ningún actor procesal puede introducir algún mecanismo tendiente a que el imputado declare, puesto que la voluntad de participar, y en que medida, es una “elección libre”³⁶⁷.

Es posible aplicar el mismo razonamiento que los tribunales realizaron en relación con la obligación de someterse al control de alcoholemia. En efecto, los dos comparten la posibilidad de “investigar dentro” del cuerpo de una persona, de considerar el cuerpo en sí mismo como fuente de prueba. El Tribunal Constitucional³⁶⁸ ha destacado expresamente que el control de alcoholemia no puede considerarse contrario al derecho de no declarar, de no declarar contra sí mismo y de no confesarse culpable, porque no se obliga al detectado a emitir “una declaración que exteriorice un contenido, admitiendo su culpabilidad, sino a tolerar que se le haga objeto de una especial modalidad de peritaje, exigiéndole

Cuando no se disponga de una declaración de derechos en una lengua que comprenda el detenido, se le informará de sus derechos por medio de un intérprete tan pronto resulte posible. En este caso, deberá entregársele, posteriormente y sin demora indebida, la declaración escrita de derechos en una lengua que comprenda.

En todos los casos se permitirá al detenido conservar en su poder la declaración escrita de derechos durante todo el tiempo de la detención.”

367 Asencio Gallego, J.M. (2016). *El derecho al silencio del investigado y su valoración en sentencia*, en Fuentes Soriano, O. (coord.), (2016), *El proceso penal: Cuestiones fundamentales*, España: Tirant lo Blanch, p.144

368 STC 103/1985 ECLI:ES:TC:1985:103

una colaboración no equiparable a la declaración comprendida en el ámbito de los derechos proclamados en los artículos 17.3 y 24.2 de la Constitución”. Además, la justicia constitucional³⁶⁹ añade que el test del nivel de alcohol no “comporta una declaración auto incriminatoria, sino una verificación de un peritaje técnico de resultado incierto”.

En estas sentencias se puede encontrar el criterio para la aplicación de los artículos que tutelan el silencio de la persona acusada: si el resultado del test neurocientífico es equiparable a una declaración, se tendrán que aplicar todas las normas sobre el interrogatorio; y, al revés, si no lo es “pues no existe un derecho a no someterse a ellos, sino que se da su obligación”³⁷⁰ no serían aplicables. De donde se deduce que será necesario apreciar, caso por caso, el valor procesal de la técnica neurocientífica examinada, puesto que las neuroimágenes no pueden definirse “declaraciones”, mientras que el *test a-iat* se basa en un “interrogatorio” de la persona sometida.

2.5.3. El derecho al silencio en comparación con cada técnica neurocientífica

El derecho al silencio, y los otros derechos conexos, se configura de forma diferente en función de la metodología neurocientífica.

Se analizará esta relación con respeto a las principales técnicas.

- Técnicas de *lie detection*: fMRI

La técnica proporciona un análisis cerebral de los flujos de oxígeno en la sangre. Como en el caso del polígrafo, el perito analiza una característica

369 STC 107/1985 ECLI:ES:TC:1985:107

370 Sánchez Rubio, A. (2016). El uso del test p300 en el proceso penal español: algunos aspectos controvertidos en *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 18/4/2016

puramente física del acusado, sin una verdadera “declaración” espontánea del mismo. Lo que es valorado no es la respuesta, sino los flujos cerebrales que, aunque se necesite una colaboración activa de la persona, no están sujetos a su directo control. Por lo tanto, el objeto de la prueba neurocientífica son las consecuencias físicas de respuestas que, no constituyendo “declaraciones”, no están sometidas a las normas referidas al derecho a guardar silencio.

- **Técnicas de *memory detection*: Tara y a-iat**

Como se ha dicho, no cabe duda de que estos *tests* prevén una colaboración activa por parte del sujeto, ya que se analizan, a través de algoritmos, los tiempos de respuesta.

Diferentemente que el fMRI, el análisis se basa máximamente sobre las contestaciones en sí mismas, así que estas pueden ser definidas como “declaraciones” que podrían revelarse auto-inculpatorias. Por esta razón, en la perspectiva del derecho al silencio, es la metodología que genera más reservas, ya que su compatibilidad con los límites puestos para tutelar el imputado siguen siendo dudosos.

En Italia, y hasta donde hemos podido conocer, el test solo ha sido pedido - en su caso - por la defensa³⁷¹, con el fin de verificar la presencia de recuerdos conexos con el crimen. Otra cosa sería si el examen hubiera sido pedido por la fiscalía, ya que el rechazo del imputado de someterse al test podría ser tutelado a través de las normas que tutelan el silencio.

³⁷¹ Véase, a título de ejemplo, el caso “Cogne-bis”, referido en el primer capítulo de este estudio.

- El Test p300

El test es llevado a cabo a través de un dispositivo que mide la actividad eléctrica en el cerebro cuando reacciona a algo que reconoce. Por tanto, en este caso no se requiere una verdadera “declaración” del acusado, ya que lo que se analiza es una reacción involuntaria a la simple visión de imágenes ya conocidas. Hay autores³⁷² que subrayan que, en las técnicas como la P300, las ondas cerebrales se producen de manera automática. Así que, según esta tesis, no se puede considerar dicha respuesta automática dentro del concepto de “declaración”: el objeto pericial es la respuesta “del cerebro”. Esto hace que la respuesta del sujeto sea considerada como prueba que existe autónomamente y, no siendo una declaración dotada de voluntariedad, tampoco puede ser auto inculpatória.

Según Villamarín López, a través del potencial cognitivo, “el sujeto sometido a estas pruebas pierde en cierta medida el control sobre sus respuestas. En este caso las respuestas van directamente del cerebro a los registros informáticos y, por tanto, el sujeto no controla conscientemente el sentido de sus contestaciones, por lo que es más fácil entender que (...) coartan su libertad mental para decidir lo que quiere o no que los demás conozcan de su vida o de sus acciones³⁷³”. Pero, la misma autora salva esta práctica desde el punto de vista de la intrusión en la privacidad mental. Los encargados de la práctica son “especialmente cuidadosos en la selección de (...) los estímulos que se presentan al sujeto para que se restrinjan a cuestiones relevantes para la investigación criminal, ya que, de lo contrario, si se extralimitaran averiguando cuestiones irrelevantes para el proceso, sí que podría ponerse en tela de juicio la validez de

372 Libano Beristain, A. (2015). Neurociencia y proceso penal, en *Justicia*, 2/2015, p.239-266

373 Villamarín López, M.T. (2014). *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal*, España: Marcial Pons

sus resultados una vez introducidos en el proceso³⁷⁴”. Así que, lo importante es el control del experto sobre los datos “irrelevantes”, es decir sobre aquellos que pertenecen a la esfera personal, de igual forma que debe existir un control sobre las preguntas durante la *cross examination*. Y, siguiendo la analogía, si las preguntas indirectas producen un menoscabo en la intimidad, tienen que respetar el principio de proporcionalidad, es decir que haya un equilibrio entre la finalidad pública a la investigación del delito y el derecho privado a la *privacy* del pensamiento³⁷⁵.

En este sentido, la misma doctrina recuerda que la prueba neurocientífica como la P300 “presenta mayores analogías con una declaración formal del imputado que otras modalidades probatorias”³⁷⁶ y que, “aunque no exteriorice su declaración al modo tradicional, lo que se busca es por otra vía análoga a un interrogatorio”³⁷⁷. Esto presenta el mismo problema expuesto para el test *a-iat* con respeto a la necesidad del consentimiento válido, expreso y eficaz de la persona sometida, significando que “todo el eje argumental se ha de vertebrar en torno a la cuestión relativa a la necesidad del consentimiento a la P300”³⁷⁸.

En relación con esta cuestión debe subrayarse que la aplicación de los Tribunales españoles de la onda P300 ha asumido esta teoría. En efecto, en el caso de Rycla, el abogado del imputado Antonio Losilla presentó reservas sobre la efectiva existencia de un consentimiento libre de su asistido. Efectivamente, quien subrayó que estaba “en total desacuerdo con la prueba, que no quiere ser el conejillo de Indias, pero que si su Señoría lo ordena, él se somete” y “que se somete por su orden porque si no qué iba a hacer”. Poco tiempo después, la Sala

374 Villamarín López, M.T. (2014). *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal*, España: Marcial Pons

375 Sánchez Rubio, A. (2016). El uso del test p300 en el proceso penal español: algunos aspectos controvertidos en *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 18/4/2016

376 Libano Beristain, A. (2015). Neurociencia y proceso penal, en *Justicia*, 2/2015, p.239-266

377 Villamarín López, M.T. (2014). *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal*, España: Marcial Pons

378 Libano Beristain, A. (2015). Neurociencia y proceso penal, en *Justicia*, 2/2015, p. 239-266

de los Civil y Penal del Tribunal Superior de Justicia de Aragón, mediante auto dictado el 20 julio de 2015, anuló la práctica del test P300, señalando que “la práctica de la prueba P300, por extraer datos cognitivos que únicamente se hallan en el cerebro del sujeto, debe ser considerada jurídicamente como una declaración, y solo puede llevarse a cabo con la voluntad del sujeto, pues este no está obligado a declarar contra sí mismo ni a confesarse culpable³⁷⁹”.

Sin embargo, otros tribunales, no han admitido dicha tesis, en semejantes casos. El Juzgado de Instrucción número 4 de Sevilla, en relación con el caso Marta del Castillo, en el auto dictado el 25 de febrero de 2014, no se planteó el problema del consentimiento, habido cuenta que la finalidad perseguida no era encontrar pruebas que demostrasen la culpabilidad de los imputados, sino el lugar donde podría encontrarse el cadáver de la víctima: “la actuación no es una prueba, no tiene por objeto investigar la conducta de una persona sometida a proceso y, en consecuencia, nunca podría ser utilizada en contra del penado”³⁸⁰.

2.6 Testimonio: *servitus iustitiae*

2.6.1 La obligación legal de que los testigos digan la verdad

Como se mencionó en el párrafo anterior, la libertad moral tiene diferentes facetas con respecto a la prueba neurocientífica: por un lado, el imputado dispone de límites más amplios, y por otro, el testigo, carece de todas las garantías contempladas para el primero.

³⁷⁹ Auto del Tribunal Superior de Justicia de Aragón, de 20 julio de 2015, en Libano Beristain, A. (2015). Neurociencia y proceso penal, en *Justicia*, 2/2015, p. 239-266

³⁸⁰ Auto del Juzgado de Instrucción n.4 de Sevilla del 25 de febrero de 2014, en Libano Beristain, A. (2015). Neurociencia y proceso penal, en *Justicia*, 2/2015, p. 239-266

De hecho, el testigo, de forma diametralmente opuesta al imputado, está sujeto al deber de "*servitus iustitiae*", es decir, es obligado a responder verazmente a las preguntas que se le formulen.

Esta obligación es constitucionalmente inderogable, ya que los sistemas jurídicos modernos consideran los testigos deben colaborar con sus conocimientos de lo sucedido, a fin de tutelar el interés superior a la correcta administración de la justicia.

De hecho, el testigo tiene que contar los hechos tal como los percibe, siendo obligado a describir sus recuerdos sin cambiar nada (no mentir) u omitir nada (no ser reticente)³⁸¹.

El *Codice di procedura penale* prevé expresamente, entre los deberes del testigo, el de responder sinceramente a las preguntas formuladas.

Esta obligación es un "compromiso moral y jurídico"³⁸², no solo porque así lo prevé la normativa procesal, sino también porque su violación es sancionada penalmente.

La mentira o la reticencia del testigo durante el proceso puede imponer que sea imputado como responsable de un delito de falso testimonio, previsto y pensado tanto en el Código Penal italiano (artículo 372) como en el Código Penal español (artículos 458-462).

Brevemente, si durante el examen el testigo hace declaraciones contradictorias, incompletas o en conflicto con las pruebas ya adquiridas, el Juez lo advertirá de que tiene la obligación de contestar según la verdad. Si el testigo persiste en su conducta, ordena que se da cuenta de ello al fiscal – en el caso de Italia - para abrir un procedimiento a su cargo, tal como prevé el artículo 207 c.p.p. La imputación cargada es el delito contemplado en el Código penal italiano por el artículo 372. En efecto, la conducta criminal puede integrarse tanto por

381 Esto supone que el testigo recuerde con precisión todo lo que ve, y si no lo recuerda o lo recuerda mal es porque no quiere contarlo – ver párrafo siguiente

382 Macioce, F. *Le neuroscienze e il processo penale. Una relazione difficile* en Palazzani, L. y Zannotti, R. (2013) *Il diritto nelle neuroscienze, non "siamo" i nostri cervelli*, Italia: Giappichelli editore

comisión (declaración mentirosa), como por omisión (reticencia) con referencia a los hechos sujetos a deposición. Se trata de un delito de peligro, puesto que es suficiente que el falso testimonio sea idóneo para influir en el resultado del juicio, sin tener necesariamente que producir una sentencia errónea, aun cuando constituye una circunstancia agravante en el caso de condena definitiva del reo³⁸³. No decir la verdad es sancionado *en se ipsa*, pudiendo ser a favor o en contra de una persona, o incluso sin beneficiar o perjudicar a nadie.

Las normas procesales españolas regulan la materia del falso testimonio en manera muy parecida. A nivel conductual, el código penal español diferencia, en dos artículos diferentes, la mentira total (458) y la mentira parcial o la reticencia (460). Este último comportamiento es considerado menos grave, ya que el testigo no falta sustancialmente a la verdad, sino se limita a alterarla con reticencias, inexactitudes o silenciando hechos o datos relevantes que le fueran conocidos. Además, a nivel cuantitativo de pena aplicable, distingue el mentir sobre los hechos *probandi* en general, y el mentir contra el reo, considerado más grave. En este sentido, si el testimonio se ofrece en una causa criminal por delito, realizada contra el reo, es una circunstancia agravante y, si ha dado lugar a una sentencia errónea condenatoria, determina un subtipo agravado cualificado con respecto al delito básico, que obliga al Juez a aplicar el máximo de la pena contemplada.

Lo anterior debe ser matizado en el sentido de que la mentira tiene que venir referida a aspectos esenciales a efectos del enjuiciamiento, y no a cuestiones irrelevantes, ya que el objeto de la conducta no es la credibilidad del testigo, sino la falta sustancial a la verdad en sus declaraciones.

383 Artículo 383bis Código penal italiano:

“Nei casi previsti dagli articoli 371-bis, 371-ter, 372, 373, 374 e 375, la pena è della reclusione da quattro a dieci anni se dal fatto deriva una condanna alla reclusione non superiore a cinque anni; è della reclusione da sei a quattordici anni se dal fatto deriva una condanna superiore a cinque anni; è della reclusione da otto a venti anni se dal fatto deriva una condanna all’ergastolo.”

Ambos Códigos prevén también el delito de falso testimonio de los peritos nombrados por el Juez, de forma similar al falso testimonio de los testigos.

<p>Artículo 410 Lecrim</p> <p>Todos los que residan en territorio español, nacionales o extranjeros, que no estén impedidos, tendrán obligación de concurrir al llamamiento judicial para declarar cuanto supieren sobre lo que les fuere preguntado si para ello se les cita con las formalidades prescritas en la Ley</p> <p>Artículo 707 Lecrim</p> <p>Todos los testigos están obligados a declarar lo que supieren sobre lo que les fuere preguntado, con excepción de las personas expresadas en los artículos 416, 417 y 418, en sus respectivos casos.</p>	<p>Artículo 198 c.p.p.</p> <p>1. Il testimone ha l'obbligo di presentarsi al giudice e di attenersi alle prescrizioni date dal medesimo per le esigenze processuali e di rispondere secondo verità alle domande che gli sono rivolte.</p> <p>2. Il testimone non può essere obbligato a deporre su fatti dai quali potrebbe emergere una sua responsabilità penale.</p>
<p>Artículo 414 Lecrim</p> <p>La resistencia de cualquiera de las personas a que se refieren los apartados 3 y 5 del artículo 412 a recibir en su domicilio o residencia oficial al Juez, o a declarar cuanto supieren sobre lo que les fuere preguntado respecto a los hechos del sumario, se pondrá en conocimiento del Ministerio Fiscal para los efectos que procedan.</p> <p>Si las personas mencionadas en el apartado 7 de dicho artículo incurrieren en la resistencia expresada, el Juez lo comunicará inmediatamente al Ministerio de Justicia, remitiendo testimonio instructivo, y se abstendrá de todo procedimiento respecto a ellas, hasta que el Ministro le comunique la resolución que sobre el caso se dictare.</p>	<p>Artículo 207 c.p.p.</p> <p>1. Se nel corso dell'esame un testimone rende dichiarazioni contraddittorie, incomplete o contrastanti con le prove già acquisite, il presidente o il giudice glielo fa rilevare rinnovandogli, se del caso, l'avvertimento previsto dall'articolo 497 comma 2. Allo stesso avvertimento provvede se un testimone rifiuta di deporre fuori dei casi espressamente previsti dalla legge e, se il testimone persiste nel rifiuto, dispone l'immediata trasmissione degli atti al pubblico ministero perché proceda a norma di legge.</p> <p>2. Con la decisione che definisce la fase processuale in cui il testimone ha prestato il suo ufficio, il giudice, se ravvisa indizi del reato previsto dall'articolo 372 del codice</p>

<p>Artículo 716 Lecrim</p> <p>El testigo que se niegue a declarar incurrirá en la multa de 200 a 5.000 euros, que se impondrá en el acto.</p> <p>Si a pesar de esto persiste en su negativa, se procederá contra él como autor del delito de desobediencia grave a la Autoridad.</p>	<p>penale, ne informa il pubblico ministero trasmettendogli i relativi atti.</p>
<p>Artículo 458 Código penal español</p> <p>1. El testigo que faltare a la verdad en su testimonio en causa judicial, será castigado con las penas de prisión de seis meses a dos años y multa de tres a seis meses.</p> <p>2. Si el falso testimonio se diera en contra del reo en causa criminal por delito, las penas serán de prisión de uno a tres años y multa de seis a doce meses. Si a consecuencia del testimonio hubiera recaído sentencia condenatoria, se impondrán las penas superiores en grado.</p> <p>3. Las mismas penas se impondrán si el falso testimonio tuviera lugar ante Tribunales Internacionales que, en virtud de Tratados debidamente ratificados conforme a la Constitución Española, ejerzan competencias derivadas de ella, o se realizara en España al declarar en virtud de comisión rogatoria remitida por un Tribunal extranjero.</p>	<p>Artículo 372 Código penal italiano</p> <p>Chiunque, deponendo come testimone innanzi all'autorità giudiziaria o alla corte penale internazionale, afferma il falso o nega il vero, ovvero tace, in tutto o in parte, ciò che sa intorno ai fatti sui quali è interrogato, è punito con la reclusione da due a sei anni.</p>
<p>Artículo 459 Código penal español</p> <p>Las penas de los artículos precedentes se impondrán en su mitad superior a los peritos o intérpretes que faltaren a la verdad maliciosamente en su dictamen o traducción, los cuales serán, además, castigados con la pena de inhabilitación especial para profesión u oficio, empleo o cargo público, por tiempo de seis a doce años.</p>	<p>Artículo 373 Código penal italiano</p> <p>Falsa perizia o interpretazione. Il perito o l'interprete che, nominato dall'Autorità giudiziaria, dà parere o interpretazione mendaci, o afferma fatti non conformi al vero, soggiace alle pene stabilite nell'articolo precedente.</p> <p>La condanna importa, oltre l'interdizione dai pubblici uffici, la interdizione dalla professione o dall'arte.</p>

<p>Artículo 460 Código penal español</p> <p>Cuando el testigo, perito o intérprete, sin faltar sustancialmente a la verdad, la alterare con reticencias, inexactitudes o silenciando hechos o datos relevantes que le fueran conocidos, será castigado con la pena de multa de seis a doce meses y, en su caso, de suspensión de empleo o cargo público, profesión u oficio, de seis meses a tres años.</p>	
---	--

La obligación de que tanto los peritos como los testigos digan la verdad tiene un impacto sobre la posibilidad de aplicar las neurociencias, anulando el discurso hecho a propósito de los derechos conexos con el derecho a la defensa. Realmente, la posibilidad de admitir en el proceso una técnica neurocientífica cambia a según del ámbito subjetivo de aplicación.

En relación con los testigos, no existe problema alguno en que la prueba neurocientífica contamine el derecho a mentir o el derecho a no declarar contra sí mismo, puesto que, como se ha dicho, contrariamente a lo que pasa con los imputados, tienen la obligación de decir la verdad³⁸⁴. Al no ser el testigo una persona sobre la que existan indicios racionales de criminalidad las limitaciones fijadas por el ordenamiento con relación al imputado no están justificadas, en este caso.

No obstante, es preciso preguntarse si una negación del testigo al sometimiento del test podría equivaler a reticencia y, como tal, incluso perseguido, según las normas que regulan el falso testimonio.

Claramente, el testigo, a pesar de deber enunciar todo lo conocido ante el juez, nunca puede ser herido en su dignidad de persona.

Con respeto a esto, el Tribunal Constitucional italiano ha dispuesto específicamente que “la práctica del testimonio, en la forma en que se realiza,

³⁸⁴ Pizzetti, F.G. (2012). *Neuroscienze forensi e diritti fondamentali: spunti costituzionali*, Italia: Giappichelli Editore

nunca debe ser actuada en violación de la dignidad y el respeto de la persona del testigo”³⁸⁵.

2.6.2. Neurociencias al servicio de la psicología del testimonio

La psicología del testimonio es aquella rama de la psicología³⁸⁶ que estudia el funcionamiento de la memoria de los que declaran hechos relevantes dentro del proceso³⁸⁷, ya sea como parte acusadora, investigado, perito, etc.³⁸⁸ Algunas aplicaciones contemporáneas sobre el testimonio, entre las cuales resaltan las condenas por falso testimonio, se basan en las teorías de la Escuela Clásica³⁸⁹, que sostienen que el testigo es una entidad psíquicamente neutra, que siempre se acuerda de todo, que quiere expresar la verdad y, si miente, lo hace con la voluntad consciente de dar falso testimonio³⁹⁰. En otras palabras, considera que el testigo ve y percibe todo y, en consecuencia, miente solo quien quiere hacerlo y, por ello, en tal caso, tiene que ser penalmente perseguido. Tal concepción del testimonio ha sido tan impactante que hay todavía algunas sentencias³⁹¹ que consideran que no es necesario buscar correspondencias externas de las declaraciones, aunque este enfoque ha sido negado por la llamada Escuela Positiva, que aplicó el método científico a los estudios del hombre desde principios del '900, revelando que el falso testimonio puede ser declarado

385 Corte costituzionale, sentenza n.283/1997 ECLI:IT:COST:1997:283

386 Andino Lopez, J.A. (2017). Psicología del testimonio y su aplicación en la valoración de la prueba personal, en *Justicia* 2/2017 p.367-414

387 Tonini, P. (2016) *Manuale breve. Diritto processuale penale*, Italia: Giuffré

388 Nieva Fenoll, J. (2010). *La valoración de la prueba*, España: Editorial Marcial Pons

389 Carrara, F. (1874). *Programma del Corso di diritto criminale*, Italia: Feltrinelli

390 Ver Capítulo 2.6

391 Cass.IT 15 abril 1991, Piredda(1992) *Riv.pen.*p.519; Cass.IT 11 junio 1998, Di Salvo (1999) *Cass.pen.*p.3206; Cass.IT 6 abril 1999, Tagliapietra (2000) *Cass.pen.*2000 p.2382 en Tonini, P. (2016) *Manuale breve. Diritto processuale penale*, Italia: Giuffré

independientemente de la voluntad del sujeto, por causa de influencias debidas a sentimientos y expresiones personales³⁹².

Además, es muy difícil concebir testimonios que sean realmente neutrales, sobre todo cuando hay exposición a episodios de violencia (estrés postraumático, ansiedad)³⁹³.

La construcción que la mente produce de lo vivido hace que la percepción de la información a lo largo del tiempo sea cambiante y variable, porque altera su significado. Los signos captados y los estímulos recogidos son codificados a nivel cerebral según intereses, hábitos y *script* preexistentes de la persona. Por ejemplo, la economía cognitiva del cerebro hace que, en lugar de recordar todos los detalles de una persona, se sirve de esquemas estereotipados ya almacenados en la memoria³⁹⁴.

De otro modo, es correcto decir que muchas influencias externas y posteriores pueden no solamente borrar, sino cambiar o crear diferentes recuerdos, que nada tienen que ver con la realidad ocurrida. La memoria es tan maleable, que la simple imaginación posterior cambia lo que ha sucedido con el pasar del tiempo. Incluso la vida cotidiana demuestra que los recuerdos no son fijos. Y si el tiempo por sí solo hace desvanecer los recuerdos más lejanos, con la mitigación de nuestras experiencias y la reevaluación de las emociones, es fácil comprender el poder que pueden tener las preguntas inductivas o los diferentes recuerdos de los otros sobre la memoria. El hecho de que no sea posible confiar totalmente en la memoria, aunque sea convincente³⁹⁵, cuestiona la validez del método de recolección de recuerdos que conducen a las condenas

392 Tonini, P. (2016) *Manuale breve. Diritto processuale penale*, Italia: Giuffré

393 Villamarín López, M.T. (2014). *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal*, España: Marcial Pons

394 García García, E. (2018). Somos nuestra memoria, en *neurociencia&psicología*, 1/2018, p.81

395 Loftus, E. (2010). *Juicio a la memoria: Testigos presenciales y falsos culpables*, España: Alba Editorial

penales que se basan, en gran medida, en el testimonio de las víctimas o testigos³⁹⁶.

El testigo tiene habilidades de percepción limitadas, y por esto no puede almacenar ni informar todo lo que puede observar³⁹⁷, especialmente a consecuencia de la impresión causada por un delito. Es precisamente por estas razones que el testimonio, que siempre ha sido considerado la prueba reina del juicio penal, hoy se está reevaluando continuamente y también el motivo por el que no se deben ignorar los resultados científicos de la psicología del testimonio, pues es evidente que las neurociencias podrían coadyuvar adecuadamente a dar respuestas certeras a las preguntas que cuestionan la fiabilidad del sistema de justicia penal³⁹⁸.

La neurociencia puede contribuir de forma muy importante en el ramo del funcionamiento de la memoria, en todas las hipótesis donde es necesario establecer la credibilidad de un testigo. La búsqueda ha clarificado el funcionamiento de la memoria semántica, episódica o explícita e implícita y los mecanismos de la memoria de trabajo. Estos varios sistemas están conectados entre ellos y son imprescindibles, como la interacción fundamental durante la prueba testimonial entre memoria episódica y semántica³⁹⁹, tanto que esta última puede influenciar el contenido de la primera, causando modificaciones relevantes en el recuerdo originario, o introduciendo recuerdos inexistentes. Ya se ha establecido que los recuerdos son el resultado de procesos reconstructivos

396 En U.S.A. se han creado programas de estudio de los casos en que el sistema legal ha fracasado por errores en la memoria de los testigos. Por ejemplo, "Innocence Project", fundado en 1992 por Barry Scheck y Peter Neufeld, es una organización política pública dedicada a exonerar a las personas condenadas erróneamente a través de pruebas de ADN. Dicha organización lucha para la reforma del sistema de justicia penal, con el objetivo de prevenir las injusticias futuras, empezando por la creación de sistemas de información al público acerca de la naturaleza defectuosa de la memoria de los testigos y de las dificultades relativas a su uso en el sistema de justicia penal, para que los relatos de los testigos no sean vistos como la verdad absoluta. El Proyecto determinó que el 75% de los casos de exoneración por ADN había ocurrido por causa de testimonios incorrectos.

397 Altavilla, E. (1955). *Psicologia giudiziaria*, Italia: UTET

398 Gazzaniga, M.S. (2006). *La mente etica*, Italia: Codice edizioni

399 Forza, A. (2018). *La psicologia nel processo penale*, Italia: Giuffrè editore

a través de los cuales vienen activados recuerdos conjuntamente de natura episódica y semántica para lo que se desea recordar. Cuando alguien es testigo de un evento, no codifica la escena como si fuera completa, sino integra con conocimientos relativos a lo que pasa normalmente en eventos de la misma tipología. Por ejemplo, durante un accidente de circulación, la memoria semántica se activa repescando pasadas experiencias similares⁴⁰⁰.

La importancia de la neurociencia cognitiva se funda en la demostración de que la autenticidad de un testimonio depende en gran medida del modo en que se conduce el interrogatorio, de manera que las preguntas que insinúan las respuestas o que ponen los hechos de forma intencionalmente falsas pueden corromper el recuerdo del evento originario. Este fenómeno se puede notar sobre todo en los menores que, debidamente interrogados, puede llegar a confundir la realidad y fantasía.

Los estudios están de acuerdo sobre la ausencia de credibilidad de la memoria de los testigos, hasta al punto que algunos piensan que hay que evaluar la entera estructura del testimonio dentro del proceso penal. Sin llegar a posiciones tan radicales, la primera cuestión que hay que debatir es ética. No sería éticamente aceptable ser conscientes de los límites de la memoria y seguir fundando la motivación de una sentencia de condena sobre un testimonio. O, por lo menos, es fundamental utilizar las técnicas de “extracción” de los recuerdos de la memoria que sean los más objetivos y científicos posibles, evitando la “simulación”⁴⁰¹.

A nivel procesal penal italiano, el único problema jurídico sobre la introducción de las neurociencias con objeto de fijar la fiabilidad del declarante que parece seguir existiendo es que la única evaluación técnica que el código del procedimiento penal italiano permite es aquella destinada a verificar su aptitud física o mental, *ex art.196 párrafo 2 del C.P.P.* Esta obligación parece excluir la

400 Mazzoni, G. (2003). *Si può credere a un testimone? La testimonianza e le trappole della memoria*, Italia: Il mulino

401 Forza, A. (2018). *La psicologia nel processo penale*, Italia: Giuffrè editore

posibilidad, por parte de una pericia, de verificar la fiabilidad subjetiva del declarante⁴⁰², ya que no parece aceptable que el objeto pericial sea de comprobar la veracidad de una declaración de testigo⁴⁰³, toda vez que la conclusión de si un testigo ha dicho la verdad o no es una cuestión de competencia exclusiva del Juez.

En los Tribunales españoles, la prueba pericial en relación con la veracidad sobre la declaración del testigo no encuentra particulares problemas, ya que últimamente es muy pedida por la defensa la proposición de periciales vueltos a realizar un estudio psicológico de la víctima para verificar la correspondencia de la verdad del testimonio.

2.6.3. El examen de la víctima como única prueba

Como se ha dicho en la introducción, uno de los objetivos más ambiciosos de las neurociencias está relacionado con la valoración de la veracidad del testimonio que se ofrece al Juez.

Pero hay que subrayar que no todos los testigos son iguales, porque hay declaraciones que tienen una importancia especial dentro del proceso penal: el testimonio de la víctima. Tanto que hay una famosa corriente criminalística – la victimología - que enfoca sus estudios en la interpretación del papel de la víctima en el delito, concentrando su atención en esta en lugar de examinar el comportamiento del acusado⁴⁰⁴. Como se ha dicho, la prueba declarativa siempre ha sido el centro de las investigaciones experimentales, con la esperanza de encontrar herramientas científicamente fiables con las que diagnosticar la

402 Capraro, L. (2012). *Primi casi "clinici" in tema di prova neuroscientifica*, en *Processo Penale e Giustizia*, 3/2012, pag.95

403 Algeri, L. (2013). *Neuroscienze e testimonianza della persona offesa*, en *Riv.it. medicina legale*, 3/2012, p. 903

404 Ex multiis, Newburn, T. (2019). *Criminología*, Uk: Oxford University Press

veracidad o falsedad contenida en ella. En tal sentido, las deposiciones de la víctima juegan un papel fundamental para la evaluación de responsabilidad penal, en particular en relación con ciertos tipos de delitos, como los sexuales, donde las declaraciones de las partes son fundamentales, especialmente porque muchas veces constituyen el único elemento que puede fundar la culpabilidad del reo, por ausencia de otras evidencias objetivas adicionales.

¿Pero es posible fundar en la memoria de las víctimas la única valoración de las pruebas procesales?

En los ordenamientos modernos, aunque los Códigos no lo prohíben, la praxis de los Tribunales actual ha recibido las teorías científicas sobre el testimonio, dando precisas indicaciones sobre su valoración por parte del Juez. En efecto, el testimonio de la víctima como única prueba tiene que ser corroborada por otras pruebas, como ha señalado el Tribunal Supremo español⁴⁰⁵: “la credibilidad del testimonio de la víctima corresponde valorarla, en principio, al órgano de enjuiciamiento, mientras que al tribunal de casación le compete el control de la valoración realizada por el tribunal de instancia, en lo que concierne a su racionalidad en función de los parámetros de la lógica, la ciencia y la experiencia. Para verificar la estructura racional del proceso valorativo de la declaración testifical de la víctima, el Tribunal Supremo viene estableciendo ciertas notas o parámetros que, sin consistir cada una de ellas un requisito o exigencia necesaria para la validez del testimonio, coadyuvan a su valoración, pues la lógica, la ciencia y la experiencia nos indican que la ausencia de estos requisitos determina la insuficiencia probatoria del testimonio, privándole de la aptitud necesaria para generar certidumbre. Estos parámetros consisten en el análisis del testimonio desde la perspectiva de su credibilidad subjetiva, de su credibilidad objetiva y de la persistencia de la incriminación. Es claro que estos parámetros de valoración constituyen una garantía del derecho constitucional a la presunción de inocencia, en el sentido de que frente a una

405 STS 1899/2017 - ECLI: ES:TS:2017:1899

prueba única, que procede además de la parte denunciante, dicha presunción esencial solo puede quedar desvirtuada cuando la referida declaración supera los criterios racionales de valoración que otorguen la consistencia necesaria para proporcionar, desde el punto de vista objetivo, una convicción de toda duda racional sobre la responsabilidad del acusado (...) Y esto es lo que sucede en el supuesto actual, en el que la declaración de la víctima no supera el análisis de su credibilidad desde ninguno de los parámetros de contraste definidos por la doctrina jurisprudencial de esta sala, lo que nos tiene que llevar necesariamente a concluir que la valoración probatoria, que fundamenta la condena exclusivamente en dicho testimonio, no es racional”.⁴⁰⁶

También la *Corte di cassazione* italiana⁴⁰⁷ ha subrayado que el testimonio del ofendido no puede ser admitido un “acto de fe” y que su declaración tiene que ser sometida a una investigación rigurosa y penetrante sobre su credibilidad, sobre todo cuando pueda existir un interés personal en la determinación de la responsabilidad penal.

Sujetos vulnerables: utilizar la neurociencia como medio para proteger a la víctima y tener una “visión” real de los hechos.

Esta condición particular de víctima es también protegida de forma especial por el sistema jurídico procesal penal. En efecto, la voluntad del legislador de evitar la “victimización secundaria” es evidente en la introducción reciente de herramientas aptas a proteger la fragilidad de la víctima.

La victimización secundaria es una condición de mayor sufrimiento que la víctima experimenta en relación con la insuficiente atención o negligencia por parte de las Instituciones durante la fase procesal y se manifiesta en posibles

⁴⁰⁶ STS, 2ª, 5/11/2013, rec. 2351/2013 así como en *Diccionario del Español Jurídico*, dirigido por Santiago Muñoz Machado, Real Academia Española, Consejo General del Poder Judicial, 2016

⁴⁰⁷ Sentencia de la Corte di Cassazione n.38496/2016 en *Italjure*

consecuencias psicológicas negativas⁴⁰⁸ en la vida de esta⁴⁰⁹. Desde una perspectiva social y psicológica, el proceso de victimización secundaria implica un recrudecimiento de la condición de víctima atribuible a los métodos de investigación de las Instituciones, sobre todo en la fase inicial del proceso penal, a menudo caracterizados por la incapacidad de entender y escuchar las necesidades de los ofendidos por un delito. Por ejemplo, la rutina procesal formada por múltiples interrogatorios durante las varias fases del proceso - “*one size fits all approach*”⁴¹⁰, hace que revivir los hechos delictuales sea particularmente doloroso.

Además, esta práctica puede provocar errores en su contribución a la verdad procesal. Como se ha dicho, el cerebro de una persona que ha subido un *shock* emocional pone barreras defensivas, por ejemplo, haciendo que el individuo elimine, modifique o borre algunos particulares o momentos lacerantes⁴¹¹. La carga emotiva tiene una influencia significativa en la codificación de la memoria, puesto que los eventos con un impacto muy fuerte recuerdan los elementos esenciales, mientras que la memoria olvida los aspectos marginales (ley de Yerkes-Dodson⁴¹²).

408 En particular hay la necesidad de dedicar adecuada atención al camino de reconstrucción de las esferas emotivas de la víctima, para evitar los resultados de la victimización secundaria a largo plazo, como dolencias mentales y físicas, o la frustración de perspectiva de construir una familia y colocación laboral.

409 Rossi, L. (2005). *L'analisi investigativa nella psicologia criminale. Vittimologia: aspetti teorici e casi pratici, Italia: Giuffrè*, p. 417

410 Orth, U. (2002). Secondary Victimization of Crime Victims by Criminal Proceedings, en *Social Justice Research*, Vol. 15, No. 4, p. 31

411 Loftus, E. (2010). *Juicio a la memoria: Testigos presenciales y falsos culpables*, España: Alba Editorial

412 En 1908, los psicólogos Robert M. Yerkes y John Dillingham Dodson descubrieron que había una relación empírica entre una estimulación fisiológica o mental y el rendimiento, por lo que, un aumento de la primera causa que la performance mejora (este proceso se representa gráficamente como una curva en forma de campana que sube). Pero si el estrés es demasiado alto, el rendimiento baja (en el gráfico, es representado como una curva que, en un punto, empieza a bajar). El experimento fue llevado a cabo utilizando descargas eléctricas sobre las ratas, que tenían que completar un labirinto. Cuando las descargas tenían baja intensidad, las ratas completaban el labirinto más fácilmente que sin estímulo alguno. Por lo contrario, cuando la intensidad era demasiado fuerte, las ratas solo intentaban de escapar, sin completar el objetivo. Esta relación se aplica a las tareas humanas, como reconstruir un hecho, explicando

La memoria es considerada particularmente lábil en los sujetos considerados vulnerables, como los menores y las víctimas de violencia sexual⁴¹³.

Las reformas legislativas, nacionales y europeas, de las últimas décadas se caracterizaron por una gradual comprensión de este aspecto⁴¹⁴.

La Directiva 2012/29 / UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, establece normas mínimas sobre los derechos, la asistencia y la protección de las víctimas de delitos⁴¹⁵. Otros textos supranacionales también se refieren, en varios aspectos, a la protección del ofendido en un delito, adoptados dentro del Consejo de Europa (en particular, los Convenios de Estambul⁴¹⁶ y Lanzarote⁴¹⁷), imponiendo expertos de psicología del testimonio durante el examen de las víctimas.

Con respeto a estas indicaciones, la Ley 4/2015 ha introducido en el ordenamiento español el Estatuto de la víctima del delito, que afronta las cuestiones relativas a la protección y reconocimiento de las víctimas, así como las medidas de protección específicas. Así, se han incluido aquellas medidas concretas de protección para testigos necesitados de una especial protección por su vulnerabilidad y que carezcan de legislación especial⁴¹⁸, por ejemplo, los

cómo, cuando la persona es sometida a uno estrés elevado, puede tener dificultad a recordar algunos particulares. Yerkes R. M. and Dodson J. D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation, en *Journal of Comparative Neurology and Psychology*, 18/1908 pp 459-482 <https://doi.org/10.1002/cne>.

413 Fanci, G. (2011). La vittimizzazione secondaria: ambiti di ricerca, teorizzazioni e scenari, en *Rivista di Criminologia, Vittimologia e Sicurezza*, Vol. V/ 3 –2011, p.54

414 Fanci, G. (2011). La vittimizzazione secondaria: ambiti di ricerca, teorizzazioni e scenari, en *Rivista di Criminologia, Vittimologia e Sicurezza*, Vol. V/ 3 –2011, p.54

415 Savy, D. (2013). *La vittima dei reati nell'Unione europea - le esigenze di tutela dei diritti fondamentali e la complementarietà della disciplina penale e civile*, Italia: Giuffrè

416 Convenio del Consejo de Europa sobre prevención y lucha contra la violencia contra la mujer y la violencia doméstica, hecho en Estambul el 11 de mayo de 2011.

417 Convenio del Consejo de Europa para la protección de los niños contra la explotación y el abuso sexual del 25 de octubre de 2007.

418 Blanco García, A.I. *El nuevo régimen de la declaración de testigos del Estatuto de la Víctima*, en Fuentes Soriano O.(coord.), (2016). *El proceso penal. Cuestiones fundamentales*, España: Tirant lo Blanch

menores de edad víctimas de abuso, explotación o pornografía infantil, víctimas de trata de seres humanos, etcétera⁴¹⁹.

Como resultado de ello, el artículo 433.3 de la Lecrim regula la declaración de los testigos que tengan la condición de víctimas del delito en los términos establecidos en el propio Estatuto de la Víctima del Delito⁴²⁰, introduciendo “una serie de derechos extraprocesales para garantizar el respeto a su dignidad y la protección de sus derechos”.⁴²¹ En particular, una medida idónea para evitar la victimización secundaria reiterada es reducir cuanto más posible el número de declaraciones, a través de “la intervención de expertos y con la intervención del Ministerio Fiscal”.

En la península italiana, ya en el 1996 se realizó una conferencia sobre el tema “abuso sexual de menores y juicio penal”, donde, gracias a la participación de expertos en varias materias (abogados, magistrados, psicólogos, psiquiatras, criminólogos, médicos forenses), se emanó un documento, la “Carta de Noto”, que proporciona las pautas respecto a los testimonios de los menores presuntamente víctimas de abuso. Hoy en día, este texto sigue siendo un punto de referencia para jurisprudencia, literatura y doctrina italianas, gracias también a las continuas actualizaciones que lo conforman a los descubrimientos científicos o a los nuevos artículos legales. Sin embargo, El Tribunal Constitucional ha confirmado que las pautas en la Carta di Noto representan meras indicaciones metodológicas, con la consecuencia de que su incumplimiento no determina la nulidad del examen⁴²².

419 Zozaya, O. (2017) *Las últimas reformas de la ley de enjuiciamiento criminal. Una visión práctica tras un año de vigencia*, España: Dykinson

420 Burgos Ladrón De Guevara, J. (2013). La protección del testigo víctima en la LO 19/1994 de 23 de diciembre del proceso penal español y la Directiva 2012/29/UE del Parlamento europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012, en *Revista General de Derecho Procesal*, Nº. 31/2013

421 Blanco García, A.I. *El nuevo régimen de la declaración de testigos del Estatuto de la Víctima*, en Fuentes Soriano O.(coord.), (2016). *El proceso penal. Cuestiones fundamentales*, España: Tirant lo Blanch

422 Sentenza Cass. Pen. Sez. III n. 9157/2010 en Altalex.it

Como en España, nuevas normas en el *Codice di procedura penale* fueron introducidas como consecuencia de lo previsto en el artículo 23 de la Directiva 2012/29/UE.

El *decreto legislativo* 212/2015, realiza varios cambios en este Código con el objetivo de fortalecer la protección de la víctima que sea considerada particularmente vulnerable durante su audiencia en todas las etapas del procedimiento⁴²³, disponiendo que la policía judicial tiene la posibilidad de ser asesorada por un experto en psicología nombrado por el fiscal (artículo 351.1ter c.p.p.).

Según el nuevo artículo 190bis, párrafo 1bis, en el debate, el examen de la víctima particularmente vulnerable es admitido solo si trata de hechos o circunstancias distintas/nuevas respecto a las contempladas en las declaraciones anteriores o si el juez o alguna de las partes lo consideran necesario, pero únicamente sobre la base de necesidades específicas. En todos los demás casos, se deberá tener en cuenta lo señalado en las declaraciones precedentes, para reducir el número de las audiciones de tal tipología de testigos. Además, el artículo 498 c.p.p. prevé que el juez puede ordenar la adopción de métodos para la protección de la víctima particularmente vulnerable, como el apoyo de un experto, un examen realizado detrás de un espejo o, incluso, directamente realizado por el presidente del Tribunal.

Como se ha expuesto, todas las legislaciones introducen la posibilidad de practicar el testimonio a través de un experto en materia de psicología del testimonio para proteger a la posible víctima.

Así que bien se podría aplicar el filtro de las técnicas neurocientíficas a la víctima, porque permite “excavar” en el cerebro de la persona en manera menos invasiva y más correcta que un aguerido *cross examination* en una Sala de Tribunal.

⁴²³ Cagossi, M. (2016). *Nuove prospettive per le vittime di reato nel procedimento penale italiano*, 19 de enero 2016 en www.penalecontemporaneo.it

La doctrina española describe correctamente esta propuesta, a propósito de la técnica de *brain fingerprinting*, la cual “se puede aplicar no solo a sospechosos, sino a testigos y víctimas que ayuden a aclarar lo sucedido, se pueden obtener resultados que van más allá de lo que los sujetos han declarado verbalmente, ya que, con frecuencia, por ejemplo, en estrés post traumático, el nerviosismo o la falta de habilidades orales impide el buen fin del interrogatorio. Cosa que no ocurre cuando directamente se accede a la información almacenada en la memoria. Los resultados pueden tener una doble finalidad:

- Medio de prueba, que se introduce por los cauces oportunos.
- Medio intermedio para que puedan averiguarse otros datos que constituyen prueba en el proceso. Esta segunda vía crea menos problemas”⁴²⁴

<p>Artículo 433.3 Lecrim</p> <p>Los testigos que, de acuerdo con lo dispuesto en el Estatuto de la Víctima del Delito, tengan la condición de víctimas del delito, podrán hacerse acompañar por su representante legal y por una persona de su elección durante la práctica de estas diligencias, salvo que en este último caso, motivadamente, se resuelva lo contrario por el Juez de Instrucción para garantizar el correcto desarrollo de la misma.</p> <p>En el caso de los testigos menores de edad o personas con la capacidad judicialmente modificada, el Juez de Instrucción podrá acordar, cuando a la vista de la falta de madurez de la víctima resulte necesario para evitar causarles graves perjuicios, que se les tome declaración mediante la intervención de expertos y con intervención del Ministerio Fiscal. Con esta finalidad, podrá acordarse también que las preguntas se trasladen a la víctima directamente por los expertos o, incluso,</p>	<p>Artículo 190bis c.p.p.</p> <p>1. Nei procedimenti per taluno dei delitti indicati nell'articolo 51, comma 3-bis, quando è richiesto l'esame di un testimone o di una delle persone indicate nell'articolo 210 e queste hanno già reso dichiarazioni in sede di incidente probatorio o in dibattimento nel contraddittorio con la persona nei cui confronti le dichiarazioni medesime saranno utilizzate ovvero dichiarazioni i cui verbali sono stati acquisiti a norma dell'articolo 238, l'esame è ammesso solo se riguarda fatti o circostanze diversi da quelli oggetto delle precedenti dichiarazioni ovvero se il giudice o taluna delle parti lo ritengono necessario sulla base di specifiche esigenze.</p> <p>1-bis. La stessa disposizione si applica quando si procede per uno dei reati previsti dagli articoli 600-bis, primo comma, 600-ter, 600-quater, anche se relativi al materiale pornografico di cui all'articolo 600-quater.1, 600-quinquies, 609-bis, 609-ter, 609-quater, 609-</p>
--	---

⁴²⁴ Villamarín López, M.T. (2014). *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal*, España: Marcial Pons

<p>excluir o limitar la presencia de las partes en el lugar de la exploración de la víctima. En estos casos, el Juez dispondrá lo necesario para facilitar a las partes la posibilidad de trasladar preguntas o de pedir aclaraciones a la víctima, siempre que ello resulte posible.</p>	<p>quinquies e 609-octies del codice penale, se l'esame richiesto riguarda un testimone minore degli anni diciotto e, in ogni caso, quando l'esame testimoniale richiesto riguarda una persona offesa in condizione di particolare vulnerabilità</p>
<p>Artículo 707 Lecrim</p> <p>Todos los testigos están obligados a declarar lo que supieren sobre lo que les fuere preguntado, con excepción de las personas expresadas en los artículos 416, 417 y 418, en sus respectivos casos.</p> <p>La declaración de los testigos menores de edad o con discapacidad necesitados de especial protección, se llevará a cabo, cuando resulte necesario para impedir o reducir los perjuicios que para ellos puedan derivar del desarrollo del proceso o de la práctica de la diligencia, evitando la confrontación visual de los mismos con el inculpado. Con este fin podrá ser utilizado cualquier medio técnico que haga posible la práctica de esta prueba, incluyéndose la posibilidad de que los testigos puedan ser oídos sin estar presentes en la sala mediante la utilización de tecnologías de la comunicación.</p> <p>Estas medidas serán igualmente aplicables a las declaraciones de las víctimas cuando de su evaluación inicial o posterior derive la necesidad de estas medidas de protección.</p>	<p>Artículo 498 c.p.p.</p> <p>(...)4. L'esame testimoniale del minore è condotto dal presidente su domande e contestazioni proposte dalle parti. Nell'esame il presidente può avvalersi dell'ausilio di un familiare del minore o di un esperto in psicologia infantile. Il presidente, sentite le parti, se ritiene che l'esame diretto del minore non possa nuocere alla serenità del teste, dispone con ordinanza che la deposizione prosegua nelle forme previste dai commi precedenti. L'ordinanza può essere revocata nel corso dell'esame.</p> <p>4-bis. Si applicano, se una parte lo richiede ovvero se il presidente lo ritiene necessario, le modalità di cui all'articolo 398, comma 5-bis.</p> <p>4-ter. Quando si procede per i reati di cui agli articoli 572, 600,600-bis, 600-ter, 600-quater, 600-quinquies, 601, 602,609-bis, 609-ter, 609-quater, 609-octies e 612-bis del codice penale, l'esame del minore vittima del reato ovvero del maggiorenne infermo di mente vittima del reato viene effettuato, su richiesta sua o del suo difensore, mediante l'uso di un vetro specchio unitamente ad un impianto citofonico.</p> <p>4-quater. Fermo quanto previsto dai precedenti commi, quando occorre procedere all'esame di una persona offesa che versa in condizione di particolare vulnerabilità, il giudice, se la persona offesa o il suo difensore ne fa richiesta, dispone l'adozione di modalità protette.</p>

2.7 El principio de dignidad como criterio interpretativo orientado a una lectura constitucional.

La compleja relación entre los derechos fundamentales y la prueba neurocientífica puede ser reconstruida analizando el contenido esencial del derecho a la dignidad de la persona.

En efecto, el punto fundamental para la admisión de las técnicas neurocientíficas en el proceso penal es si estas puedan menoscabar o no la dignidad humana. Poner el *focus* sobre la dignidad humana permite dar sentido también a los otros valores que derivan de la misma⁴²⁵. En los Estados que realmente respetan los derechos humanos la dignidad es considerada el centro de la persona, desde la cual confluyen el derecho a la salud, el derecho a la defensa, y la libertad moral, prestándose especial importancia a su protección. Es más: parte de la doctrina sostiene que la dignidad constituye la esencia misma de estos derechos, siendo un principio que informa todo el sistema constitucional⁴²⁶.

Es importante subrayar la intangibilidad de la dignidad humana especialmente en el procedimiento penal, puesto que en este actúa uno de los más delicados momentos de contacto, o de ruptura, entre la autoridad estatal y el ciudadano, entre la represión y la libertad⁴²⁷.

En consecuencia, la dignidad es el hito de las constituciones modernas. Sin embargo, pese a ser esta una conclusión universalmente compartida, su a pesar de ser compartida por todos, su definición no es unívoca⁴²⁸.

425 Pizzetti, F.G. (2012). *Neuroscienze forensi e diritti fondamentali: spunti costituzionali*, Italia: Giappichelli Editore

426 Pizzetti, F.G. (2012). *Neuroscienze forensi e diritti fondamentali: spunti costituzionali*, Italia: Giappichelli Editore

427 Pizzetti, F.G. (2012). *Neuroscienze forensi e diritti fondamentali: spunti costituzionali*, Italia: Giappichelli Editore

428 Casonato, C. (2012). *Introduzione al biodiritto*, Italia: Giappichelli

El término empezó a ser usado en la Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano de 1789 y, posteriormente, en la Constitución francesa de 1946, en relación con todos los derechos que la persona humana tiene. Este concepto abstracto de dignidad prevé que todos los seres humanos nacen con iguales derechos⁴²⁹.

Pero la dignidad asumió toda la fuerza de principio fundador del entero marco constitucional después de la experiencia del nacional socialismo. De esta tragedia nació una nueva “concepción antropológica y, al mismo tiempo, jurídica”⁴³⁰ que puso la persona humana en el centro del sistema de valores. En este sentido, la dignidad equivale a libertad o igualdad, puesto que cada forma de opresión de la persona humana, como individuo o en su dimensión social, debida a un poder externo, es considerada lesiva.

De todos modos, los más importantes aspectos del significado del término “dignidad” se encuentran de acuerdo sobre en su indisponibilidad. Esta característica asegura que la violación de la dignidad constituye una prohibición absoluta, no superable tampoco con el consentimiento de la parte interesada.

En todas las legislaciones modernas, está prohibido tratar al hombre como un medio, es decir, reducirlo a un mero objeto para la búsqueda de un propósito, aunque legítimo, descuidando su compleja personalidad, digna de desarrollo y respeto.

A nivel de “bloque de constitucionalidad internacional”, la tutela de individuo como protagonista de la comunidad internacional considera fundamental el respeto de la dignidad humana (*ius cogens*), considerado el principio absoluto en una relación de ósmosis con los otros principios⁴³¹. Por ejemplo, la convención de Viena del 1969 declara que las normas que protegen la dignidad humana son *peremptory norms*.

429 Rodotà S. (2011). *La dignità della persona*. Scuola di cultura costituzionale 14 gennaio 2011. www.unipd.it

430 Oestreich, G. (2006). *Storia dei diritti umani e delle libertà fondamentali*, Italia: Laterza

431 Mezzetti, L. (2017). *Manuale breve di diritto costituzionale*, Italia: Giuffrè editore

El artículo 2 del Tratado sobre el funcionamiento de la Unión Europea pone la dignidad como valor primero entre los derechos inviolables del hombre. Tal clasificación solo aparenta como formal, porque la colocación de la dignidad como primera es un dato sustancial de mayor relevancia de esta con respecto a los otros: la dignidad tiene una primacía teleológica porque es el presupuesto necesario de los demás⁴³². Ello no solo sucede a nivel de “bloque de constitucionalidad europeo”: pues también el Convenio Europeo de los derechos humanos, dedica el primer título a la dignidad humana.

Sobre este punto, por ejemplo, el Tribunal de Justicia de la Unión Europea (TJUE) afirma que la dignidad es estrechamente relacionada con la inadmisibilidad de la concepción del hombre como un simple objeto⁴³³.

En los dos ordenamientos nacionales referidos en este estudio, tanto el italiano como el español, la dignidad se toma en cuenta como criterio para equilibrar y ponderar los derechos constitucionales en un potencial conflicto.

La Constitución española reserva el artículo 10 a la dignidad, considerando la misma y los derechos inherentes a la misma (el libre desarrollo de la personalidad, el respeto a la ley y a los derechos de los demás son fundamento del orden político y de la paz social) como núcleo duro de su propio establecimiento.

Citando de nuevo la sentencia de la Sala Segunda del Tribunal Supremo español de 26 de noviembre de 2001, es interesante ver como la absoluta prohibición de las pruebas obtenidas con técnicas de narcolepsia se funde sobre el respeto y la tutela de la dignidad: “El Ordenamiento jurídico, y con él los Tribunales, han de velar por estos valores explícitos en la Constitución. El imputado no puede invitar a que le torturen sus interrogadores ni a que le inyecten fármacos que le sitúen en una posición de carencia de libertad. En ese

432 Mezzetti, L. (2017). *Manuale breve di diritto costituzionale*, Italia: Giuffrè editore

433 Tribunal de Justicia de la Unión Europea, sentencia c-36/02 del 2004. ECLI:EU:C:2004:614. La decisión prohíbe la comercialización de un juego para “matar” objetivos humanos porque considerado lesivo de la dignidad, aunque sin provocar lesiones físicas.

instante ha perdido su libertad, su dignidad y la propia grandeza del ser humano. Suponiendo, por vía de hipótesis, la posibilidad de una práctica de este tipo de pruebas, si el resultado fuera desfavorable al acusado no sería aceptable porque faltaría la libertad de la declaración y, siendo así, lo procedente es rechazarlo de forma incondicionada. La grandeza de la libertad, a la que acaba de hacerse referencia, unida a la dignidad de la persona humana, impide la introducción de estos métodos en la investigación criminal, siendo así solo factible en el mundo del psicodiagnóstico y de la psicoterapia, basados en el hecho de que la psiquis en estado de adormecimiento, no dominable por consiguiente por el sujeto, consecuencia de la introducción de sustancias denominadas narcóticos, se coloca en forma de poder ser explorado con más facilidad y profundidad por la técnica de la investigación psicoanalítica. Por eso la doctrina científica, en general, entiende que el narcoanálisis y todas sus manifestaciones, dentro de la criminalística, significan un profundo ataque al conjunto psicofísico de la persona y por interrumpir precisamente la actuación del núcleo de la personalidad que afecta a la libertad de la persona humana y su aplicación con fines de tomar declaraciones, es absolutamente inadmisibles sin consentimiento del sujeto, pero que incluso con su consentimiento un interrogatorio en estado crepuscular no sería una declaración en sentido procesal porque faltarían los presupuestos indispensables para ser tenida en cuenta, como ya se dijo, independientemente de que las respuestas dadas en dicho estado crepuscular ni siquiera se corresponden siempre con la verdad objetiva, sino con representaciones de la capa profunda de la personalidad.”⁴³⁴

La Constitución italiana no nomina la dignidad como principio por derecho propio, no teniendo algún artículo a esta especialmente dedicado, sino, conformemente a la idea que la dignidad es parte y fundamento de todos los derechos, se encuentra citada en varias disposiciones del texto constitucional

434 STS 6635/1991 - Sala de lo Penal Sede: Madrid, Sección: 26/11/1991. ECLI: ES:TS:1991:6635

respeto a cada uno derecho. Por ejemplo, respeto a la idea de ciudadano como trabajador que conduce una vida “libre y digna”⁴³⁵.

Por lo que concierne a la Constitución italiana, ha de apuntarse que su primera parte está impregnada de esta idea de dignidad, la cual es considerada la *Grundnorm* del entero texto, el núcleo duro que no puede ser variado nunca, ni siquiera por el legislador que opera a nivel de revisión constitucional⁴³⁶. La amplia formulación de su artículo 2 reconoce deberes y derechos fundamentales a todos los hombres, puesto que los mismos son conectados a la persona humana, tanto en la esfera individual como colectiva, en tanto su artículo 3 contempla que todos los ciudadanos tienen la misma “dignidad social”⁴³⁷.

A nivel legislativo, se ha analizado previamente como el artículo 220.2 del *Codice di procedura penale* prohíbe el peritaje destinado a determinar la personalidad del sujeto, justamente con la intención de evitar que los datos elaborados fríamente por una máquina, sobre la base de perfiles psicológicos abstractos, incluso en un contexto científico, sean capaces de explicar por sí solos la totalidad del comportamiento del agente. Diferente es el caso de la pericia neurocientífica realizada con el propósito de definir una enfermedad que influye sobre la imputabilidad. El imputado tiene que ser juzgado por sus acciones, y no por sus actitudes psicológicas⁴³⁸.

Finalmente, es posible individualizar la manera de balancear el valor de la búsqueda de la verdad procesal, a través del cumplimiento de deberes obligatorios como el *servitus iustitiae*, con la tutela de la dignidad, de tal manera que la segunda nunca sea pisoteada.

La pregunta es, por lo tanto, cuál es el límite más allá del cual el uso de algunas tecnologías representa una violación de la dignidad humana.

435 El artículo 36.1 Constitución italiana prevé que la retribución del trabajador tiene que ser suficiente como para asegurar una existencia libre y digna.

436 Mezzetti, L. (2017). *Manuale breve di diritto costituzionale*, Italia: Giuffrè editore

437 Los preceptos están citados en la tabla de comparación al final del párrafo

438 Pizzetti, F.G. (2012). *Neuroscienze forensi e diritti fondamentali: spunti costituzionali*, Italia: Giappichelli Editore

Ello implica que las neurociencias, por sí solas, no lesionan los derechos fundamentales del individuo; en su caso, podría hacerlo su uso acrítico dentro del proceso.

Con la neurociencia se produce una “revolución tal que desestabiliza la tradicional diferencia entre sujeto y objeto del proceso, provocando una simbiosis entre ambos elementos”⁴³⁹.

Así que, el acusado no es el objeto de la prueba, sino el protagonista del proceso: cualquier técnica capaz de extorsionar la verdad del sujeto contra su voluntad⁴⁴⁰, convirtiéndolo en un sujeto pasivo, contrasta con el mismo propósito del proceso mismo.

Si la conciencia se identifica con simples datos neurológicos⁴⁴¹, existe el riesgo de eliminar la posibilidad de que el acusado participe como un sujeto activo, que califica la realidad y la modela.

Por ejemplo, el test a-iat usado para “extraer” los recuerdos puede ser compatible con la prohibición de considerar el sujeto como un “objeto” solo a través de un análisis crítico del Juez, que evalúa la actitud mentirosa sobre la base de todos los factores comportamentales, incluso los exteriores.

Las posibilidades ganadas a través de los descubrimientos neurocientíficos son poderosas, y pueden ser usadas para ampliar los derechos de defensa, garantizando, al mismo tiempo, la libertad moral, física y mental de las personas involucradas.

Las neurociencias son un campo magnífico del progreso humano, pero pueden influir en la conciencia, el intelecto, la memoria, las emociones, es decir,

⁴³⁹ Pèrez Marín, M.A. (2008). *Inspecciones, registros e intervenciones corporales*, España: Tirant lo Blanch

⁴⁴⁰ Macioce, F. *Le neuroscienze e il processo penale. Una relazione difficile* en Palazzani, L. y Zannotti, R. (2013) *Il diritto nelle neuroscienze, non “siamo” i nostri cervelli*, Italia: Giappichelli editore

⁴⁴¹ Macioce, F. *Le neuroscienze e il processo penale. Una relazione difficile* en Palazzani, L. y Zannotti, R. (2013) *Il diritto nelle neuroscienze, non “siamo” i nostri cervelli*, Italia: Giappichelli editore

en la natura humana y, por ello, es fundamental que se desarrollen con todas las garantías.

Por lo tanto, la entrada del conocimiento neurocientífico en la investigación criminal debe estar contenida dentro de los límites predeterminados por la ley, ya que no se acepta la idea de que el hombre puede ser degradado a mero instrumento probatorio⁴⁴².

Como se ha analizado, las recientes metodológicas neurocientíficas no ponen en peligro la integridad física o la salud desde el punto de vista de sus características técnicas, y, por tanto, son admisibles a la luz del respeto de los derechos fundamentales e inviolables que están resumidos en la dignidad de la persona.

En cambio, desde el punto de vista de las formas concretas de usar los elementos cognitivos que proporcionan, los riesgos de alterar la esfera de la dignidad humana son más reales. En efecto, las técnicas neurocientíficas tendrían que ser excluidas del proceso, por lesiones de la dignidad humana, si son usadas como única fuente del convencimiento del Juez, esto es, como único elemento sobre el que basar el convencimiento del Juzgador.

Los resultados de las pruebas neurocientíficas podrán ser admitidos, a nivel constitucional, solo como uno de los varios elementos probatorios, con la finalidad de garantizar una evaluación mejor y más refinada del comportamiento de la persona humana, cuya evaluación el juez debe dar adecuada motivación, corroborada por el entero marco probatorio. Las neurociencias constituyen una óptima herramienta para un “mejor conocimiento” de los hechos, y no un instrumento de revelación de una verdad absoluta.

Por esta razón, es importante mover el debate de un plan constitucional a un plan procesal, analizando cómo, procesalmente, las neurociencias tienen

442 Intervención del Prof. Ferrua P. en Neuroscienze e diritto: implicazioni e prospettive, convegno internazionale di Neuroscienze, Parma, 5-7 ottobre 2017

que ser usadas antes los Tribunales, llegando a ser sometidas al juicio crítico del Juez penal, que tiene que evaluar, según el caso concreto, los hechos.

<p>Artículo 10 Constitución española</p> <p>1. La dignidad de la persona, los derechos inviolables que le son inherentes, el libre desarrollo de la personalidad, el respeto a la ley y a los derechos de los demás son fundamento del orden político y de la paz social.</p> <p>2. Las normas relativas a los derechos fundamentales y a las libertades que la Constitución reconoce se interpretarán de conformidad con la Declaración Universal de Derechos Humanos y los tratados y acuerdos internacionales sobre las mismas materias ratificados por España.</p>	<p>Artículo 2 Constitución italiana</p> <p>La Repubblica riconosce e garantisce i diritti inviolabili dell'uomo, sia come singolo, sia nelle formazioni sociali ove si svolge la sua personalità, e richiede l'adempimento dei doveri inderogabili di solidarietà politica, economica e sociale.</p> <p>Artículo 3 Constitución italiana</p> <p>Tutti i cittadini hanno pari dignità sociale e sono eguali davanti alla legge, senza distinzione di sesso, di razza, di lingua, di religione, di opinioni politiche, di condizioni personali e sociali.</p> <p>È compito della Repubblica rimuovere gli ostacoli di ordine economico e sociale, che, limitando di fatto la libertà e l'eguaglianza dei cittadini, impediscono il pieno sviluppo della persona umana e l'effettiva partecipazione di tutti i lavoratori all'organizzazione politica, economica e sociale del Paese.</p>
--	--

Como se anticipó, el discurso se abre y se cierra con una advertencia: el proceso realiza no solo la función cognitiva, sino la función esencial de garantizar los derechos fundamentales de la persona, y, en primer lugar, la dignidad del hombre.

CAPÍTULO TRES

NEUROCIENCIA AL SERVICIO DE LA VALORACIÓN DE LA PRUEBA

3.1 La superposición del método científico al razonamiento judicial

El primer y fundamental problema que cada juez tiene que afrontar antes de llegar a tomar una decisión es verificar la validez y la credibilidad de la “prueba científica”, puesto que es la necesaria premisa de todo el implante argumental del fallo⁴⁴³.

Con el objetivo de identificar las modalidades de acceso de las investigaciones neurocientíficas en el proceso penal, es esencial explayarse en la superposición de dos modelos cognitivos, el modelo científico y el judicial, que encuentran cada vez más unión en el proceso. Y si “el matrimonio entre los dos métodos no parece feliz”⁴⁴⁴, no hay que olvidar que la actividad judicial misma también posee características científicas en la reconstrucción fáctica⁴⁴⁵, que se expresa principalmente con el contradictorio en la formación de la prueba durante el juicio oral.

3.1.1. Ciencia y Derecho: una relación de *odi et amo*.

Como se ha evidenciado en los párrafos anteriores, la ciencia en general y las neurociencias en particular, pueden tener su entrada en el proceso penal a través de las pruebas que tiene como propósito determinar la verdad, relativa⁴⁴⁶, de lo sucedido.

El objetivo de ilustrar con eficacia cómo las neurociencias se aplican al Derecho procesal penal se cumple a través del conocimiento de la base de esta relación y de su continua y cambiante evolución. De un lado se encuentra la

443 Forza, A. (2018). *La psicología nel processo penale*, Italia: Giuffrè editore.

444 Morse, S. (2004). *New neurosciences, old problems, Legal Implications of Brain Science* en <http://www.dana.org>

445 Renzetti, S. (2015). La prova scientifica nel processo penale: problemi e prospettive, en *Riv.Dir.Proc.*, 2/2015 p.399.

446 Ver capítulo 2

Ciencia, de otro, el Derecho. Son ámbitos que, *ictu oculi*, parecen ser dos mundos totalmente diferentes, cada uno con su metodología, reglas y lenguaje. No obstante, hay una larga historia de *odi et amo* entre estos campos, que hace pensar en un lazo indisoluble, especialmente en relación con la disciplina probatoria.

El pasado fue dominado por la idea que el “hombre de ciencia” era aquel que se dedicaba al estudio de una mezcla de campos que ahora todavía se consideran propiamente como “ciencia”, es decir, la matemática o la física, y otros que, al contrario, pertenecen a las “humanidades”, como la filosofía o la literatura. Por ejemplo, personalidades como Platón o Galileo unificaban el hecho de ser matemático y filósofo. En cambio, el Derecho era prerrogativa de los que administraban el poder, como los magistrados, es decir de una porción de estudiosos que se dedicaban específicamente a este campo, el cual se equiparaba más a la religión que a la ciencia. El lenguaje del Derecho no hablaba la lengua de la vida, sino que pertenecía a una esfera espiritual, superior⁴⁴⁷ a lo demás. El juez decidía el fallo exclusivamente sobre la aplicación de la Ley a los hechos concretos, y el soporte por parte de expertos era solo marginal y, de todos modos, sometido al control del órgano juzgante. Además, los “peritos” no tenían necesariamente una verdadera conciencia científica, sino simplemente eran expertos en su campo. En efecto, este modelo de experto es primariamente aquello en lo que se basan los sistemas jurídicos actuales, para los cuales este no es siempre necesariamente uno científico. Con un ejemplo, el experto que se ocupa de peritar el valor de una pintura no puede ser en absoluto definido como científico, aún siendo un experto en el tema.

447 En todas las civilizaciones de la historia antigua se encuentra la idea de que las reglas jurídicas eran puestas directamente por Dios, incluso el pensamiento *ius naturalista*. Solo con Hobbes se pasó a la idea que las reglas jurídicas se formaban por un contrato social entre los individuos. Recordemos la expresión de Renzo, en *Los novios*, cuando se encuentra en contacto con el derecho: “Mientras el abogado soltaba toda esta retahíla, Renzo lo estaba mirando con una atención estática, como un bobalicón contemplando en la plaza a un titiritero, que después de meterse en la boca estopa, estopa y más estopa, empieza a sacar cinta, cinta y más cinta, como si nunca fuera a acabar.”

3.1.2. Extrema confianza del derecho en la ciencia

Esta antigua y consolidada relación entre ciencia y derecho empezó a cambiar durante el siglo XIX y la primera mitad del siglo XX.

En estos años, la ciencia empezó a ser estimada como necesaria para cualquier saber, tanto que la opinión pública comenzó a confiar ciegamente en ella, concretamente por obra de las invenciones introducidas con la revolución industrial y los grandes descubrimientos médicos.

Este sentimiento de confianza se reflejó en la filosofía positivista, según la cual la ciencia era ilimitada (todas las leyes científicas tenían un valor general y absoluto), completa (todas las leyes científicas se consideraban adecuadas para explicar completamente la tendencia de un fenómeno) e infalible (la ciencia era única y no podía estar equivocada). A nivel metodológico, los positivistas creían que solo el método científico de inducción podía usarse en todas las esferas del conocimiento científico y, consecuentemente, en todas las áreas de la vida humana.

Esta concepción positivista de la ciencia ha tenido su influjo también en la legislación: el *Codice di procedura penale* italiano del 1930 establecía que el juez solo debía nombrar a un experto⁴⁴⁸, el cual identificaba la ley científica (única e infalible), la aplicaba al caso específico y realizaba su propia valoración, que el juez podía aceptar sin alguna motivación, coherentemente con la matriz

448 Artículo 314 del Codice di procedura penale del 1930:

“Qualora sia necessaria un'indagine che richieda particolari cognizioni di determinate scienze o arti, il giudice può disporre la perizia. Non sono ammesse perizie per stabilire l'abitudine o la professionalità nel reato, la tendenza a delinquere, il carattere e la personalità dell'imputato, e in genere le qualità psichiche indipendenti da cause patologiche. La perizia è disposta d'ufficio con ordinanza. Se non si provvede d'ufficio, il pubblico ministero o la parte privata che vi abbia interesse può proporre istanza al giudice istruttore. In ogni caso il perito è scelto e nominato d'ufficio dal giudice tra le persone che egli reputa idonee, e preferibilmente tra coloro che hanno conseguito la qualifica di specialista. La prestazione dell'ufficio di perito è obbligatoria. Il giudice, quando lo ritiene necessario, può nominare contemporaneamente o successivamente più periti. L'ordinanza è comunicata al pubblico ministero prima che sia dato inizio alle operazioni peritali. Nondimeno nei casi urgenti tale formalità non sospende la esecuzione della perizia”.

inquisitorial de los procesos penales de aquellos años, en total secreto y sin contradicción⁴⁴⁹. El pensamiento de que la ley científica que se podía aplicar fuera una sola, implicaba que ni al fiscal le era permitido nombrar su propio perito, y que el dictamen del perito que podía aportar la defensa tenía un valor muy limitado.

3.1.3. Solo el juez puede decidir sobre los hechos: el *peritum peritorum*.

Durante los años cuarenta del XX siglo, la situación global que habían evidenciado las atrocidades que el progreso podía alcanzar, se produjeron algunas reflexiones filosóficas sobre el verdadero significado de la ciencia. Sobre todo, los aportes de K.R. Popper pusieron las bases para la superación definitiva del concepto de ciencia como ilimitada, completa, infalible⁴⁵⁰. En efecto, el famoso filósofo y epistemólogo post-positivista fundó un nuevo concepto de ciencia, hoy en día pacíficamente compartido: la ciencia se considera limitada en el objeto de investigación, porque es imposible comprender todos los aspectos de un fenómeno, e incompleta porque para representarlos no basta solo una ley, sino varias. En efecto, el progreso determina que nuevos aspectos del mismo fenómeno sean continuamente descubiertos y la

449 Artículo 317 del Codice di procedura penale del 1930:

“Il giudice dirige la perizia e, se lo ritiene opportuno, vi assiste. In ogni caso egli provvede, con le disposizioni che reputa convenienti, a rendere possibili le indagini del perito, e quando occorre si accerta che le operazioni procedano speditamente. Date le disposizioni necessarie perché le cose che formano oggetto dell'esame siano possibilmente conservate e perché' siano assicurate la sincerità e la segretezza delle operazioni, il giudice può ordinare che queste si facciano in un laboratorio o in un istituto pubblico o privato. Quando lo riconosce necessario, il giudice può disporre che il perito assista all'interrogatorio dell'imputato o all'esame dei testimoni e può autorizzarlo a prendere cognizione di atti dell'istruzione. Se il perito ritiene necessario alcuno degli esperimenti indicati nell'articolo 312, il giudice può provvedere secondo le disposizioni dell'articolo stesso.”

450 Popper, K.R. (1° ed.1934). *Logik der Forschung*. Alemania: Julius Springer

ley científica, para seguir siendo válida, tiene que modificarse. Si no fuera posible la actualización, la ley científica tendría que ser excluida y considerada como errónea. Además, esta nueva impostación considera, diversamente de los positivistas y de una cierta visión optimista que permanece todavía hoy, que las leyes científicas son falibles, de manera que cada una de éstas tiene una tasa de error, de la cual depende la seriedad de la teoría.

El hecho que, a través de la observación empírica, se encuentren leyes comprobables, generales y controlables, pero nunca absolutas e inexorables, hace caer el dogma de la omnipotencia de la ciencia, de la cual emerge su provisoriedad e incertidumbre.

Tales consideraciones de tipo histórico y filosófico sobre la manera de entender la ciencia inevitablemente tuvieron repercusiones en la manera de considerarla dentro del Derecho, volviéndose, en cierta manera, atrás.

Este concepto post-positivista de ciencia fue englobado en el *Codice di procedura penale* italiano de 1988, todavía en vigor. En efecto, la existencia de varias leyes de explicación del mismo fenómeno ha implicado que cada parte tenga que demostrar la capacidad concreta de aplicar las “leyes científicas alternativas” y también que deba poder cuestionar la validez concreta de una ley científica afirmada por otros. Con el fin de evitar que las leyes científicas se transformen en “prueba legal”, la acusación tiene que acreditar que ésta pudiera ser aplicada sin ninguna “duda razonable”. Cabe recordar que en el *Codice di procedura penale* italiano se injertan todavía algunas reglas que pertenecen a las ideas del positivismo del siglo XIX, como, por ejemplo, la disciplina sobre el peritaje por parte del experto nombrado por el juez.

Pero estas dudas sobre la seguridad de la ciencia han impactado con fuerza, no solamente en las normas procedimentales, exigiendo el cumplimiento de todas las garantías en la adquisición de las pruebas, sino en una posición extremista de rechazo casi total respecto a todo que lo no puede ser controlado y verificado por parte del juez, que es considerado el único que decide sobre

cualquier aspecto de los hechos sometidos a proceso. Nace la concepción del juez como *peritum peritorum*, el perito de todos los peritos.

Según esta concepción, la relación entre juez y perito dentro del proceso impone que este último solamente pueda informar sobre la probabilidad estadística abstracta de enlace entre un hecho (causa) y otro (efecto), a lo cual el juzgante aplica la probabilidad lógica de la ocurrencia, no pudiendo delegar al experto la averiguación de la responsabilidad penal y la determinación de la verdad procesal⁴⁵¹.

El freno a que los tribunales funden una resolución a lo que disponga la ciencia se ha justificado por el miedo a que ésta última pueda reemplazar la observación de las circunstancias interpretadas sobre la base de las máximas de experiencia, rechazando la idea de que las conclusiones científicas se coloquen en un nivel epistemológico más confiable y, por ello, más seguro. Y también, claro está, por la imposibilidad en casi todos los casos de que exista una única opinión científica.

Por lo tanto, es importante tener en cuenta que uno de los principales conflictos entre ciencia y derecho es, precisamente, la contraposición entre las leyes científicas y las máximas de experiencia⁴⁵².

Empezando por esta dicotomía, vale la pena recordar algunos aspectos en los cuales se funda la diferencia entre leyes científicas (ciencia) y máximas de experiencia (derecho) en la época moderna.

En primer lugar, las máximas de experiencia y las leyes científicas operan en un contexto diferente. Las primeras son expresión de una praxis, o de una mentalidad común o de creencias compartidas en una definida sociedad. El conocimiento científico permite dominar leyes que son tales solo dentro de una teoría, es decir, una construcción desarrollada específicamente por los científicos para ciertos tipos de propósitos.

451 Conti, C. y Tonini, T. (2014). *Il diritto delle prove penali*, Italia: Giuffrè, p.163.

452 Bertolino, M. (2013). Prove neuro-psicologiche di verità penale, in *Diritto penale contemporaneo*, www.penalecontemporaneo.it

La segunda diferencia está relacionada con la forma de observar la realidad: la máximas se utilizan para interpretar aquellas circunstancias que determinan normalmente un comportamiento, llamados “indicadores”, que pueden estar presentes en número que, variando según una compleja red de relaciones, no se puede predeterminar, mientras que el conocimiento científico es utilizado en el proceso penal para interpretar los datos proporcionados por los *tests* científicos, que están predefinidos en el número y predeterminados en la forma y el modo de su detección.

Estas diferencias hacen que algunos⁴⁵³ deduzcan que la competencia exclusiva en el uso de las máximas de experiencia para atribuir un significado a ciertos comportamientos pertenece únicamente a los sujetos involucrados en la determinación del crimen: a saber, el juez y las partes. Y, en el otro lado, la capacidad, o mejor, la pericia, de aplicar las leyes científicas pertenece exclusivamente a aquellos que forman parte de la comunidad científica. Según los mismos autores, esta diferencia se nota en particular en la valoración del elemento subjetivo del delito (dolo, culpa), opinando que, si a un dato científico se aplica una regla explicativa por parte de un intérprete que pertenece a un campo diferente respecto de aquello que es de su directa competencia, se tendrá un resultado diferente, que no es mejor ni peor, más o menos confiable, pero simplemente diferente. En otras palabras, test científicos como el a-IAT no permiten ver mejor el elemento psicológico, solo pueden mostrarlo desde otra perspectiva. Además, con referencia al uso específico de la prueba para individualizar el elemento subjetivo, se diferencian en el momento de creación probatoria. En efecto, la máxima de experiencia es una regla que permitiría poner en relación las circunstancias del pasado, es decir los indicadores, con aquello que se supone ser el estado mental en aquel momento. De otra forma, la ciencia permite enfocar la regla, o el conjunto de reglas, que enlazan los datos del

453 Fuselli, F. (2017). La macchina del tempo. Sulla possibilità di accertare l'elemento psicologico del reato tramite test, en *Biolaw Journal – Rivista di BioDiritto*, 3/2017

presente, es decir los tiempos de reacción, con el estado subjetivo que haya habido en el tiempo de acción, es decir, en un momento pasado.

3.1.4. Ciencia y derecho: una cuestión desde una perspectiva puramente metodológica.

Una concepción que es difícil cambiar es aquella que considera que la investigación científica sigue una metodología absolutamente distinta a la que se emplea en el mundo del derecho. El error, empero, consiste en considerar que esa diferente metodología comporta la imposibilidad de comunicar el área ocupada por la ciencia, siempre en crecimiento, incluso en el mundo del derecho.

Sin embargo, NAPPI⁴⁵⁴ ha llamado la atención sobre la posibilidad de atribuir a la verdad un significado adicional, atribuible a perfiles ideológicos que no tienen nada que ver con el método experimental, recordando el diferente objeto de estudio de las dos disciplinas y sus diferencias epistemológicas: la ciencia trata con afirmaciones generales sobre clases de hechos, naturales o sociales, es decir las leyes científicas, mientras que el proceso se ocupa de hechos particulares y específicos.

Es indudable que, como ya subrayó Altavilla⁴⁵⁵ en el siglo pasado, el derecho es una realidad que tiene sus propios esquemas y que la investigación técnica no puede descuidar, de lo contrario siempre existirá un malentendido mutuo entre el experto y el juez.

Las actuales diferencias epistemológicas entre Ciencia y Derecho se pueden fácilmente resumir de la siguiente manera:

454 Nappi, A. (2004). *La prova scientifica nella prospettiva delle parti, Relazione dell'Incontro di Studio del C.S.M.*, Roma, 14-17 marzo 2004

455 Altavilla, E. (1948). *Psicologia giudiziaria*, Italia: Unione Tipografico Editrice Torinese

CIENCIA	DERECHO
Leyes científicas	Máximas de experiencia
SER La ciencia decodifica las reglas naturales.	DEBE SER El derecho codifica, es decir, forma las normas a partir de comportamientos humanos predominantes.
Hecho natural reproducible (o repetido para ser observado). Explican las conexiones causa-efecto inducidas por la observación repetida de la realidad, son por lo tanto reglas derivadas de la experiencia concreta.	Hecho humano que sucedió en el pasado y no puede ser reproducido por las mismas personas en las mismas circunstancias. Reglas de la “producción de hechos”, ya que no describen lo que sucederá de acuerdo con la naturaleza en ciertas situaciones, sino que definen que ciertas consecuencias deben darse, dadas ciertas premisas, creando una realidad que podría definirse como artificial.
Leyes naturales uniformes para cada fenómeno.	El comportamiento humano es libre y no es determinado por leyes firmes, sino que cambia según la época o la zona.
La finalidad es la afirmación de un mero acto cognitivo.	La finalidad es un acto imperativo que produce efectos en la esfera personal de otra persona.
El científico puede declarar que el problema no se puede resolver.	El juez tiene que tomar una decisión en un tiempo razonable.
El científico reconstruye el hecho solo según sus propias competencias científicas.	El juez reconstruye el hecho dentro de los límites impuestos por el derecho, para el respeto de los

	<p>principios del debido proceso (art. 6 CEDH, art.111 const. Italiana, art.24 const.Esp.):</p> <p>procedimiento contradictorio</p> <ul style="list-style-type: none"> - duración razonable <p>credibilidad de la fuente y del elemento de prueba.</p>
<p>Ley científica: mundo del “ser” a través la directa observación de la realidad natural.</p> <p>Por ejemplo: homicidio = descomposición del cadáver</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todo lo que pasa es relevante y tiene su propio significado -Binomio existe/no existe -Es verdadero solo lo que se puede observar y analizar⁴⁵⁶. 	<p>Ley jurídica: mundo del “deber ser” establecido por el derecho.</p> <p>Por ejemplo: homicidio = pena de prisión de quince a veinte años (art.139 c.p. esp)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solo los hechos que importan al derecho son relevantes - Binomio licito/ ilícito - La verdad se busca a través de la construcción de hipótesis.
<p>Probabilidad estadística: Relación causa / efecto</p>	<p>Probabilidad lógica: La causa es válida solo si en el caso concreto ha operado sin la intervención de otras causas que podrían, aplicando la lógica, determinar el comportamiento reprochable.</p>
<p>Razonamiento de aplicación de las leyes de tipo empírico-deductivo.</p>	<p>Razonamiento del juez de tipo inductivo⁴⁵⁷.</p>

Estas diferencias metodológicas se han intensificado cuando, a comienzo del siglo XXI, el progreso ha sido tan amplio, que ha implicado la introducción del término “nueva prueba científica”, con el que se hace referencia a algunas tecnologías de vanguardia que han permitido llegar a la evidencia de los hechos

456 Conti, C. y Tonini, T. (2014). *Il diritto delle prove penali*, Italia: Giuffrè p. 163.

457 Levi, E.H. (2017). *Introducción al razonamiento jurídico*, Chile: ediciones Olejnik

de forma absolutamente innovadora y revolucionaria en comparación con el pasado, como la prueba neurocientífica.

Las dudas nacen a partir del rechazo sistemático que las nuevas técnicas científicas provocan⁴⁵⁸ en la época post positivista, rechazo que no debe sorprender, ya que ha sido una constante siempre que se ha dado entrada a nuevas técnicas científicas en el proceso (ADN, fotografía).

Como hemos indicado, salvo puntuales excepciones, la comunidad de los juristas ha tenido siempre un enfoque tradicionalista y “reticente a abandonar los esquemas culturales ya profundamente consolidados”, viendo la ciencia como algo que podría destruir el poder de decisión en el proceso⁴⁵⁹. Esta concepción de desconfianza hacia la ciencia se conecta con la posibilidad de admitir las nuevas tecnologías solo en cuanto absolutamente confiables y seguras.

Quienes así piensan abogan porque se prohíba presentar ante las Salas de Justicia pruebas científicas que no se fundamenten en sólidos conocimientos y certezas.

De lo contrario, no solo se confundirá a los que están llamados a juzgar, sino, sobre todo, se acreditaría indebidamente a las ciencias y técnicas que no lo merecen, causando daños graves y extensos, que van más allá del caso específico e involucran la propia credibilidad de la ciencia.

Pero, este enfoque rígido puede ser peligroso por varias razones.

En primer lugar, aunque no lo parezca, supone un límite seguro y estable en el tiempo entra ciencia y *junk science*, evocando la idea de que cuando se trate de ciencia “verdadera” es correcto confiar ciegamente en ésta. Paradójicamente, la visión más recelosa hacia la ciencia lleva dentro la semilla de la tan temida deriva del cientificismo: como los post-positivistas señalan, no hay “una” ciencia infalible e inmutable⁴⁶⁰. O, como dice TARUFFO “es evidente que no existen

458 Sánchez Rubio, A. (2016). El uso del test p300 en el proceso penal español: algunos aspectos controvertidos, en *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 18/4/2016

459 Rivello, P. (2014). *La prova scientifica*, Italia: Giuffè

460 Khun, T. (1962). *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*. USA: University of Chicago Press; Feyerabend, P.K.(1975). *Against method*. USA: Verso Books

verdades absolutas, ni siquiera en la ciencia, y por lo tanto esta idea absolutista de la verdad carece de fundamento.”⁴⁶¹

Es necesario aclarar que la solidez del estado de la técnica puede evaluarse de manera diferente según el tipo de uso que se va a hacer de la ciencia. La transferencia de un conocimiento del campo experimental al campo clínico justifica un rigor máximo, el contexto judicial es muy diferente. En éste, no se trata de aplicar la ciencia para mejorar el estado de salud de alguien, sino de reconstruir la historia y comprender cómo y por qué el acusado actuó de esa manera en ese momento. La diversidad de contextos y criterios de juicio se puede explicar con un ejemplo: en un proceso hay que reconocer a los responsables del colapso de un puente que causó víctimas; ninguna de las teorías de ingeniería consolidadas explica adecuadamente por qué la armadura ha cedido; hay un ingeniero que está desarrollando una nueva teoría para la construcción de puentes que, aunque no está validada, puede proporcionar una explicación; ¿Podría el juez tener esta nueva teoría en alguna consideración? No hay una respuesta correcta en absoluto, se tendría que evaluar el entero implante probatorio, pero ciertamente el criterio riguroso según el cual solo el conocimiento científico justificaría la transferencia del campo experimental al campo aplicativo puede excluir cualquier uso.

El segundo problema que hay que considerar es que la referencia a la solidez del estado de la técnica, como enseñan los post-positivistas⁴⁶², es algo que en el campo científico es, por definición, provisional y susceptible de negación.

El carácter provisorio de la ciencia, sin embargo, no significa que ésta sea inútil. En efecto, en la mayoría de las situaciones es posible poder elegir aquella más apta al caso concreto. Aquí se encuentra el progreso: la ciencia

⁴⁶¹ Taruffo, M., (2018) *La verdad y prueba dentro el proceso*, en Ferrer Beltrán J. y Vázquez Rojas, M.C. y Taruffo, M., (2018). Bolivia: Edición y publicación institucional tribunal constitucional plurinacional academia plurinacional de estudios constitucionales

⁴⁶² Khun, T. (1962). *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*. USA: University of Chicago Press; Feyerabend, P.K.(1975). *Against method*. USA: Verso Books

mejora, a través de la sucesión de teorías. Así que, aunque haya pérdida de confianza en la ciencia, el progreso aumenta⁴⁶³.

Esto no quiere decir que haya que presentar a los tribunales todo como posible, pero hay que evitar presuponer una idea firme de la ciencia, porque, de lo contrario, se podría de nuevo caer en la equivalencia absoluta de ciencia lógica = verdad, que corresponde a una lógica científicista⁴⁶⁴.

Dicho de otra manera, este concepto de transformación continua de la ciencia en el tiempo no prohíbe, sino que impone tener en cuenta las últimas técnicas científicas disponibles. Con una precisión: considerar una técnica no significa admitirla o evaluar los hechos a través de ésta dentro del proceso, sino tenerla en consideración, no más, explicando, en un caso, la que considere más acreditada o convincente. Como se desarrollará más adelante, en el momento de la decisión, el juez tiene el preciso deber de decidir a través de elementos que en un futuro podrán ser falsificados, pero él tiene que alcanzar la verdad según una regla fija y permanente, la regla de la duda razonable, que tiene la motivación de su inmutabilidad en la protección de derechos fundamentales.

No es razonable eliminar *a priori* el conocimiento que proviene de la neurociencia moderna, como se ha hecho hasta ahora con otras contribuciones de las ciencias sociales y psicológicas.

Además, una tesis de extrema confianza en la ciencia, que se puede definir como realista⁴⁶⁵, tiene en cuenta la condición en la que se encuentra quien debe juzgar la responsabilidad humana, proporcionando respuestas a las preguntas en un campo donde no hay certezas, considerando que todas las orientaciones existentes sobre la explicación del comportamiento no son

463 Conti, C. y Tonini, T. (2014). *Il diritto delle prove penali*, Italia: Giuffrè. 166.

464 Santosuosso, A. y Bottalico, B. (2013). Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano, in *Rassegna italiana di criminologia*, 1/2013, p.70

465 Schauer, F. (2010). Neuroscience, lie-detection, and the law: contrary to the prevailing view, the suitability of brain-based lie-detection for courtroom or forensic use should be determined according to legal and not scientific standards, en *US National Library of Medicine National Institutes of Health*, 14/2010

satisfactorias. Si esto es cierto, hay teorías científicas que dan (más) objetividad, en la mayoría de las veces parcialmente, teniendo fundamento en una base biológica, como aquellas neurocientíficas. Y aunque muchos neurocientíficos insisten en que la investigación es una ciencia defectuosa, que contiene fallos reales de confiabilidad (el grado de precisión), validez externa (los resultados de laboratorio predicen resultados del mundo real) y validez de constructo (los estudios prueban lo que pretenden probar), no solamente los estándares científicos deberían determinar cuándo estos métodos están listos para el uso legal⁴⁶⁶. Los objetivos de la ciencia y del derecho siguen siendo diferentes, y la idoneidad legal de los métodos neurocientíficos de reconstrucción de los hechos depende de estándares legales y no solamente científicos. Por esta razón es importante que las soluciones normativas siguen teniendo sus propios criterios de admisibilidad y valoración, pero que permitan un alto grado de flexibilidad en condiciones de incluir cada forma de averiguación científica, sin excluir potencialmente ninguna de estas⁴⁶⁷.

En efecto, las nuevas tecnologías neurocientífica de exploración funcional del cerebro, como las neurociencias cognitivas, no pueden, y es difícil pensar que puedan en un futuro, llegar a la certeza absoluta con respecto a la valoración de los hechos⁴⁶⁸. Como toda la ciencia, aunque las técnicas de análisis sean cada vez más rigurosas, la medición de los fenómenos neurocientíficos no puede llegar, por sí sola, a resolver el estado de incertidumbre probatoria que tiene lugar es destinada a ser permanente en todas las decisiones judiciales⁴⁶⁹. La ciencia y, dentro de ésta, la neurociencia, es y permanece falible, y esto no se

466 Caianiello, M., L'ammissione della prova scientifica nel processo italiano, en Canzio, G. y Luparia, L. (2018). *Prova scientifica e processo penale*, Italia: CEDAM

467 Caianiello, M., L'ammissione della prova scientifica nel processo italiano, en Canzio, G. y Luparia, L. (2018). *Prova scientifica e processo penale*, Italia: CEDAM

468 Canzio, G., *La motivazione della sentenza e la prova scientifica "reasoning by probabilities"* en Canzio, G. y Luparia, L. (2018). *Prova scientifica e processo penale*, Italia: CEDAM

469 Canzio, G., *La motivazione della sentenza e la prova scientifica "reasoning by probabilities"* en Canzio, G. y Luparia, L. (2018). *Prova scientifica e processo penale*, Italia: CEDAM

puede olvidar en el momento en que se pretende encontrar la verdad. Esto se relaciona con la paradoja de que como no es posible encontrar una única explicación a los fenómenos naturales, no hay una sola verdad, como la que se pretende encontrar en el proceso penal, en el que difícilmente pueden encontrarse verdades absolutas, sino que hay sombras grises de incertidumbre que pueden solo disminuirse, no desaparecer⁴⁷⁰. De lo contrario, sería fácil encargar a una máquina-robot que elaborase dictámenes o conciliaciones en lugar del juez o de los abogados⁴⁷¹, a través de algoritmos⁴⁷², de manera no muy diferente⁴⁷³ a como había imaginado Isaac Asimov con su Multivac⁴⁷⁴.

Con el paso del tiempo, el ejercicio concreto de la justicia, el límite epistemológico entre la tarea científica y la jurídica no ha cambiado: la ciencia debe decir todo lo que se necesita decir para que el juez pueda examinar el comportamiento y la personalidad del agente⁴⁷⁵ y formar su idea de forma lo más completa posible.

El problema, por lo tanto, no concierne tanto a las técnicas por sí solas, sino a un camino más general y delicado de coordinación entre el mundo del derecho y el mundo exterior⁴⁷⁶, teniendo en cuenta la velocidad rápida con la cual la ciencia siempre se mueve y cambia, mientras que el proceso, por su naturaleza, es reflexivo, y por lo tanto lento, encontrándose inevitablemente siempre un paso un paso por detrás. Por esta razón es necesario poner el acento

470 Ver capítulo 2.

471 El primer abogado robot existe y ya está comercializado en Estados Unidos: <https://rossintelligence.com/>

472 En el 2016 un tribunal de Wisconsin sentenció a seis años Eric L. Loomis a través de un algoritmo, basado en parte en una respuesta de Compas, que consideró que Loomis era un individuo "en riesgo de perpetuar la violencia". <https://www.ilfoglio.it/giustizia/2018/02/04/news/giudici-robot-esistono-gia-176388/>

473 Muchos son los programas elaborados por prever o juzgar el crimen. <https://www.lavanguardia.com/tecnologia/20170505/422309490799/robots-justicia-policia-inteligencia-artificial-minority-report.html>

474 Multivac es el nombre del robot-ordenador, utilizado para dirigir la economía global y el desarrollo de la humanidad, protagonista de los cuentos del escritor Isaac Asimov

475 Bianchi, A., Gulotta, G. y Sartori, G. (2009). *Manuale di neuroscienze forensi*, Italia: Giuffrè

476 Forza, A. (2018). *La psicologia nel processo penale*, Italia: Giuffrè editore

en un método de admisión de las tecnologías que sea al mismo tiempo rápido, ágil y confiable.

3.1.5. Solución: el falsacionismo en el contradictorio para la formación de la prueba procesal.

Los criterios popperianos ponen en el centro de la verificación de las teorías científicas un método, llamado falsacionismo⁴⁷⁷.

Esta tesis afirma que, para verificar si una teoría es válida, no hay que buscar evidencias que la confirmen, sino intentar invalidarla, poniendo como objetivo la falsificación de la hipótesis inicial.

En este sentido, el investigador, independientemente del nivel de búsqueda implicado, tienen una metodología de tipo científico:

1. Observación
2. Replicación
3. Interpretación

4. Comprobación, es decir, la prueba de que la observación inicial es suficientemente fuerte para ser replicada por cualquier miembro de la comunidad científica que siga con precisión el protocolo del observador original.

En efecto, como ya había intuido Bacon, hay que luchar contra la tendencia del intelecto humano, que “cuando ha adoptado una cierta concepción, también induce a todo lo demás a validarlo y estar de acuerdo con él. Sin embargo, incluso si la fuerza y el número de instantes opuestos son mayores, o si no los considera o los desprecia, o si introduce distinciones, los elimina y los rechaza, no sin prejuicios graves y perjudiciales, solo para mantener la autoridad de esas primeras concepciones inviolables”⁴⁷⁸.

477 Popper, K.R. (1° ed.1934). *Logik der Forschung*. Germania: Julius Springer

478 Bacon, F. (1620) *Novum organum*, ed. nd.

Esta concepción de falsificar como esfuerzo la reunión de todas las pruebas que podrían poner en duda la hipótesis inicial corresponde a lo que, a nivel procesal, constituye la llamada “presunción de inocencia”, reconocida como derecho fundamental por las Constituciones modernas (art.24 Constitución española, art. 27 *Costituzione* italiana).

Sin embargo, el mecanismo de tendencia a la confirma sigue siendo un mecanismo peligroso en el juicio penal. En efecto, este *bias* de confirmación⁴⁷⁹ puede hacer que el mismo contenido de la acusación pueda transformarse en una presunción de culpabilidad contra el acusado, llegando a constituir el punto de partida y la referencia en el desarrollo del juicio penal⁴⁸⁰, puesto que el fiscal intenta en la mayoría de los casos confirmar su teoría, adaptándose a la estructura psicológica que limita el control racional de los procesos mentales. Esto está demostrado por el hecho de que, aunque el artículo 385 de *Codice di procedura penale* italiano obliga a presentar en juicio las evidencias exculporias, los estudios estadísticos de Giuseppe di Federico, han demostrado que, en una muestra de mil abogados, estos declararon que el porcentaje de fiscales que habían demostrado actuar de forma independiente, buscando tanto pruebas inculporias como exculporias, era solamente del 2.1%⁴⁸¹. En 2013, el mismo grupo de investigación del IRSIG-CRN de Bolonia propuso el mismo cuestionario⁴⁸² a una muestra de 2000 abogados penalistas, concluyéndose que solo el 3,2% de los fiscales investigan pruebas a favor, y el 14,5% de los

479 El *bias* de confirmación es un proceso del cerebro que consiste en buscar, seleccionar e interpretar las informaciones dando mayor credibilidad a aquellas que confirman las propias creencias o hipótesis, y viceversa, ignorando o menospreciando las otras. En el contexto forense, el *bias* de confirmación tiene influencia persuasiva con respecto a los testigos y a los jueces profesionales. Forza, A., Menegon, G., Ruminati, R. (2017). *Il giudice emotivo. La decisione tra ragione ed emozione*, Italia: Il Mulino

480 Forza, A. (2018). *La psicologia nel processo penale*, Italia: Giuffrè editore

481 Di Federico, G. y Sapignoli, M. (2014). *I diritti della difesa nel processo penale e la riforma della giustizia. Le esperienze di 1.265 avvocati penalisti*. Italia: Cedam

482 Di Federico, G. y Sapignoli, M. (2014). *I diritti della difesa nel processo penale e la riforma della giustizia. Le esperienze di 1.265 avvocati penalisti*. Italia: Cedam

investigadores ignoraban por completo las evidencias de descargo que derivaban de la investigación.

Por su parte, REDMAYNE⁴⁸³ recuerda que muy frecuentemente se tiene más en cuenta la prueba practicada a instancia del Estado que la de las partes, lo que da lugar a un conflicto entre los principios de contradicción y defensa y a una concepción estatalista de la prueba científica. Esta tendencia se puede realizar en sistemas con herencia inquisitorial, como el español, donde “el principal propulsor del proceso sigue siendo la autoridad personificada en la figura del Juez, las instituciones auxiliares a la investigación presentan en la mayoría de los casos carácter público y en virtud de su oficialidad se encuentran estrechamente vinculadas a los operadores jurídicos integrantes del poder estatal.”⁴⁸⁴

Por ello se concluye que el principio del falsacionismo no puede limitarse al principio general de inocencia, sino alcanzar el entero razonamiento del juez dentro del juicio penal⁴⁸⁵, imponiendo un intento de falsificación, tanto en la hipótesis en que se utilizan las leyes científicas como en las que se utilizan las máximas de experiencia.

La primera etapa del falsacionismo, a partir de la formulación de la imputación por parte del fiscal, se mueve desde una investigación abductiva dirigida a seleccionar la hipótesis más probable que explique el objeto (IBE: Inference to the Best Explanation).

La segunda fase es máximamente inductiva, porque se basa en la evaluación de confirmación concluyente, también llamada falsificación de la misma hipótesis “más allá de la duda razonable” (BARD: Beyond Any Reasonable Doubt).

483 Redmayne, M. (2011). *Expert Evidence and Criminal Justice*. Uk: Oxford University Press, p. 213

484 Alcoceba Gil, J.M. (2018). Los estándares de científicidad como criterio de admisibilidad de la prueba científica, en *Rev. Bras. de Direito Processual Penal*, vol. 4/2018, p. 215-242

485 Canzio, G. y Luparia, L. (2018). *Prova scientifica e processo penale*, Italia: CEDAM

Con referencia a las leyes científicas, sean probabilísticas o no, en el momento de reconstruir el hecho, es tarea del investigador formular una hipótesis que, a partir del efecto, identifique la causa sobre la base de una ley científica plausible, con un procedimiento “al revés”. El problema del uso de la ley científica es que esta normalmente explica los fenómenos a partir de la causa, mientras que su aplicación en el proceso impone su uso a partir del efecto hacia la causa, porque solo el primero se puede conocer⁴⁸⁶.

Por lo tanto, cuando a partir del efecto se remonta a la causa, incluso si es una ley científica altamente predecible y probable, nunca se podrá excluir con una probabilidad absoluta, dada la pluralidad natural de los eventos que constituyen cada fenómeno, una causa diferente del mismo evento. Es por esto que en cada aplicación de una ley científica dentro de un proceso penal es imprescindible un intento de falsificación para poder excluir posibles reconstrucciones alternativas.

Las máximas de la experiencia, a diferencia de las leyes científicas, expresando reglas generales extraídas de la observación del comportamiento humano, no tienen las características de la experimentabilidad y generalidad. Por esto, aún más, tendrán que distinguirse cuales son las máximas realmente aplicables a través de un uso restrictivo de la falsificación para respetar la regla constitucional de “más allá de la duda razonable”. Por lo tanto, será necesario, al final del camino que conduce a la formulación de la hipótesis reconstructiva (y que vea las dos fases de inducción y confirmación), proceder de acuerdo con el método científico al intento de falsificación, siguiendo el mismo curso lógico descrito para las leyes científicas.

Pero, el momento procesal donde el método de falsacionismo tiene una mayor relevancia es durante el contradictorio en la formación de la prueba.

Es a través de esto que se puede notar como los dos métodos, aquello jurídico y aquello científico, no se encuentran tan distantes.

486 Conti, C. y Tonini, T. (2014). *Il diritto delle prove penali*, Italia: Giuffrè, p. 163

Si se observa atentamente, el proceso, estando formado por actos procesales establecidos, es, por definición, un lugar en el que se debe formar un conocimiento compartido. Y la falta de conocimiento científico de las partes procesales en el juicio no puede ser impuesto en virtud de las cualidades o la autoridad del experto, sino seguir un camino de investigación lógico-argumental que se comparte y se replica. Por ejemplo, una excelente intuición clínica no debe considerarse un elemento de evaluación suficiente en un documento técnico⁴⁸⁷. El sistema racional de la formación de la prueba tiene su base en el control de las partes y del Juez sobre las fuentes del conocimiento. Hay que exponer el método a la posibilidad de una prueba contraria para sujetarlo al tentativo de falsabilidad.

Así que, finalmente, se puede afirmar que el falsacionismo se relaciona con el método científico como el contradictorio entre las partes con *cross examination* se relaciona con el método legal.

Si por un lado la evolución de la ciencia requiere que sea accesible al proceso, de modo que pueda ser un fiel reflejo de la realidad, por otro lado, es necesario garantizar la fiabilidad de los conceptos que se insertan a través de un control sobre la metodología. Por lo tanto, es esencial contar con las herramientas adecuadas para rastrear los límites dentro de los cuales el uso de los instrumentos científicos modernos en el proceso se revela como apoyo, y no significa, en cambio, una violación de los derechos inviolables de la persona humana.

Finalmente, se puede afirmar que la interacción entre ciencia y derecho no cambia las coordenadas básicas del proceso penal, aunque cuantitativamente el uso de las herramientas científicas para verificar los hechos en el procedimiento penal se encuentre en constante aumento⁴⁸⁸.

487 Forza, A. (2018). *La psicologia nel processo penale*, Italia: Giuffrè editore

488 Caianiello, M. *L'ammissione della prova scientifica nel processo penale italiano*, en Canzio, G. y Luparia, L. (2018). *Prova scientifica e processo penale*, Italia: CEDAM

La particularidad de las nuevas tecnologías es el nivel muy alto de complejidad, que las aleja cada vez más del conocimiento del juez, acostumbrado a trabajar con pruebas declarativas y entrenado para buscar el elemento subjetivo dentro de las declaraciones o en los hechos mismos, aplicando las máximas de experiencia.

La influencia mutua entre las categorías conceptuales de razonamiento legal y científico ya no se puede ocultar, pero también es necesario que el conocimiento técnico y científico del Juez se incremente a pesar de las dificultades de interacción, dándole la capacidad de distinguir entre lenguajes específicos y estándares metodológicos, para interpretar la información dada por la ciencia, para probar su confiabilidad, en conexión constante con los hallazgos probatorios⁴⁸⁹.

Hacia una solución común: ciencia y derecho a nivel internacional.

Hoy en día este reciente desarrollo de las ciencias biológicas, como la neurociencia, afecta al mundo del derecho no solo a nivel nacional, sino también a la comunidad legal internacional, creando la necesidad de soluciones comunes. El carácter de universalidad de la ciencia aporta una dimensión global a la cuestión de cómo fomentar el flujo transnacional de los estándares jurídicos.⁴⁹⁰

Durante los años noventa, en una situación de crisis internacional del Estado nacional y de su manera de producir derecho, se han formado modelos hermenéuticos comunes en el ámbito de la relación entre ciencia y derecho, subrayando la necesidad de una estructura nueva, estable y transnacional dentro el campo de la ciencia y del derecho⁴⁹¹.

Esta estructura conceptual deberá tener las siguientes características:

489 Canzio, G. y Luparia, L. (2018). *Prova scientifica e processo penale*, Italia: CEDAM

490 Santosuosso, A. y Azzini, S. (2011). *Diritto, scienza, nuove tecnologie*, Italia: Cedam, p.169

491 Santosuosso, A. y Azzini, S. (2011). *Diritto, scienza, nuove tecnologie*, Italia: Cedam, p.169

- Ser fragmentada. Es decir, no podrá ser uniforme en el tiempo ni en el espacio.
- Ser formada por actores diferentes, pertenecientes a varios ámbitos científicos
- Estar influenciada por las nuevas tecnologías (*science/technology driven*).

La facilidad de rápida adaptación puede ser garantizada especialmente por la aplicación en Tribunal. Es innegable que los estándares de la prueba científica, como se explicará más adelante, han sido creados principalmente por los jueces, que crean derecho en la forma más rápida, teniendo en cuenta la velocidad con la cual la ciencia cambia⁴⁹².

Y, de la misma manera que algunas teorías científicas pueden tener suceso y jugar un rol en la ciencia, también las reglas de derecho tienen la posibilidad de realizarse en un escenario internacional, bajo el escrutinio de la comunidad de juristas, legisladores, jueces, como un sistema equivalente al *peer review*.

En este sentido, la ciencia sería una “compañera de viaje”, más que un esquema rígido.

En particular, esta ausencia de rigidez se nota también en la formación misma de los esquemas: el enfoque que se tiene que adoptar es pragmático-experimental con interacción entre las experiencias nacionales, sin alguna pretensión de total uniformidad, a través de un *network* de actores e informaciones. Por ejemplo, la Universidad de Pavia ha realizado un proyecto llamado “*Multilingual Archive on the Law of Sciences and New Technologies*”⁴⁹³, concibiéndolo como un ambiente experimental donde derecho y ciencia pueden dialogar, al cual participan varios *partners* internacionales.

492 Santosuosso, A. y Azzini, S. (2011). *Diritto, scienza, nuove tecnologie*, Italia: Cedam,

493 <https://www.unipv-lawtech.eu/lang1/alst-archive.html>

3.2 La naturaleza de la prueba (neuro) científica

Como se ha sugerido previamente, la principal reivindicación de la neurociencia es la de volver a ser fuente de prueba “científica” en ámbito judicial⁴⁹⁴. Por esta razón, antes de pasar a catalogar las maneras de configurarse dentro del proceso penal, es importante añadir algunas aclaraciones con respecto al ambiguo concepto de “prueba científica”, convertido en un clásico de la literatura jurídica.

Para empezar, se tiene que explicar el significado de cada una de estas palabras, “prueba” y “científica”, para comprender el alcance general de todo el sintagma. Brevemente, la palabra “prueba” en sentido jurídico se puede entender de maneras diferentes: en un primer sentido, puede designar las fuentes de prueba, las personas o los objetos que proporcionan al interprete los elementos útiles para la reconstrucción del hecho. En segundo lugar, denota los “medios de prueba”, es decir los transmisores de los elementos de prueba. Además, indica una referencia general al “procedimiento probatorio”, es decir las herramientas que permiten individualizar los elementos de prueba. Finalmente, cabe hablar de “prueba” como resultado obtenido a partir de las fuentes de prueba.

Sin embargo, la legislación no contiene pautas que permitan identificar qué pruebas merecen el calificativo de científicas y cuáles no. La principal causa de esta omisión parece tener origen en la inexistencia de un concepto jurídico unitario de ciencia, necesario para establecer los límites a través de los cuales trazar la forma y contenido de la prueba científica, evitando que sea un concepto vacío⁴⁹⁵. El adjetivo “científica” añade una especificación cualitativa: científica es aquella prueba que permite, a partir de un hecho demostrado, llegar a comprobar la existencia de otro hecho desconocido a través de una ley, por supuesto, científica. Aunque, queriendo ser meticulosos, debe destacarse que

494 Ver capítulo 1

495 Taruffo, M. (2005). Conocimiento científico y estándares de prueba judicial, en *Boletín mexicano de Derecho comparado*, nueva serie, septiembre diciembre 2005, p.3

este tipo de prueba no siempre se basa en una ley científica, pudiendo encontrar su carácter de científicidad en el “método” científico usado en la formación de la prueba⁴⁹⁶. En efecto, la definición de prueba científica se puede resumir en “aquella que requiere avanzados y complejos conocimientos especializados y el uso de métodos e instrumentos científicos, cuyos resultados sean verificables empíricamente y exista posibilidad de repetición de los experimentos y actuación sobre el objeto”⁴⁹⁷.

Otro problema que debe ser analizado es la compenetración entre prueba científica y pericia. Es claro el porqué: generalmente, entre las pruebas es definida como “científica” aquella información que entra en el *iter* procesal por parte de un perito⁴⁹⁸. Pero, hay autores⁴⁹⁹ que precisan que la característica científica del sistema probatorio no se encuentra en su naturaleza pericial, sino en las técnicas que usan la ciencia o la medicina (como el test de ADN o los exámenes toxicológicos), es decir una categoría probatoria que se sitúa por encima de las tradicionales clasificaciones de prueba, ya que la misma se caracteriza por la utilización de una metodología científica que rige a lo largo de toda la actividad probatoria: obtención, tratamiento, conservación, admisibilidad, practica y valoración. Por motivos de raigambre judicial la prueba de peritos es el medio más habitual por el cual el conocimiento científico penetra en el proceso, pero no es la única, porque puede entrar a través de la prueba documental o mediante la intervención de la figura del testigo-perito. De esta forma se habla de “método probatorio científico” con independencia de la fuente de prueba y del medio probatorio, no importando si es un testimonio, o una prueba pericial o una prueba documental. Y, por consiguiente, se podría

496 Cubelli, R. (2016). Neuroscienze e processo penale: l'illusione della prova scientifica, en *Giornale italiano di psicologia*, 4/2016 p. 713

497 Rivera Morales, R. (2011). *La prueba. Un análisis racional y practico*, España: Marcial Pons

498 Cubelli, R. (2016). Neuroscienze e processo penale: l'illusione della prova scientifica, en *Giornale italiano di psicologia*, 4/2016 p. 713

499 Sánchez Rubio, A. (2016). El uso del test p300 en el proceso penal español: algunos aspectos controvertidos en *Revista Electronica de Ciencia Penal y Criminologia*, 18/4/2016

catalogar no solo una diferencia sustancial entre la pericia y la prueba científica sino, dentro de las pericias, distinguir también entre la pericia científica⁵⁰⁰ y la pericia no científica⁵⁰¹.

Por esta razón, “ni toda prueba pericial es prueba científica, ni toda prueba científica es prueba pericial”⁵⁰². Por ejemplo, la prueba p300 suele ser una prueba científica, pero no siempre pericial, de momento que puede configurarse por peritos o por testigos, ya que el medio de prueba por el cual es introducido es susceptible de mutación⁵⁰³.

El mismo discurso es seguido por parte de acreditada doctrina italiana, que define la prueba científica como todos aquellos principios y métodos científicos, es decir “las operaciones probatorias a través de las cuales, en todos los momentos procesales (admisión, práctica y valoración) se usan instrumentos de conocimiento que pertenecen a la ciencia”⁵⁰⁴, una actividad probatoria que se realiza a través de tecnologías, independientemente de los medios de prueba usados o a las fuentes de prueba.

Por tanto, la que une a todas las posibles definiciones de prueba científica es su finalidad: completar el conocimiento del juez, a través del conocimiento especializado de un experto, para lograr resultados altamente confiables⁵⁰⁵ (finalidad que comparte con la pericia, superándola). Así que, a partir de su definición, el concepto de científicidad de la prueba se enlaza estrictamente con

500 El carácter de científicidad expande el horizonte de los medios probatorios porque, mientras que la pericia puede introducir en el proceso cualquier conocimiento extrajudicial – artístico, técnico, práctico – la prueba científica indica la aplicación del método científico, con independencia de la tipología probatoria.

501 Vázquez-Rojas, C. (2014). Sobre la científicidad de la prueba científica en el proceso judicial, en *Anuario de Psicología Jurídica*, 1/2014, p. 65.

502 Sánchez Rubio, A. (2016). El uso del test p300 en el proceso penal español: algunos aspectos controvertidos, en *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 18/4/2016

503 Nicuesa, C.A. y Valdizán, J.R. (2014). Potencial evocado cognitivo P300 en la investigación pericial (P300-Pericial), en *Revista de derecho y proceso penal*, p. 33/2014. 345-366

504 Dominoni, O. (2005). *La prova penale scientifica*, Italia: Giuffrè

505 Montero Aroca, J. (1986). *La prueba en el proceso civil*, España: Civitas

la noción de confiabilidad⁵⁰⁶. Como se ha notado antes, un lazo que difícilmente se puede desatar.

Cabe señalar una teoría minoritaria⁵⁰⁷ que identifica ontológicamente la prueba científica con la pericia. Según este punto de vista, sostenido, ante todos, por VÁSQUEZ, “epistemológicamente la prueba pericial es un tipo de testimonio, con absoluta independencia de las diferencias jurídico-procesales entre la llamada prueba testimonial y la prueba pericial. En otras palabras, la información experta que entra en el proceso y con ello en conocimiento del juez es mediante un tercero”, es decir, únicamente a través un experto⁵⁰⁸.

En la práctica judicial es indudable que las llamadas pruebas científicas tienen una importancia muy elevada, revelándose aptas para reducir tiempos y espacios de los “camino hacia la verdad”, reduciendo la incertidumbre⁵⁰⁹. La prueba científica se erige en epicentro de la actividad probatoria, en especial, en el orden jurisdiccional penal⁵¹⁰, que, como se ha señalado, utiliza modalidades probatorias vinculadas a los avances científicos. Basta pensar que la convicción de los Tribunales en la identificación del imputado hoy en día se funda sobre todo en la “prueba científica”, desplazando el uso de la tradicional prueba

506 Sánchez Rubio, A. (2017). La prova scientifica nel processo penale spagnolo: un nuovo volto istruttorio in *Processo penale e giustizia* n. 3/ 2017, individualiza algunos índices para considerar que una prueba sea científica: debe basarse una ley científica o teoría científica aceptada por la comunidad de referencia; debe recurrir a elementos complejos o de alta tecnología para llevar a cabo los experimentos necesarios para obtener una información; su análisis y evaluación debe exceder el nivel promedio de conocimiento; en su producción debe prevalecer una metodología basada en principios adecuados y rigor científico; debe contar con la intervención de profesionales altamente calificados y especializados en la comprensión; su producción debe realizarse dentro de un riguroso contradictorio, especialmente cuando se trata de análisis irrepetibles; los resultados obtenidos deben tener un alto porcentaje de certeza;

507 Vázquez, C. (ed.), (2013), *Estándares de prueba y prueba científica ensayos de epistemología jurídica*, España: Marcial Pons.; Peyrano, J.W. (2012). Sobre la prueba científica, en *Ius la Revista* vol. 2, n. 8/2012

508 Dolz Lago, M.J. (2012). *La prueba pericial científica*, España: Edisofer

509 Canzio, G. *La motivazione della sentenza e la prova scientifica “reasoning by probabilities”* en Canzio, G. y Luparia, L. (2018). *Prova scientifica e processo penale*, Italia: CEDAM

510 Libano Beristain, A. (2015). Neurociencia y proceso penal, en *Justicia*, 2/2015

testifical. Un estudio español ⁵¹¹ ha comprobado la realidad empírica actual en materia de uso y la consideración de la prueba científica en el proceso penal: en 275 de las 994 sentencias analizadas se realizó alguna prueba científica, lo que equivale al 27,7% de los casos analizados. Para estos casos, la prueba que más se utilizó fue la dactiloscópica (59 %), seguida de la prueba de ADN (42 %).

El debate con respecto a la naturaleza de la prueba científica tiene dimensiones internacionales. A nivel europeo, por ejemplo, El Comité europeo para los problemas criminales, publicó el documento con título “Prueba científica en Europa. Admisibilidad, apreciación e igualdad de armas”⁵¹².

La importancia de llenar de significado el concepto de “prueba científica” ha incitado un enfrentamiento de dos distintas tesis con respecto a su consideración procesal. Preliminarmente, para algunos⁵¹³, la “prueba científica” se considera como una categoría en sí misma, que necesita una disciplina peculiar, mientras que para otros este tipo de evidencia se canaliza hacia esquemas de procedimiento ya establecidos en la ley procesal penal.

Según los primeros autores⁵¹⁴, las peculiaridades técnicas de la prueba científica la convierten en una evidencia dotada de propia autonomía y, por tanto, deberá ser regulada a través de un esquema procesal específico y diferente. Esta idea asume que el proceso hoy en día no está preparado para incorporar y utilizar las nuevas metodologías técnicas y, por lo tanto, es necesario prever nuevos mecanismos procesales, trazados sobre las exigencias de la ciencia, en la práctica delimitando legal o jurisprudencialmente los rasgos que le son propios⁵¹⁵.

511 Soletto Muñoz, H. (2016). *Garantías y errores en la investigación: prueba científica versus memoria*, Valencia: Tirant lo Blanch

512 Champod, C. y Vuille, J. (2015). The need for reporting standards in forensic science en *Law Probability and Risk*, 173/2015

513Renzetti, S. (2015). La prova scientifica nel processo penale: problemi e prospettive, en *Riv.Dir.Proc.*, 2/2015

514 Ubertis, G. (2006). *Argomenti di procedura penale*, vol. 2, Italia: Giuffrè

515 Alcoceba Gil, J.M. (2018). Los estándares de científicidad como criterio de admisibilidad de la prueba científica, en *Rev. Bras. de Direito Processual Penal*, vol. 4/2018, p. 215-242

También la doctrina española⁵¹⁶ se ha planteado el problema que la tradicional distinción entre pruebas personales (interrogatorio del acusado, testifical y pericial) y pruebas reales (inspección ocular y documental), resulta insuficiente para acoger debidamente la “prueba científica”⁵¹⁷. La inexistencia de un *numerus clausus* en la enumeración de las pruebas penales, obliga a reflexionar si cabe hablar en este caso de un *tertius genus*⁵¹⁸. Esta idea ha tenido un reconocimiento legal con la reforma legislativa del art.788.2 LEcrim española⁵¹⁹, que considera como prueba documental los informes periciales emitidos por laboratorios oficiales sobre la naturaleza, cantidad y pureza de sustancias estupefacientes, lo que hace pensar en una evolución legal, que vendrá a catalogar la prueba oficial-científica como una prueba autónoma.

Esta opinión es aún minoritaria⁵²⁰. La tendencia teórica reciente⁵²¹ no considera la prueba científica como *sui generis*, sino que la considera comprendida dentro de los cánones de la epistemología procesual penal, con la aplicación de todas las reglas probatorias ya existentes: se aplican las dinámicas del *ius probandi*, las reglas sobre la carga de la prueba, el principio de la duda razonable y, sobre todo, el contradictorio.

Como todas las otras evidencias procesales, la prueba científica no es capaz de alcanzar nunca un grado de certeza absoluto, así que, como se anticipó, tiene que ser informada por un uso estricto del contradictorio. Además, tal como se ha definido antes, la ciencia y el derecho son mundos autónomos, pero que

516 Dolz Lago, M.J. (2012). *La prueba pericial científica*, España: Edisofer

517 Sánchez Rubio, A. (2017). La prova scientifica nel processo penale spagnolo: un nuovo volto istruttorio in *Processo penale e giustizia* n. 3/ 2017p.531

518 Dolz Lago, M.J. (2012). *La prueba pericial científica*, España: Edisofer

519 788.2 Lecrim: “El informe pericial podrá ser prestado sólo por un perito. En el ámbito de este procedimiento, tendrán carácter de prueba documental los informes emitidos por laboratorios oficiales sobre la naturaleza, cantidad y pureza de sustancias estupefacientes cuando en ellos conste que se han realizado siguiendo los protocolos científicos aprobados por las correspondientes normas.”

520 Conti, C. y Tonini, T. (2014). *Il diritto delle prove penali*, Italia: Giuffrè, p. 355

521 Conti, C. y Tonini, T. (2014). *Il diritto delle prove penali*, Italia: Giuffrè, p. 355

logran encontrarse en la dialéctica procesal propia y característica del contradictorio.

El juez tiene que ejercer un penetrante control con respecto a la prueba científica:

1. Sobre la científicidad de la disciplina que produce la prueba.
2. Sobre la admisibilidad de la prueba científica.
3. Sobre la evaluación del resultado de la prueba de esta forma producida.

Todos estos pasos, alojados en el proceso penal clásico que se rige por el principio del debido proceso, deben tener lugar en plena contradicción entre las partes. Así que el principio del contradictorio es la clave de cualquier discurso sobre la entrada en el proceso de la prueba científica, porque es la base de ambos razonamientos, el jurídico y el científico, como principal garantía de verdad, pero sin crear la necesidad de aportar ningún cambio en el esquema procesal ya existente.

Por lo tanto, debe ser rechazada la concepción según la cual a cada prueba científica deben aplicarse reglas particulares⁵²². En otras palabras, la naturaleza de “cientificidad” de la prueba científica no hace que sea una categoría separada, sino simplemente una diferente modalidad a través de la cual lograr comprobar los hechos. La científicidad se inserta dentro del inventario de los medios probatorios clásicos, sin ampliarlo, sino simplemente asumiendo una connotación científica cuando se emplean recursos técnicos específicos⁵²³. Los medios clásicos de prueba, por lo tanto, encajarían perfectamente con los nuevos requisitos técnico-científicos.

Sin embargo, es innegable que las nuevas herramientas científicas plantean dos problemas típicos de las pruebas caracterizadas de científicidad.

522 Caianiello, M., *L'ammissione della prova scientifica nel processo italiano* en Canzio, G. y Luparia, L. (2018). *Prova scientifica e processo penale*, Italia: CEDAM

523 Renzetti, S. (2015). La prova scientifica nel processo penale: problemi e prospettive, en *Riv.Dir.Proc.*, 2/2015

En primer lugar, la protección de los derechos individuales relacionados con la dignidad personal. Cuando el legislador ha introducido un reglamento específico es para proteger los derechos fundamentales involucrados, como la libertad personal (por ejemplo, las investigaciones genéticas, cuya reglamentación es rigida en Italia por Ley número 85/2009).

El segundo problema es que la prueba científica requiere preservar la autenticidad de los datos recogidos antes que pueda ser discutida en juicio. Las diferencias que caracterizan la cadena de custodia pueden, sin disposiciones legales *ad hoc*, hacer que las pruebas corran en riesgo de no ser verificadas adecuadamente⁵²⁴.

Los expertos ofrecen al Juez los conocimientos “técnicos, científicos, artísticos” de los cuales él no tiene conocimiento. Pero no solamente esto, ya que el conocimiento científico que indica al juez las leyes por las cuales a partir de un hecho conocido se llega a establecer un hecho desconocido, ingresa dentro del esquema funcional del razonamiento judicial para apoyar la hipótesis, tanto en la fase inicial (abducción), como en las conclusiones (deducción). Y la científicidad acompaña, de esta manera, todo el proceso: es la forma a través de la cual la *evidence* se transforma en *proof*⁵²⁵. De hecho, el conocimiento científico no solo acompaña al Juez en la evaluación del elemento probatorio, sino que también se convierte en un instrumento de formación e investigación de la prueba. Este concepto se refleja en el conjunto de garantías que debe acompañar el proceso de admisión, que es necesario antes de su valoración. Igualmente, cuanto más se usan durante estas fases las herramientas jurídicas ya existentes, más sólido será el implante de garantías a la hora de admitir, practicar y valorar pruebas ejecutadas con nuevas técnicas científicas.

524 Caianiello, M., *L'ammissione della prova scientifica nel processo italiano* en Canzio, G. y Luparia, L. (2018). *Prova scientifica e processo penale*, Italia: CEDAM

525Renzetti, S. (2015). La prova scientifica nel processo penale: problemi e prospettive, en *Riv.Dir.Proc.*, 2/2015

El tema de la prueba neurocientífica se inserta en el panorama más amplio de la prueba científica: por un lado, compartiendo con esta última - con respecto a la cual se coloca en relación de *species* a *genus* - diferentes problemas; por otro, diferenciándose totalmente.

Así que, con respeto a las disciplinas neurocientíficas, deben considerarse válidos los principios generales relativos a la prueba científica y, además, los mismos problemas que se refieren en relación con la prueba científica.

3.3 Los criterios de valoración de la fiabilidad científica

Merece una reflexión también la delicada cuestión de los criterios de admisibilidad de teorías científicas contradictorias o inciertas⁵²⁶, aunque la mayoría de las veces, cuando se habla de prueba científica, el aspecto preponderante es el relativo a su valoración, con respeto a la relación entre esta y el principio de la libre convicción del Juez.

En efecto, una pregunta interesante en este punto es la de si el juez puede, además que efectuar un control de admisibilidad estrictamente procesal (control de pertinencia, necesidad y legalidad), cuestionar la validez científica de la prueba (control de validez científica)⁵²⁷.

En Europa, la mayoría de los legisladores nacionales han incorporado en los códigos procesales penales solo los criterios de admisibilidad “procesal”, como evidencia el art. 190 del *Codice di Procedura Penale* italiano⁵²⁸, que

⁵²⁶Renzetti, S. (2015). La prova scientifica nel processo penale: problemi e prospettive, en *Riv.Dir.Proc.*, 2/2015

⁵²⁷Gascón Abellán, M. (2010). Prueba científica: mytos y paradigmas, en *Anales de la Cátedra Francisco Suárez*, 44 (2010), p. 81-103.

⁵²⁸ Art 190 cpp: “Le prove sono ammesse a richiesta di parte. Il giudice provvede senza ritardo con ordinanza, escludendo le prove vietate dalla legge e quelle che manifestamente sono superflue o irrilevanti 2. La legge stabilisce i casi in cui le prove sono ammesse di ufficio.

admite todas aquellas que no sean prohibidas (legalidad), irrelevantes (necesidad) o superfluas (pertinencia). En España, de misma manera, el artículo 311 de la Ley de Enjuiciamiento Criminal afirma que el Juez que “instruya el sumario practicará las diligencias que le propusieran el Ministerio Fiscal o cualquiera de las partes personadas si no las considera inútiles o perjudiciales”.

Así que, a nivel legislativo, si una prueba cumple con estos requisitos procesales de admisibilidad, entra en el proceso, siendo su fiabilidad científica posteriormente evaluada por el Juez.

Sin embargo, el aumento del número de las pruebas científicas disponibles parece necesitar la introducción de unos criterios que permitan frenar un incontrolado ingreso de teorías científicas erróneas, que podrían confundir al Juez, pues es notorio que las pruebas científicas tienen un gran poder de influenciar las decisiones judiciales. Como se ha analizado, la extrema especialización de la ciencia determina que los jueces no puedan darse cuenta, por sí solas, normalmente de la solidez de una teoría científica, de manera que deben individualizarse algunos criterios que sirvan como luz en la oscuridad de su ignorancia en materia científica, dejando que la prueba científica pueda difundir toda su fuerza probatoria.

El problema de encontrar criterios objetivos de validez científica se conecta con lo anteriormente explicado a propósito de la prueba científica, dado que, si los sistemas legislativos no reconocen un efectivo fundamento a la disciplina de la prueba científica en general, *a fortiori* no hay códigos legislativos que indiquen al Juez el criterio para valorar positiva o negativamente la científicidad de un método o de una teoría a la hora de admitirlo en su posible gama de posibilidades probatorias.

Teniendo en cuenta que no existen fórmulas “mágicas” infalibles para identificar la verdadera ciencia, sino criterios para aproximarse a una valoración

3. I provvedimenti sull'ammissione della prova possono essere revocati sentite le parti in contraddittorio”.

racional, es importante fijar algunas reglas para evitar que la *junk science* penetre en el proceso, llevando a una decisión que, finalmente, será incorrecta por estar fundada en presupuestos (científicos) erróneos.

Hasta el momento, ni la jurisprudencia ni la doctrina han podido dar respuestas uniformes respecto a los requisitos exigidos a la prueba científica para superar el filtro de admisibilidad científica⁵²⁹, se necesita que el Juez pueda tener en cuenta uniformes estándares de científicidad que funcionen como filtro de admisibilidad de orden epistemológico y endo-procesal.

De ahí que la pregunta clave en este punto sea la de cuál sería concretamente el papel del Juez en la selección de los criterios de admisibilidad.

Ante el silencio normativo existente, la jurisprudencia estadounidense ha sido la primera en afrontar la difícil tarea de dotar de significado al concepto jurídico de ciencia aplicable en el marco de la actividad probatoria.

En concreto, en la sentencia dictada en el llamado caso “Daubert”⁵³⁰ se exige que la prueba científica introducida a través del *expert witness* sea previamente verificada con respecto a su admisibilidad por parte del *trial judge*, fundándose en los siguientes elementos estimativos, presentes también alternativamente⁵³¹:

1. *falsifiability* - controlabilidad y falsabilidad de la teoría;

529 Sánchez Rubio, A. (2016). El uso del test p300 en el proceso penal español: algunos aspectos controvertidos en *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 18/4/2016

530 *Daubert vs. Merrell Dow Pharmaceuticals*, 509 U.S. 579/ 1993. El caso se refería a un medicamento contra las náuseas en el embarazo producido por la industria farmacéutica Merrell Dow Pharmaceuticals, que se sospechó haber causado malformaciones a los fetos de las mujeres que lo habían ingerido. Los padres de los niños malformados querían que fuera admitido el testimonio de expertos que querían demostrar que las drogas en cuestión eran muy peligrosas.

531 Vide la Sentencia del Tribunal Supremo Federal de los Estados Unidos, *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc.* (509 U.S. 579, 113 (1993), en el que el Magistrado Blackmun indicó los requisitos de científicidad siguientes: “a) De la controlabilidad y falseabilidad de la teoría científica sobre la que se funda la prueba; b) De la determinación del porcentaje de error relativo a la técnica empleada; e) De la existencia de un control ejercido por otros expertos a través de la peer review; d) De la existencia de un consenso general de la comunidad científica de referencia. Se requiere, además, que la prueba científica sea directamente relevante (fit) respecto a los hechos que deben ser determinados en el caso concreto”.;

2. *peer review* – subordinación a revisión por parte de la comunidad científica y publicación en revistas sometidas al control de otros expertos;
3. *error rate* – porcentaje de error conocido o potencial, así como el cumplimiento de los estándares correspondientes a la técnica empleada;
4. *general acceptance* – en qué medida la teoría ha obtenido consenso y aceptación por parte de la comunidad científica⁵³²;

Debe apuntarse que este es un listado resumido sucesivamente, porque en dicha resolución no se numeran los criterios, sino que cada uno tiene su propio párrafo.

Estos criterios han englobado, con la intención de substituirlos, el previo, y a veces coevo, *standard Frye*⁵³³, que considera que una prueba científica solo es admisible cuando es compartida por la comunidad científica. La sentencia de *Fyre* fue pronunciada en 1923 por la Court of Appeals for the District of Columbia. Por primera vez, se trató de la admisibilidad de una versión primitiva del polígrafo basada en la evaluación de la presión arterial, solicitada por un sujeto acusado de asesinato⁵³⁴. El tribunal rechazó la solicitud de admisión de este medio de prueba porque, recurriendo a la general aceptación de la comunidad científica (el *general acceptance*), resultó que esta técnica aún no

532 Es imposible citar toda la literatura respecto al argumento. Ex multiis, Dolz Lago, M.J.(2016). *La prueba penal de ADN a través de la jurisprudencia. Una visión práctica y crítica*, España: Wolters Kluwer; Gaudet L.M. (2004). Brian Fingerprinting, Scientific Evidence, and Daubert: a Cautionary Lesson from India, en *Jurimetrics*, n.44/2004 p.3

533 *Frye v. United States* 293 F 1013 (D.C. Cir. 1923), sentencia pronunciada en el District of Columbia.

534 James Alphonse Frye, fue sometido durante la investigación de la causa al polígrafo. Los resultados arrojados por esta técnica de investigación confirmaron la versión del investigado, que sostenía su inocencia. Sin embargo, en primera instancia la Corte de Distrito no admitió la prueba llevada a cabo a través esta pericia, pues el detector de mentira se fundaba en planteamientos que por entonces no gozaban del “reconocimiento científico suficiente entre los entendidos de fisiología y psicología”.

había alcanzado un grado suficiente de aceptación por parte de los expertos. Es decir, no fue considerada científicamente confiable.

Con el pasar del tiempo, el criterio *Fyre* empezó a no ser considerado siempre suficiente⁵³⁵, ante todo epistemológicamente.

En efecto, puede pasar que una teoría sea muy acreditada, pero errónea, o, al revés, muy nueva, pero correcta, llevando a cabo una continua evolución de la ciencia que, de lo contrario, permanecería inmuable⁵³⁶. El simple testimonio del *expert witness* no tenía alguna fuerza por sí mismo, sin confirmación general por parte de otros expertos, relegando al Juez en espectador pasivo⁵³⁷.

Además, a nivel procesal, el “test de la aceptación general” entrega exclusivamente “a los científicos la función de establecer lo qué es y lo qué no es ciencia⁵³⁸”.

Los criterios fijados en la sentencia dictada en el caso *Daubert* han permitido ampliar la posibilidad de control sobre la elección por parte del magistrado, que tiene la tarea de verificar la confiabilidad en términos abstractos y concretos de la prueba, examinando en cada caso la confiabilidad de las técnicas⁵³⁹. Esta sentencia ha permitido que el Juez controle de manera más estricta muchas pruebas científicas que hasta ahora no habían sido cuestionadas, como las huellas papilares o la balística.

La sentencia *Daubert* no es aislada, sino es parte de un tríptico jurisprudencial que ha renovado la forma de entender la prueba científica. La

535 Gascón Abellán, M. (2010). Prueba científica: mitos y paradigmas, en *Anales de la Cátedra Francisco Suárez*, 44 (2010), p.81-103

536 Santosuosso, A. y Azzini, S. (2011). *Diritto, scienza, nuove tecnologie*, Italia: Cedam, p.171

537 Martucci, P. (2015). *Neuroscienze e processo penale. Profili applicativi e giurisprudenziali*, Italia: Keyeditore

538 Alcoceba Gil, J.M. (2018). Los estándares de científicidad de la prueba: delimitadores del concepto procesal de ciencia, en *Cultura científica y cultura tecnológica: Actas del IV Congreso Iberoamericano de Filosofía de la Ciencia y la Tecnología* / coord. por Ana Cuevas Badallo, Obdulia M. Torres González, Rodrigo Lopez Orellana, Daniel Labrador Montero, 2018

539 Gascón Abellán, M. (2010). Prueba científica: mitos y paradigmas, en *Anales de la Cátedra Francisco Suárez*, 44 (2010), p.81-103

segunda sentencia es la *General Electric Co. v. Joiner*, que se ocupa de la revisión de la sentencia, mientras que la tercera, *Kumho Tyre v. Carmichael*⁵⁴⁰, ha extendido el alcance, considerando que las reglas de *Daubert* tienen que aplicarse no solamente al saber científico, sino a cualquier conocimiento técnico o especializado. Todavía, este último fallo ha precisado que el control a través de *Daubert* es solamente ilustrativo, porque el juez puede tener en cuenta otras circunstancias relativas al caso concreto⁵⁴¹. De esta forma, si por un lado el juez tiene los criterios de *Daubert* como una brújula para orientarse, por otro lado, tiene todavía el control de aplicar las circunstancias concretas.

Es precisamente esta flexibilidad en el momento de la admisibilidad de la prueba que ha permitido a los expertos de intentar a introducir los resultados obtenidos a través de pruebas neurocientíficas, dejando la evaluación sobre la científicidad caso por caso.

No obstante, el criterio *Frye* sigue siendo el método de referencia en la mayoría de los Estados estadounidenses⁵⁴²: la mayoría de ellos sigue haciendo que la comunidad científica “seleccione” la admisibilidad de una prueba científica, dejando que el *Frye standard* desempeñe un papel clave. Una motivación es que el *general acceptance*, que es uno de los criterios también de *Daubert*, es más fácil de entender por los jueces⁵⁴³. En las Salas de Justicia, muy raramente la defensa privada puede obtener la exclusión de un experto indicado por la fiscalía, ya que esta no tiene normalmente los recursos económicos

540 *Kumho Tyre v. Carmichael*, 526 U.S. 136 (1997)

541 Gennari, G. (2016). *Nuove e vecchie scienze forensi alla prova delle corti. Un confronto internazionale e una proposta per il futuro*, Italia: Maggioli Editore, p.32

542 En el 2004, el estudio de Bernstein D.E. y Jackson J.D. (2004), *The Daubert Trilogy in the States*, en *“Jurimetrics”*, 44/2004, ha evidenciado como solamente 9 Estados han incorporado la entera trilogía *Daubert*. Hoy, la situación no es muy diferente: el criterio *Frye* sigue el más usado (California, New York), conjuntamente a criterios diferentes elaborados por la jurisprudencia de las varias Cortes.

543 Aunque en el ámbito del proceso civil, la ausencia de falsificabilidad y el tasa de error son motivos de exclusión de la prueba científica solamente en el 2% de los casos (Vickers, L.A.(2005). *Daubert, Critique and Interpretation: What empirical Studies tell us about the Application of Daubert*, en *University of San Francisco Law Rev*, 137/2005)

necesarios para abonar los honorarios y gastos que requieren uno o varios expertos⁵⁴⁴.

El hito más reciente en la conformación de estándares de científicidad de la prueba penal es un informe elaborado por el *President's Council of Advisors on Science and Technology* de la White House, intitulado *Forensic Science in Criminal Courts: Ensuring Scientific Validity of Feature-Comparison Methods*.

El documento⁵⁴⁵, realiza un análisis comparado de las diferentes tecnologías forenses actualmente aceptadas como prueba penal, evaluando los métodos forenses para determinar si son científicamente fiables. En consecuencia, dos son los criterios que todos los medios de prueba deben satisfacer para ser admitidos: la validez fundacional y la validez de aplicación. En cuanto a esta última, el informe establece que el perito debe demostrar su capacidad de aplicar fiablemente el método, especialmente en lo que hace al punto de unión entre las técnicas científicas y el criterio humano (p.ej. lectura de una imagen cerebral). Además, los resultados de los exámenes deben ser accesibles para el resto de la comunidad científica⁵⁴⁶.

544 Gennari, G. (2016). *Nuove e vecchie scienze forensi alla prova delle corti. Un confronto internazionale e una proposta per il futuro*, Italia: Maggioli Editore

545 El documento, publicado en el septiembre del 2016, es disponible en el sitio web de la Casa Blanca: https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/PCAST/pcast_forensic_science_report_final.pdf

546 Alcoceba Gil, J.M. (2018). Los estándares de científicidad como criterio de admisibilidad de la prueba científica, en *Rev. Bras. de Direito Processual Penal*, vol. 4/2018, p. 215-242

3.3.1 Colocación procesal de los criterios de Daubert en el sistema estadounidense.

Sentado lo anterior, es importante subrayar a continuación de cómo se localizan los criterios de *Daubert* en el sistema procesal estadounidense.

En efecto, el ordenamiento americano sitúa la selección del experto durante la fase preparatoria al *trial*, es decir antecedentemente al inicio del verdadero proceso, en una fase específica llamada *Daubert hearing*, durante la cual se aplican, o tendrían que aplicarse, los criterios de Daubert antes analizados.

Además, el elemento que ulteriormente diversifica el proceso en los Estados Unidos es la presencia de un jurado, que se supone que puede ser más fácil de convencer que un juez profesional, necesitando de una protección “jurídica” contra la *junk science*. En efecto, en el proceso norteamericano, el *trial judge* no efectúa una valoración en el mérito de la cuestión, porque este es el papel reservado al jurado, sino solamente elimina los argumentos que valora como científicamente inaceptables (*junk science*) y admitiendo en el *trial* solo aquellos que son razonablemente creíbles (*reliable*)⁵⁴⁷.

Así que esta fase tiene una meta específica: se propone filtrar todos aquellos conocimientos que el juez considera un despiste para el jurado (*trial of fact*).

Puesto que la fase de admisión de la prueba es separada y prodrómica respecto al proceso “verdadero”, el sistema estadounidense es considerado bicéfalo⁵⁴⁸.

En el momento precedente (*pretrial hearing*) al proceso, las partes en controversia tienen el cargo de pedir, justificándola, la introducción de la prueba

547 Gennari, G. (2016). *Nuove e vecchie scienze forensi alla prova delle corti. Un confronto internazionale e una proposta per il futuro*, Italia: Maggioli Editore

548 Gennari, G. (2016). *Nuove e vecchie scienze forensi alla prova delle corti. Un confronto internazionale e una proposta per il futuro*, Italia: Maggioli Editore

científica a través de testigos expertos (*expert witnesses*) que se enfrentan entre ellos. En aras de la exhaustividad, en la mayoría de los casos, la aportación técnica entra en proceso estadounidense por medio del *expert witness* nombrado por las partes, permaneciendo residual la intervención del experto nombrado por el Juez (*court appointed expert*).

Estos expertos tienen la obligación de exponer las específicas motivaciones que conducen a considerar una prueba científica como fiable. Se trata de una verdadera “*cross examination*” entre expertos⁵⁴⁹ donde se debate sobre la responsabilidad del imputado.

Es claro que se trata de una fase diferente y preparatoria al proceso decisional, donde sucesivamente el experto podrá ser evaluado como no suficientemente persuasivo por parte del jurado⁵⁵⁰, a raíz del contradictorio. Por ejemplo, aunque una técnica neurocientífica aplicada a un testigo supere la fase de admisión, en cualquier modo este puede ser interrogado por las partes, a fin de verificar su credibilidad⁵⁵¹. En los Estados Unidos, la resonancia magnética funcional (fMRI) actualmente se admite con frecuencia porque es potencialmente relevante para tener información sobre el comportamiento del acusado⁵⁵². Un caso muy destacado fue el del periodista Braunstein⁵⁵³, que

549 Santosuosso, A. (2016). *Diritto, scienza, nuove tecnologie*, Italia: Cedam, p.171

550 Re Paoli R.R. Yard PCB Litigation, 35 F.3d (3d Cir. 1994) “the inquiry made by a court...is not whether the proponent of the evidence wins or loses his case on the merits, but whether the evidentiary rules have been satisfied...the evidentiary requirement of reliability is lower than the merits standards of correctness”.

551 In Re Paoli R.R. Yard PCB Litigation, 35 F.3d (1994): “The inquiry made by a court...is not whether the proponent of the evidence wins or loses his cases on the merits, but whether the evidentiary Rules have been satisfied...the evidentiary requirement of reliability is lower than the merits standards of correctness”.

552 Santosuosso, A. (2016). *Diritto, scienza, nuove tecnologie*, Italia: Cedam, p.171

553 En el 2007, la Corte ha autorizado el test MRI en el cerebro del imputado Peter Braunstein, para verificar si lo mismo fuera capaz de controlar sus impulsos violentos. Peter Braunstein es un periodista estadounidense acusado de secuestro y violencia sexual. El caso llamó la atención de los medios de comunicación por las modalidades del delito y por la notoriedad del acusado, muy famoso en New York. En el proceso, los abogados basaron la defensa en una capacidad reducida del hombre, argumentando que sufría de un trastorno cerebral orgánico con efectos parecidos a la esquizofrenia paranoide.

finalmente fue condenado, demostrando que un mayor número de admisiones de prueba en los procedimientos no necesariamente se corresponde con un mayor índice de absoluciones⁵⁵⁴.

No existiendo esta fase preparatoria en los sistemas italiano y español, también el uso de los criterios, que tendrían una finalidad específica de filtro, cambiará su dimensión.

3.3.2 España: la admisibilidad de la prueba según la fiabilidad científica

En España, el legislador todavía no se ha pronunciado sobre los criterios de admisibilidad científica de la prueba⁵⁵⁵, ni el Tribunal Supremo ha dado ningún pronunciamiento expreso sobre estas evidencias⁵⁵⁶.

Sí lo ha hecho la doctrina⁵⁵⁷, realizándose por primera vez en 2012 un estudio⁵⁵⁸ en el que se explican los aspectos de exactitud, fiabilidad y validez de todas las disciplinas de la ciencia forense. En él se concluyó que, para que las pruebas sean más fiables y, al fin a cabo, justas, es imprescindible desarrollar medias científicas cuantificables y precisas de análisis, mediciones cuantificables de la incertidumbre, técnicas automatizadas que mejoren la terminología criminalística. Y para que ello sea realizable, se subrayó la importancia de los criterios de Daubert como primeros inspiradores en la elección de los medios

554 Santosuosso, A. (2016). *Diritto, scienza, nuove tecnologie*, Italia: Cedam, p.171

555 Gómez Colomer, J.L. (2017). *La prueba científica, motor de cambios esenciales en el proceso penal moderno*, www.perso.unifr.ch

556 Dolz Lago, M.J. (2016). *La prueba penal de ADN a través de la jurisprudencia. Una visión práctica y crítica*, España: Wolters Kluwer

557 Estos requisitos de admisibilidad de la prueba han sido comentados, ex multiis, por Taruffo, M. (2008). *La Prueba, Artículos y Conferencias, Monografías Jurídicas Universitas*, Chile: Ed. Metropolitana, p. 94 y 95

558 Dolz Lago, M.J. (2012). *La prueba pericial científica*, España: Edisofer

científicos más apropiados. En la misma, más recientemente se ha afirmado: “empezando por una rigurosa revisión de los criterios de admisión de la prueba pericial en los Estados Unidos de América y de la evolución que los mismos han experimentado, se exploran criterios que los jueces deberían manejar en la valoración de los dictámenes periciales de modo que dicha operación intelectual resultase de mayor calidad epistémica”⁵⁵⁹, consideraciones que son imprescindibles para considerar cuándo una prueba tiene la categoría de científica y, por tanto, es admisible para probar científicamente un hecho en un proceso, civil o penal.

Sin embargo, también se ha especificado que “no es que el *test* de Daubert exija que cualquier técnica científica usada como fuente de prueba cumpla todos los criterios mencionados, pues esto es algo que queda al criterio del Juez. Pero sí exige a los jueces – y esto es lo más significativo – escrutar de manera más estricta muchas pruebas científicas que hasta ahora no habían sido cuestionadas⁵⁶⁰”. Dicho en otras palabras, no todos los criterios de Daubert tienen que cumplirse, porque estos sirven solamente como fuente indicativa en las manos del juez, que permanece libre de eliminar o incluir una medida de prueba en el proceso. Todavía, se subraya una vez más el valor cultural de estos criterios, que tienen hacer reflexionar al juez sobre todas las herramientas científicas que fundamentan sus decisiones. De esta forma, la doctrina indicada parece comprender el significado correcto de los criterios de Daubert, dejando, finalmente, la última palabra al juez, verdadero *gatepeeker*.

Así que los referidos criterios de Daubert parecen similares a los criterios doctrinales y jurisprudenciales que ayudan al juez español para valorar la prueba

559 Nieva-Fenoll, J., *Repensando Daubert: elementos de convicción que debe tener un buen dictamen pericial*, en Picó i Junoy, J. (dir.) y Carlos de Miranda Vázquez (coord.) (2017), *Peritaje y prueba pericial*, España: Bosch, p. 85-101

560 Alcoceba, J.M. (2018). Los estándares de científicidad de la prueba: delimitadores del concepto procesal de ciencia, en *Cultura científica y cultura tecnológica: Actas del IV Congreso Iberoamericano de Filosofía de la Ciencia y la Tecnología* / coord. por Ana Cuevas Badallo, Obdulia M. Torres González, Rodrigo Lopez Orellana, Daniel Labrador Montero

pericial⁵⁶¹, permitiendo llegar más allá de la regulación sobre la valoración de la prueba, contenida en el art. 348 LEC.

En el caso específico de la prueba P300, el juzgado de Sevilla⁵⁶² ha admitido la prueba, motivando que esta respeta los estándares de científicidad.

Como se indicó previamente, la primera vez que se utilizó esta técnica fue en el proceso Riela. El doctor que la propuso intentó demostrar su fiabilidad científica, realizando una prueba sobre dos policías. En concreto, el juez consideró que desde 1965 se han publicado muchísimos trabajos científicos que confirman la validez del reconocimiento por parte del cerebro de algunas informaciones que se le presentan, lo que es relevante en orden a su verificación; que la tasa de error se encuentra dentro de 0,5% y 18% ⁵⁶³; que la metodología y los resultados son públicos y verificables por cualquier experto que desee hacerlo; y que la técnica de potencial cognitivo se utiliza en campo medico hace tiempo, por lo que se encuentra aceptada por gran parte de la comunidad científica. Así, por ejemplo, se ha utilizado para la valoración de patologías cerebrales, para la apreciación de la simulación de disfunciones neurológicas o cognitivas que pueden implicar las indemnizaciones económicas o laborales. Hay que subrayar que no es una técnica desconocida en el campo judicial, porque es aceptada perfectamente en los procesos laborales y civiles.

561 Nieva-Fenoll, J., *Repensando Daubert: elementos de convicción que debe tener un buen dictamen pericial*, en Joan Picó i Junoy (dir.) y Carlos de Miranda Vázquez (coord.) (2017), *Peritaje y prueba pericial*, España: Bosch

562 Auto del Juzgado de Instrucción n.4 de Sevilla del 25 de febrero de 2014, en Libano Beristain, A. (2015). Neurociencia y proceso penal, en *Justicia*, 2/2015, p. 239-266

563 Nicuesa, C.A. y Valdizán, J.R. (2014). Potencial evocado cognitivo P300 en la investigación pericial (P300-Pericial), en *Revista de derecho y proceso penal*, 33/2014

3.3.3 Italia: La prueba neurocientífica en la frontera entre actos típicos y “nuevas” pruebas científicas

Clarificado, en la medida de lo posible, el concepto de prueba científica, es necesario avanzar un poco más y subrayar que la continua evolución de los descubrimientos científicos y el progreso incesante de la ciencia y sus diversas disciplinas han obligado a dilatar los límites de la prueba científica para evitar un ingreso indistinto de aquellas que pueden definirse como *junk science*, ejerciendo un control preventivo, en la medida de lo posible. El objetivo principal, como se ha anticipado, es subrayar la línea de demarcación que separa las *novel sciences*, innovaciones en el campo de la ciencia y la tecnología que aún no están exhaustivamente comprobadas, de las *junk sciences* o *bad sciences*, que carecen de cualquier fundamento teórico-metodológico.

Dicha exigencia lleva a la creación de una nueva distinción entre las herramientas técnico-científicas: las “comunes o consuetudinarias”, es decir aquellas que son objeto de experiencia judicial ya compartida y consolidada, y las “nuevas”.

Es “nueva” la prueba científica que usa instrumentos que forman parte de sectores altamente especializados o controvertidos con respecto a su fiabilidad⁵⁶⁴. Por ejemplo, una herramienta puede definirse nueva con respecto a su validez técnico - científica porque aún no se ha presentado a la comunidad de expertos en el sector de pertenencia o cuando existen divergencias entre diferentes posiciones, o bien cuando es novedosa en el campo jurisprudencial. En ejemplo de esta última opción es un nuevo descubrimiento científico sobre cuya validez todos los expertos son unánimes, pero que aún no tiene aplicación dentro de las Salas de Justicia. Dicho en otras palabras, una herramienta es considerada “nueva” cuando es el fruto de una invención muy reciente, o, al contrario, pasada, pero introducida en el proceso solo hace poco tiempo. Pero el

564 Dominoni, O. (2005). *La prova penale scientifica*, Italia: Giuffrè

concepto de tiempo no es el único al cual la doctrina hace referencia para definir las “nuevas pruebas científicas”, porque la novedad puede venir también referida a su fiabilidad⁵⁶⁵ por parte de los expertos. Las técnicas neurocientíficas podrían ser consideradas “nuevas” en ese doble sentido, en cuanto recientes y/o controvertidas.

La importancia de la individuación de *junk science* implica que la distinción entre “prueba científica” y “nueva prueba científica” no sea solamente sistemática, ya que también tiene relevancia práctica en el ámbito procesal.

En el sistema de *common law* estadounidense, el concepto de novedad de los métodos es tomado en cuenta en la descrita fase de *pre-trial*, donde el juez tiene que decidir si admite o no las pruebas propuestas. Claramente, en el caso en que estas pruebas sean “nuevas”, las argumentaciones científicas tendrán que ser particularmente extensas, de forma que convencen en primer lugar al juez, que evalúa la admisibilidad, y solo secundariamente al jurado⁵⁶⁶.

En cambio, en el ordenamiento italiano el juez tiene a su disposición un sistema procesal diferente para cumplir la verificación sobre la admisibilidad de una prueba, a través de un mecanismo de prevención general introducido en el vigente *Codice di procedura penale* italiano. Según alguna doctrina⁵⁶⁷, este procedimiento podría ser usado para distinguir las “nuevas” pruebas científicas. En efecto, la dicotomía entre la “nueva” prueba, que usa herramientas científicas nuevas o altamente especializadas, y la evidencia científica “común”, ya usada o verificada, podría ser útil para presentar en nueva forma la manera de admitir la prueba.

En el ordenamiento italiano, los requisitos para admitir la prueba científica son los generales para la introducción de cualquier tipo de prueba

565 Martucci, P. (2015). *Neuroscienze e processo penale. Profili applicativi e giurisprudenziali*, Italia: Keyeditore

566 Santosuosso, A. y Bottalico, B. (2013). Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano, en *Rassegna italiana di criminologia*, 1/2013

567 Dominoni, O. (2005). *La prova penale scientifica*, Italia: Giuffrè p. 106

(legalidad, necesidad, pertinencia) *ex art.190 c.p.p.*, argumento que depone a favor de la consideración de la prueba científica como prueba “típica”, sin que actualice el inventario existente de los medios probatorios.

Así, GENNARI⁵⁶⁸ propone que la “nueva” prueba científica tenga que seguir el procedimiento previsto por el artículo 189 c.p.p., añadiéndose aquello del artículo 190 c.p.p.

El precepto⁵⁶⁹ está pensado expresamente para aquellas pruebas que “no son reguladas por la Ley”, indicando que cuando se requiere una prueba que no tiene aún una regulación legal, el Juez puede admitirla a condición de que:

- La prueba sea idónea para garantizar la evaluación de los hechos
- La prueba no perjudique la libertad moral de la persona

Diferentemente del artículo 190 c.p.p., que se refiere al momento de la valoración, es evidente como el artículo 189 c.p.p. sea pensado adrede para la admisibilidad⁵⁷⁰, haciendo indispensable su análisis en esta sede.

En cuanto a la manera de introducir la “nueva” prueba, el artículo 189 c.p.p. establece que el Juez puede prever la admisión solo después de escuchar a las partes sobre cómo tomar el examen. Una de las problemáticas principales respecto a la admisión de la prueba neurocientífica a través de un procedimiento “especial” en cuanto “nueva”, se concentra en esta fase del proceso.

En efecto, el primer paso del Juez tendría que ser la decisión sobre la consideración de la prueba como nueva o no. Esta decisión preliminar, siguiendo el principio del contradictorio, necesita un debate entre las partes. Si la resolución acepta la prueba científica “nueva”, el juez tendría que aplicar el

568 Gennari, G. (2016). *Nuove e vecchie scienze forensi alla prova delle corti. Un confronto internazionale e una proposta per il futuro*, Italia: Maggioli Editore

569 Art.189.1 c.p.p. : Prove non disciplinate dalla legge.

“1. Quando è richiesta una prova non disciplinata dalla legge, il giudice può assumerla se essa risulta idonea ad assicurare l'accertamento dei fatti e non pregiudica la libertà morale della persona. Il giudice provvede all'ammissione, sentite le parti sulle modalità di assunzione della prova.”

570 Dominoni, O. (2005). *La prova penale scientifica*, Italia: Giuffrè

artículo 189 c.p.p., analizando si la prueba neurocientífica viola la libertad de la persona (hecho que, como se ha analizado, no es pacífico y depende de varios factores) y si es suficientemente idónea para verificar los hechos, requisito que podría ser verificado siguiendo criterios muy parecidos a los de Daubert (cientificidad de la técnica, controlabilidad de la metodología, cualificación del experto). Respeto a tal idoneidad, difícilmente probable *a priori*, DOMINONI⁵⁷¹ estima que sería más correcto hablar de “no patente inhabilidad” a probar los hechos, categoría más amplia, para equiparar la prueba atípica a la típica.

La aplicación de esta dicotomía entre prueba típica o nueva hace aflorar varias críticas. Así, cabe reflexionar como el artículo del Código no se refiere directamente a las pruebas “nuevas”, siendo necesaria una interpretación lógico-sistemática, definiendo que una prueba desconocida o no usada en el contexto judicial sea igual a una prueba no regulada por la Ley.

Esta distinción nace desde la errónea idea que las herramientas científicas tradicionales no pongan ningún problema. Al revés, existen medios forenses normalmente usados, como las pericias antropométricas o el análisis vocal, que pueden tener una tasa de error muy elevada. El uso reiterado de una herramienta en ámbito forense no significa que esta tenga una mayor idoneidad a probar los hechos, según el criterio expreso por el artículo 189 del *Codice di procedura penale*. Así que el juez deberá, cada vez que admite una prueba científica, interrogarse sobre la validez del método, usando los criterios de Daubert⁵⁷², más que reflexionar sobre la tipicidad o no de la prueba.

Además, a nivel procesal, el modelo de admisión indicado por el art. 189 c.p.p. introduciría un procedimiento preliminar totalmente nuevo, en la fase inicial del proceso, que, se ha dicho, tiene que ser regido por el contradictorio⁵⁷³.

571 Dominoni, O. (2005). *La prova penale scientifica*, Italia: Giuffrè, p.105

572 Conti, C. y Tonini, T. (2014). *Il diritto delle prove penali*, Italia: Giuffrè, p. 163

573 Gennari, G. (2016). *Nuove e vecchie scienze forensi alla prova delle corti. Un confronto internazionale e una proposta per il futuro*, Italia: Maggioli Editore

Los actores de este contradictorio de admisibilidad, en la lógica del proceso, tendrían que ser las partes tradicionales, es decir el fiscal y el abogado de la defensa. Esta impostación arraigada, sin embargo, comporta una multiplicación de las fases procesales que podría ser infructuosa, ya que el contradictorio sería llevado a cabo por parte de personas inexpertas de la materia, tanto que necesitan la intervención de expertos para alcanzar su conclusión. Para evitar la paradoja del inexperto que tiene que evaluar el experto, es necesario que la científicidad de la prueba sea respaldada o cuestionada por parte de expertos que, si procede, serán los protagonistas de la práctica de la prueba misma⁵⁷⁴. En efecto, los actores que realmente están llamados a efectuar esta distinción son el juez, que tiene el papel exclusivo de verificar los hechos, y el experto, dotado de las competencias técnicas que faltan al primero.

Una propuesta podría encontrarse en el sistema de *common law* anticipado, donde el juez evalúa la admisibilidad de las pruebas a través de un debate en contradictorio entre los peritos.

Pero ¿es esta la sede correcta donde efectuar este tipo de contradictorio?

3.3.4 Uso del *Daubert test* en sede de admisión: ¿eficaz en el contexto procesal italiano y español?

En relación con esta cuestión se ha planteado⁵⁷⁵ si la introducción de una fase de *cross examination* entre los peritos a la hora de admitir la prueba sería compatible con los sistemas judiciales que examinamos en este trabajo.

Como se ha mencionado varias veces, el *Daubert hearing* entre expertos en el sistema estadounidense está expresamente pensado para evitar que el jurado

574 Gennari, G. (2016). *Nuove e vecchie scienze forensi alla prova delle corti. Un confronto internazionale e una proposta per il futuro*, Italia: Maggioli Editore

575 Gennari, G. (2016). *Nuove e vecchie scienze forensi alla prova delle corti. Un confronto internazionale e una proposta per il futuro*, Italia: Maggioli Editore

pueda engañarse frente a una teoría científica persuasiva, eliminando en la medida de lo posible la entrada de la *junk science* en el proceso “verdadero”. La introducción de una fase de pre-proceso (*pre-trial*) en el procedimiento tiene dos fundamentos: la connotación bicéfala de las cortes americanas (amisibilidad=juez y responsabilidad penal=jurado) y la composición laica del jurado⁵⁷⁶, que se supone no será capaz de limitar o excluir la validez de una prueba, una vez incluida⁵⁷⁷. Tal aspecto es puesto de relieve también por la doctrina española⁵⁷⁸, que subraya como el “juez (técnico) deba controlar o vigilar la incorporación al juicio de la prueba pericial científica para evitar que se introduzcan en el proceso pruebas aparentemente científicas, que en realidad no lo son, que puedan inclinar el criterio del Jurado. Es por ello que en el sistema anglosajón resulta esencial aplicar un test de admisibilidad de la prueba mediante el cual se persigue que la prueba científica que se incorpora al juicio esté validada por la comunidad científica y no se trate de ciencia basura”⁵⁷⁹.

Se entiende, por tanto, que el contradictorio preventivo entre los expertos es una forma de proteger, y “educar” al jurado. De igual forma, cuando es solamente el juez el que decide sobre algunos casos (llamados *bench trial*), se amputa la fase preliminar de admisión, porque se considera que el Juez no necesita de una exclusión preventiva de dichas teorías, pudiendo autónomamente evaluar su fiabilidad en la fase última de valoración de la prueba.

De forma parecida a este último caso (*bench trial*), en los sistemas italiano y español, sin perjuicio de algunas excepciones, es solo el juez el que

576 Gennari, G. (2016). *Nuove e vecchie scienze forensi alla prova delle corti. Un confronto internazionale e una proposta per il futuro*, Italia: Maggioli Editore

577 En *Nash v. United States*, 54 F.2d 1006 (1932), la jurisprudencia afirma que exigir que el jurado no ignore una prueba admitida es “mental gymnastic which is beyond, not only their powers, but anybody else’s”.

578 González, M. R. (2014). Admisibilidad, eficacia y valoración de las pruebas neurológicas en el proceso penal, en *Iuris*, 1/2014

579 González, M. R. (2014). Admisibilidad, eficacia y valoración de las pruebas neurológicas en el proceso penal, en *Iuris*, 1/2014

decide sobre la admisión de la prueba y el proceso. Esto no significa que no sea, como se ha demostrado, fácilmente influenciable, sino que, siendo la misma persona la que admite y la que valúa, la fase de admisión de la prueba no tiene el mismo valor que en el proceso estadounidense. En otras palabras, el juez tendría que hacer una autoselección de las pruebas admisibles en una fase previa y adicional, perfectamente resumible en una sola prueba, también en términos de economía procesal, en la fase de práctica o valoración de la prueba.

Así que la necesidad de un filtro de admisibilidad a través del contradictorio entre los peritos cae en el momento en el cual la persona que admite y aquella que evalúa la prueba es la misma⁵⁸⁰. Además, en la estructura procesal europea un debate respecto a la fiabilidad de una metodología científica en fase preventiva podría parecer una parcial anticipación del *thema probandum*, porque no respeta la obligatoriedad de valorar cada prueba a la luz del entero cuadro probatorio⁵⁸¹.

Por estas razones, no parece eficaz abordar el tema de la fiabilidad de la prueba neurocientífica durante la fase de admisión de manera diferente respecto a todas las demás. Es decir, sin contradictorio.

3.3.5 (Nueva) relevancia de los criterios de *Daubert* en la fase de valoración de la prueba.

Se ha analizado previamente cómo los criterios de *Daubert* están presentes tanto en el sistema procesal italiano como en el español como metodología que ayuda al juez a decidir si admitir o no una prueba científica para la verificación de los hechos procesales.

580 Gennari, G. (2016). *Nuove e vecchie scienze forensi alla prova delle corti. Un confronto internazionale e una proposta per il futuro*, Italia: Maggioli Editore

581 Conti, C. y Tonini, T. (2014). *Il diritto delle prove penali*, Italia: Giuffrè

Según las reglas procesales originarias de los criterios de Daubert, en los Estados Unidos, dichos cánones operan en la fase de admisión de la prueba.

Sin embargo, hasta la fecha, en Europa solo son tenidos en cuenta por decisión judicial, visto que no existe un código que indique cuándo deben funcionar exactamente.

Además, ninguna disposición codificada prevé una fase *ad hoc* donde el contradictorio sobre la prueba tenga que activarse, y tampoco el Juez tiene un momento preciso para admitir o rechazar una petición de introducción de prueba.

Así que, la utilización imprescindible de los criterios de Daubert tendría que concentrarse no en sede de admisibilidad, sino en la fase conclusiva de valoración de la prueba, para respetar la estructura sistemática del proceso europeo. A diferencia de los Estados Unidos, el problema de la fiabilidad de una teoría no es resuelta de raíz, sino "en una etapa posterior, en la que el juez evalúa los resultados de las pruebas realizadas por las partes y por el experto y toma una decisión basada en aquella teoría considerada más confiable y relevante"⁵⁸².

En efecto, si nos centramos en el ordenamiento procesal italiano, los criterios de Daubert usados en la fase de valoración, se insertan dentro de la perspectiva promovida por los artículos 192⁵⁸³ y 546⁵⁸⁴ del *Codice di procedura*

582 Santosuosso, A. y Bottalico, B. (2013). Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano, en *Rassegna italiana di criminologia*, 1/2013p. 70

583 Art. 19, Valutazione della prova:

"1. Il giudice valuta la prova dando conto nella motivazione dei risultati acquisiti e dei criteri adottati.

2. L'esistenza di un fatto non può essere desunta da indizi a meno che questi siano gravi, precisi e concordanti.

3. Le dichiarazioni rese dal coimputato del medesimo reato o da persona imputata in un procedimento connesso a norma dell'articolo 12 sono valutate unitamente agli altri elementi di prova che ne confermano l'attendibilità.

4. La disposizione del comma 3 si applica anche alle dichiarazioni rese da persona imputata di un reato collegato a quello per cui si procede, nel caso previsto dall'articolo 371 comma 2 lettera b).

584 Art. 546 Requisiti della sentenza.

1. La sentenza contiene:

a) l'intestazione «in nome del popolo italiano» e l'indicazione dell'autorità che l'ha pronunciata;

penale italiano. Los criterios de Daubert son semejantes, por tanto, a los indicios “serios, precisos y concordantes” que permiten acreditar la existencia de un hecho, mencionados en el artículo 192 c.p.p. como criterios obligatorios de valoración de la prueba.

En efecto, los criterios estadounidenses de falsabilidad y del *peer review* podrían ser atraídos y reasumidos en el principio general del contradictorio.

El cálculo de la tasa de error se combina con el principio de duda razonable, que siempre impone evaluar caminos alternativos.

Por lo que respecta a la aceptación generalizada por parte de la comunidad de expertos, hay que hacer una matización. La *general acceptance*, volviéndose de criterio para la admisibilidad en USA a criterio de valoración, implica que es usada solo si la prueba (neuro) científica es la única o la principal indicación contra el sospechoso. De lo contrario, la prueba se admite incluso si

b) le generalità dell'imputato o le altre indicazioni personali che valgono a identificarlo nonché le generalità delle altre parti private;
 c) l'imputazione;
 d) l'indicazione delle conclusioni delle parti;
 e) la concisa esposizione dei motivi di fatto e di diritto su cui la decisione è fondata, con l'indicazione dei risultati acquisiti e dei criteri di valutazione della prova adottati e con l'enunciazione delle ragioni per le quali il giudice ritiene non attendibili le prove contrarie [c.p.p. 125, comma 3], con riguardo:

1) all'accertamento dei fatti e delle circostanze che si riferiscono all'imputazione e alla loro qualificazione giuridica;
 2) alla punibilità e alla determinazione della pena, secondo le modalità stabilite dal comma 2 dell'articolo 533, e della misura di sicurezza;
 3) alla responsabilità civile derivante dal reato;
 4) all'accertamento dei fatti dai quali dipende l'applicazione di norme processuali (1);
 f) il dispositivo, con l'indicazione degli articoli di legge applicati;
 g) la data e la sottoscrizione del giudice.

2. La sentenza emessa dal giudice collegiale è sottoscritta dal presidente e dal giudice estensore. Se, per morte o altro impedimento, il presidente non può sottoscrivere, alla sottoscrizione provvede, previa menzione dell'impedimento, il componente più anziano del collegio; se non può sottoscrivere l'estensore, alla sottoscrizione, previa menzione dell'impedimento, provvede il solo presidente.

3. Oltre che nel caso previsto dall'articolo 125 comma 3, la sentenza è nulla se manca o è incompleto nei suoi elementi essenziali il dispositivo ovvero se manca la sottoscrizione del giudice.”

es controvertida en el mundo científico, ya que entonces será el Juez quien le asignará un peso más o menos incisivo.

Esta es una de las principales diferencias con el sistema estadounidense: “un juez estadounidense rechaza inmediatamente una prueba controvertida; un juez italiano la admite y luego la valora. Pero esa prueba, aunque controvertida, siempre tendrá, aunque sea mínimo, peso en el proceso.”⁵⁸⁵

Así que, la introducción del *Daubert test* en esta fase procesal respeta la natura del juez *peritus peritotum*, dibujado en la nueva formulación de *gatepeeker* promovida por los criterios de Daubert: se concentra en una sola figura el poder de juzgar en general y de valorar la prueba en particular⁵⁸⁶, garantizando el principio de imparcialidad⁵⁸⁷. De esta manera, se inserta en el proceso un sistema de verificación objetiva de la fiabilidad científica, aplicable a las pruebas científicas⁵⁸⁸, y, al mismo tiempo, se exalta la “sana crítica” sobre la que se sustenta la valoración judicial de la prueba, en términos generales.

Esta adaptación va a cambiar la función de los criterios de Daubert, (en América criterios de admisibilidad de la prueba; en Italia y España criterios de valoración de la prueba), pero no su valor intrínseco de guía para el Juez en el complicado mundo de la ciencia, incrementando la conciencia judicial sobre el problema que suscita la fiabilidad de la prueba (neuro) científica.

585 De Rosa, L., (2017). The new scientific evidence: il processo penale e la prova scientifica, 6/7/2017 en www.iusinitinere.it/the-new-scientific-evidence-processo-penale-la-prova-scientifica-1260

586 Gascón Abellán, M. (2010). Prueba científica: mytos y paradigmas, en *Anales de la Cátedra Francisco Suárez*, 44 (2010)

587 Entre otros, se hace referencia a un extracto del artículo 6 del Convenio para la Protección de los Derechos Humanos y las Libertades Fundamentales (CEDH): “1. Toda persona tiene derecho a que su causa sea oída equitativa, públicamente y dentro de un plazo razonable, por un tribunal independiente e imparcial, establecido por la ley, que decidirá los litigios sobre sus derechos y obligaciones de carácter civil o sobre el fundamento de cualquier acusación en materia penal dirigida contra ella. (...)”

588 Taruffo, M., La aplicación de estándares científicos a la ciencias sociales y forenses, en Vázquez, C. (ed.), (2013), *Estándares de prueba y prueba científica ensayos de epistemología jurídica*, España: Marcial Pons

A nivel de jurisprudencia menor, las pruebas neurocientíficas han sido admitidas en el proceso principalmente para probar un trastorno mental a través de un peritaje, cuyo contenido el Juez ha analizado durante la fase de valoración, aplicando su libre convencimiento⁵⁸⁹. Así se ha hecho en Italia en determinados casos, en los que los tribunales no consideraron necesario aplicar la distinción entre pruebas típicas o “nuevas” pruebas científicas *ex art. 189 c.p.p.*⁵⁹⁰.

3.3.6 Nuevo papel del experto ¿Posibilidad de introducir el modelo *current evidence* en la fase de juicio oral?

En los últimos años ha obtenido más importancia en el mundo anglosajón el modelo consultivo, con el cual los expertos forenses están llamados a evaluar la prueba de otro⁵⁹¹. El perito expone su valoración técnica sobre las debilidades encontradas en el dictamen del experto presentado por otra parte y, además, es la mejor manera para demostrar la validez de su teoría durante el interrogatorio en la fase oral. En el sistema inglés, la praxis requiere que los expertos, por ejemplo, los psicólogos, estén presentes durante la práctica de los colegas y pueden sugerir preguntas a ellos, habiéndose comprobado que este modelo ha contribuido a conservar un alto nivel de estándares periciales⁵⁹².

Con referencia a la particularidad de sistema de asunción de la prueba italiano, que divide la disciplina del experto nombrado por el juez (“*perizia*”) del que es nombrado por las partes, es imperativo evitar que la escasa disciplina del asesoramiento del experto propuesto por éstas haga que el juez se incline sin más

589 Tribunale di Como, 20/5/2011 n. 536 20.05.2011, en Guida al Diritto, 30/08/2011; Assise Appello Trieste, 18/9/2009 en Corte d’Assise d’Appello di Trieste - Caso Bayout: predisposizione genetica alla criminalità / Giurisprudenza / Biolaw-pedia / Biodiritto - Biodiritto.

590 Santosuoso, A. y Bottalico, B. (2013). Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano, en Rassegna italiana di criminologia, 1/2013.70 e ss.

591 Forza, A. (2018). *La psicologia nel processo penale*, Italia: Giuffrè editore

592 Gennari, G. (2016). *Nuove e vecchie scienze forensi alla prova delle corti. Un confronto internazionale e una proposta per il futuro*, Italia: Maggioli Editore

por lo que exponga el nombrado a su instancia, como si fuera una especie de prueba legal. Sería aconsejable en este sentido que, en el momento de la asignación del cargo, se activara un contradictorio con el mismo experto que podría indicar la formulación más adecuada de la cuestión. La propuesta es subsecuentemente llevar a cabo un contradictorio en lo cual todas las partes proponen sus tesis, según el modelo de la *current evidence* estadounidense: una sesión conjunta donde todos los expertos presentes puedan refutar y concretar las evaluaciones de otros técnicos, formulando preguntas y aclaraciones⁵⁹³.

De hecho, el art. 149 de las disposiciones relativas al *Codice di procedura penale* italiano⁵⁹⁴ prevé que el interrogatorio del testigo, o del perito, tenga que realizarse de manera que ninguna persona llamada a dar sus declaraciones pueda comunicar con las otras partes, asistir a los interrogatorios, ver, oír o ser informado de lo que está pasando durante la audiencia. Así que los testigos deben ser colocados en un lugar separado hasta su deposición. Introduciendo este momento de enfrentamiento, la figura híbrida del perito propuesto por la parte, suspendida entre el científico y el testigo, tendría la oportunidad de presenciar a la deposición de los otros expertos, con el efecto de favorecer el contradictorio⁵⁹⁵. Y, sobre todo, un experto podría rebatir específicamente a cada afirmación de los demás, a través de una aplicación analógica de la disciplina relativa al careo⁵⁹⁶. Como se ha dicho, el contradictorio debe

593 Gennari, G. (2016). *Nuove e vecchie scienze forensi alla prova delle corti. Un confronto internazionale e una proposta per il futuro*, Italia: Maggioli Editore

593 Algeri, L. (2012). Neuroscienze e testimonianza della persona offesa, en *Riv.it. medicina legale*, 3/2012

594 art. 149 *disposizioni attuative* c.p.p. (Regole da osservare prima dell'esame testimoniale)

"1. L'esame del testimone deve avvenire in modo che nel corso della udienza nessuna delle persone citate prima di deporre possa comunicare con alcuna delle parti o con i difensori o consulenti tecnici, assistere agli esami degli altri o vedere o udire o essere altrimenti informata di ciò che si fa nell'aula di udienza."

595 En virtud de la cláusula de compatibilidad ex art. 501 c.p.p: "1. Per l'esame dei periti e dei consulenti tecnici si osservano le disposizioni sull'esame dei testimoni, in quanto applicabili."

596 Conti, C. y Tonini, T. (2014). *Il diritto delle prove penali*, Italia: Giuffrè

convertirse en el principal instrumento de realización del método científico falsacionista, a todos los niveles.

En el sistema español, el artículo 451 de la Ley de Enjuiciamiento Criminal, “solo permite el careo de los testigos discordes entre sí o de los procesados discordes entre sí, pero no dice nada respecto del careo entre peritos discordes entre sí, por lo que tal posibilidad debe entenderse vetada, sin que quepa ese careo entre peritos discordantes al amparo de la aplicación subsidiaria del artículo 347-1-5º de la vigente Ley de Enjuiciamiento Civil, pues ese apartado 5º del 347-1 de la Ley de Enjuiciamiento Civil solo permite la crítica del dictamen de un perito por el perito de la parte contraria, pero no permite “el careo” de los peritos discordantes entre sí, ni en fase sumarial ni en el Acto del juicio oral.”⁵⁹⁷ Sin embargo, no existiendo una prohibición expresa, podría ser introducido en el sistema español al amparo de precedentes jurisprudenciales, sin que esto pueda substituir una futura y necesaria regulación legal del “careo entre los peritos”.

⁵⁹⁷Auto de la Audiencia Provincial de Zaragoza, sección 6, n.533/2018 ECLI: ES:APZ:2018:2257A

CONCLUSIONES

PRIMERA. El filtro de constitucionalidad es el presupuesto lógico y jurídico por donde todas las nuevas técnicas neurocientíficas tienen que pasar para llegar a ser utilizadas en el proceso penal.

Para realizar una correcta reconstrucción procesal de los hechos es imprescindible que los jueces y magistrados sean conscientes de la importancia del saber pericial y, en consecuencia, que se sustituya la idea de que son *peritus peritorum* por la de que han de saber seleccionar las técnicas que más pueden ayudarles en su labor, obviamente cuando pueden ser admitidas en el proceso.

Ante todo, tal selección tiene que basarse en un plan constitucional: el uso de una técnica neurocientífica puede ser lícita o ilícita dependiendo de si afectan o no a derechos fundamentales.

La Constitución es una fuente perpetua de renovación del derecho, también procesal, que permite la correcta interpretación a cualquier novedad científica. Su papel, además, es seleccionar los valores que hay que proteger, es decir los derechos constitucionalmente relevantes.

SEGUNDA. Establecido que ninguna de las técnicas neurocientíficas que hemos analizado en el presente trabajo constituyen un riesgo para la salud o la libertad física de los individuos, en el marco del proceso, el Juez está obligado a verificar si violan o no su autodeterminación, su voluntad.

Hay algunas, como el test *a-iat*, que obligan a una participación activa del sometido, ya que no pueden ser aplicadas sin su consentimiento. Otras escanean el cerebro sin variar su funcionamiento, ya que solamente registran las actividades metabólicas o eléctricas del cerebro, o anotan las reacciones instintivas, sin crear una alteración directa de la actividad neuronal, a diferencia del narcoanálisis y de la hipnosis que influyen grandemente sobre la capacidad de pensar y recordar. Personalmente, consideramos -y así lo hemos defendido en nuestro estudio- que tanto las modernas técnicas de *lie detection*, como aquellas de *memory detection* a las que nos hemos referido en nuestro análisis no violan la voluntad del sujeto que se somete al test. En el futuro, el Juez habrá de verificar

que el desarrollo de estas técnicas no viole el derecho a la libertad moral, analizando cada caso concreto.

TERCERA. A nuestro entender, tiene que permitirse la utilización de técnicas neurocientíficas cuando su uso constituye la única manera de realizar efectivamente el derecho de defensa.

Dicho en otras palabras, estas técnicas deberían admitirse siempre cuando fueran solicitadas por la defensa. Sin embargo, cuando fueran interesadas por alguna acusación, incluso por la acusación pública, a nuestro juicio, solo deberían ser autorizadas si el investigado o imputado presta su consentimiento. Este distinto régimen deriva de la distinción entre pruebas de cargo y pruebas de descargo, diferenciación que, a nuestro parecer, exige tener que admitirlas cuando sean solicitadas por la defensa, en aras a que pueda ejercitarla eficazmente y sin cortapisa alguna, pero no siempre y en todo caso cuando sean pedidas por la acusación.

En el caso de pruebas de cargo, si el resultado del test neurocientífico es equiparable a una declaración, como el test-a-iat, se tendrán que aplicar todas las normas sobre el interrogatorio, así que el acusado puede hacer uso de su derecho a no declarar, rechazando la posibilidad de someterse al test. Por el contrario, si se entiende que el resultado del mismo no puede ser considerado como una declaración, como sucede en el caso de las neuroimágenes, en nuestro criterio no existe un derecho a no someterse al test y podrá ser llevado a cabo también sin el consentimiento del interesado.

CUARTA. En relación con los testigos, a nuestro parecer, no existe ningún inconveniente para que deban someter su testimonio a pruebas neurocientíficas, habida cuenta que tienen la obligación legal de comparecer y declarar verazmente ante el tribunal sobre aquello que sepan o conozcan.

Es cierto que ello puede entrar en colisión con su derecho a la libertad. Pero, a nuestro entender, aunque sabemos que es discutible, en este concreto

caso, dicho derecho no puede estar por encima del fin que se busca y persigue con el proceso penal, que no es otro que el de que se haga justicia. Es cierto que dicho propósito no puede alcanzarse a cualquier precio. Pero, a nuestro parecer, que el testigo se someta a una prueba que permita verificar su testimonio es un fin loable en sí mismo que no puede doblegarse a su deseo a no someterse a dichas pruebas, supuesto en el cual podría incluso dudarse de que esté realmente dispuesto a decir la verdad.

QUINTA. Las técnicas neurocientíficas podrían introducirse como un método para proteger a la víctima cuando es un sujeto considerado particularmente vulnerable (menores y víctimas de violencia sexual), cuya memoria es especialmente lábil, evitando que reviva dolorosamente los hechos delictuales a través de los múltiples interrogatorios de la rutina procesal. En otras palabras, proponemos su uso ante los tribunales en estos casos, como medida idónea para evitar la victimización secundaria reiterada, reduciendo el número de declaraciones (*one size fits all approach*) a través de “la intervención de expertos y con la intervención del Ministerio Fiscal”, juntándose a las herramientas de protección ya previstas por la normativa nacional y europea.

SEXTA. La introducción de una técnica neurocientífica podría ser particularmente importante, si no fundamental, a la hora de probar el elemento subjetivo del crimen *ex* artículos 42 y 43 del Código Penal italiano y 5 y 10 del Código Penal español, ya que una adecuada interpretación del mismo es crucial para que, en su caso, un delito pueda ser castigado.

Por primera vez, sería posible investigar un elemento que se encuentra en una dimensión interna, mental, intrapsíquica, sin activar mecanismos de presunciones desde hechos externos. Claramente, sigue válida la regla según la cual esta innovación científica no puede ser usada con la finalidad de determinar la personalidad o el carácter del acusado. Hoy en día, no parece existir una técnica neurocientífica que sea capaz de establecer de forma clara los matices

del elemento subjetivo (dolo o culpa), pero creemos que estas técnicas sí podrían ser usadas por la defensa para probar que el dato psíquico encontrado es “incompatible” con la voluntariedad del acusado de cumplir el hecho.

SÉPTIMA. Si la técnica supera los estándares de constitucionalidad necesarios, a continuación procederá determinar si son admisibles en el concreto proceso en que se propongan. En este sentido, abogamos por introducir en la legislación procesal criterios de admisión de las pruebas neurocientíficas suficientemente precisos para ser un soporte válido. Estos criterios establecidos por Ley deben también ser flexibles para permitir que estas técnicas, en constante evolución, se utilicen en el proceso.

El Juez tiene que considerar que no todas las prácticas efectuadas en el proceso serán aptas para fundar su decisión, ya que su verdadero poder se manifiesta durante la fase de valoración de la prueba. Es decir, el Juez tendrá que estar preparado, para detectar fácilmente la *junk science*, pero sin eliminar a priori una técnica neurocientífica. Ello implica claramente que el juez, además de una formación jurídica, debería tener cuando menos una formación científica básica que le permitiese distinguir lo que es científico de lo que claramente no lo es.

OCTAVA. La naturaleza de “cientificidad” de la prueba (neuro) científica no hace que sea una categoría separada de los tradicionales medios de prueba, sino simplemente una diferente modalidad a través de la cual lograr comprobar los hechos.

Las peculiaridades de la prueba neuro (científica), caracterizada por el “método probatorio científico” (obtención, tratamiento, conservación, admisibilidad, práctica y valoración), no la transforman en un *tertius genus* con respecto a la enumeración de las pruebas penales, porque es comprendida dentro de los cánones de la epistemología procesal penal, con la aplicación de todas las reglas probatorias ya existentes: se aplican las dinámicas del *ius probandi*, las reglas

sobre la carga de la prueba, el principio de la duda razonable y, sobre todo, el contradictorio. Por lo tanto, los medios clásicos de prueba encajan perfectamente con los nuevos requisitos técnico-científicos.

NONA. Con la finalidad de cumplir de la mejor manera posible el contradictorio en el juicio oral, consideramos oportuno introducir una sesión conjunta donde todos los expertos, simultáneamente, puedan refutar y concretar las evaluaciones de otros técnicos, formulando preguntas y aclaraciones, sobre el modelo estadounidense de *current evidence*.

Un contradictorio entre las partes sobre la cientificidad de un método científico en la fase de admisión, puede llevar a un peso innecesario en la maquina procesal, y no conlleva algún resultado tangible. Al revés, la presentación de los informes periciales durante el juicio oral, activando un debate entre peritos, en vez que solamente entre las partes ignorantes de la materia, podría en concreto ayudar al Juez.

En efecto, la primera y más importante forma de “proteger” la decisión del Juez es un correcto contradictorio entre las partes en la fase del juicio oral, porque es ahí que opera la “falsificación” de cualquier tesis, científica y jurídica. Así que se puede afirmar que el falsacionismo se relaciona con el método científico, como el contradictorio entre las partes con *cross examination* se relaciona con el método legal.

DÉCIMA. El proceso penal no busca castigar las conductas más repudiables para una sociedad a cualquier precio. Los países occidentales se han fijado límites razonables, que obligan a satisfacer y garantizar los derechos fundamentales de la persona, sobre todo el derecho a la dignidad humana, de acuerdo con el cual el cuerpo humano nunca puede convertirse en un simple medio probatorio.

Por ello, consideramos que las técnicas neurocientíficas nunca pueden quebrantar, ni siquiera de forma potencial, la dignidad humana. Es más: deberían

ser excluidas del proceso, ser declaradas inadmisibles, si pueden lesionar aquella. No solo eso. A nuestro entender, deben ser asimismo excluidas del proceso si son usadas como única fuente del convencimiento del Juez, esto es, como único elemento sobre el que basar el criterio del juzgador. Los resultados de las pruebas neurocientíficas podrán ser admitidos, a nivel constitucional, solo como uno de los varios elementos probatorios, con la finalidad de garantizar una evaluación mejor y más refinada del comportamiento de la persona, siendo imprescindible que el tribunal los valore correctamente, junto al de los restantes medios de prueba que se lleguen a practicar. Las neurociencias constituyen una óptima herramienta para un “mejor conocimiento” de los hechos, y no un instrumento de revelación de una verdad absoluta.

La protección de los derechos humanos y la dignidad de la persona son el hilo conductor de la investigación judicial: el significado de la palabra autodeterminación y sus límites constitucionales, antes que procesales, son el punto de unión entre las premisas y las conclusiones de toda nuestra argumentación. Según nuestro parecer, el proceso no es solo una herramienta que sirve para castigar a los culpables y proteger a los inocentes, sino que es un camino definido que permite alcanzar el objetivo final a través de la protección de garantías específicas. La perspectiva no es aquella en la que el interrogatorio de los acusados es el medio de verificar las acusaciones, sino el instrumento a través del cual tiene la posibilidad de defenderse de ellas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Libros y artículos

- Abootalebi, V., Moradi, M.H. y Khalilzadeh, M.A. (2006). A comparison of methods for ERP assessment in a P300-based GKT, en *International Journal of Psychophysiology*, 62/2006
- Agosta, S., Ghirardi, V., Zogmaister, C., Castiello, U. y Sartori, G. (2011). Detecting Fakers of the Autobiographical IAT, en *Applied Cognitive Psychology*, 2/2011
- Agosta, S., Mega, A. y Sartori, G. (2011). Detrimental effects of using negative sentences in the autobiographical IAT, en *Acta psychologica*, 136/2011
- Agosta, S. y Sartori, G. (2013). The autobiographical IAT: a review, en *Frontiers in Psychology*, 4/2013, <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2013.00519/full>
- Alcoceba Gil, J.M. (2018). Los estándares de científicidad como criterio de admisibilidad de la prueba científica, en *Rev. Bras. de Direito Processual Penal*, vol. 4/2018
- Alcoceba Gil, J.M. (2018). Los estándares de científicidad de la prueba: delimitadores del concepto procesal de ciencia, en *Cultura científica y cultura tecnológica: Actas del IV Congreso Iberoamericano de Filosofía de la Ciencia y la Tecnología* / coord. por Ana Cuevas Badallo, Obdulia M. Torres González, Rodrigo Lopez Orellana, Daniel Labrador Montero
- Algeri, L. (2012). Neuroscienze e testimonianza della persona offesa, en *Riv.it. medicina legale*, 3/2012

- Algeri, L. (2020). *La prova neuroscientifica nel processo penale*, Italia: CEDAM
- Altavilla, E. (1948). *Psicologia giudiziaria*, Italia: Unione Tipografico Editrice Torinese
- Altavilla, E. (1955). *Psicologia giudiziaria*, Italia: UTET
- Amato, S., *A chi appartengono i miei pensieri? Neuroscienze e diritto di proprietà*, en Palazzani, L. y Zannotti, R. (2013) *Il diritto nelle neuroscienze, non "siamo" i nostri cervelli*, Italia: Giappichelli editore
- American Psychiatric Association (2014) *DSM-5. Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali*, Italia: Cortina Raffaello
- Andino Lopez, J.A. (2017). *Psicologia del testimonio y su aplicación en la valoración de la prueba personal*, en *Justicia 2/2017*
- Asencio Gallego, J.M. (2016). *El derecho al silencio del investigado y su valoración en sentencia*, en Fuentes Soriano, O. (coord.) (2016). *El proceso penal: Cuestiones fundamentales*, España: Tirant lo Blanch,
- Bacon, F. (1620) *Novum organum*, ed. nd.
- Basile, F. y Valler, G. (2017). *Neuroscienze e diritto penale: le questioni sul tappeto*, en *Diritto penale contemporaneo*, www.penalecontemporaneo.it

- Bernstein D.E. y Jackson J.D. (2004), The Daubert Trilogy in the States, en “*Jurimetrics*”, 44/2004
- Bertolino, M. (2013). Prove neuro-psicologiche di verità penale, in *Diritto penale contemporaneo*, www.penalecontemporaneo.it
- Bertolino, M., *Imputabilità: scienze, neuroscienze e diritto penale* en Palazzani, L. y Zannotti, R. (2013) *Il diritto nelle neuroscienze, non “siamo” i nostri cervelli*, Italia: Giappichelli editore
- Bianchi, A., Gulotta, G. y Sartori, G. (2009). *Manuale di neuroscienze forensi*, Italia: Giuffrè
- Blanco García, A.I. *El nuevo régimen de la declaración de testigos del Estatuto de la Víctima*, en Fuentes Soriano O.(coord.), (2016). *El proceso penal. Cuestiones fundamentales*, España: Tirant lo Blanch
- Bottini, G. y Sedda, A., *Neuroscienze cognitive e diritto*, en Santosuosso, A. (2016). *Diritto, scienza, nuove tecnologie*, Italia: Cedam
- Bull, R., Baron, H., Gudjonsson, G., Hampson, S., Rippon, G. y Vrij, A. (2005). A review of the current scientific status and fields of application of Polygraphic Deception Detection. Final report (6 October 2004) en *British Psychological Society*, 1/2005
- Burgos Ladrón De Guevara, J. (2013). La protección del testigo víctima en la LO 19/1994 de 23 de diciembre del proceso penal español y la Directiva 2012/29/UE del Parlamento europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012, en *Revista General de Derecho Procesal*, , Nº. 31/2013

- Cagossi, M. (2016). *Nuove prospettive per le vittime di reato nel procedimento penale italiano*, 19 de enero 2016 en www.penalecontemporaneo.it
- Caianiello, M., *L'ammissione della prova scientifica nel processo italiano*, en Canzio, G. y Luparia, L. (2018). *Prova scientifica e processo penale*, Italia: CEDAM
- Canzio, G., *La motivazione della sentenza e la prova scientifica "reasoning by probabilities"* en Canzio, G. y Luparia, L. (2018). *Prova scientifica e processo penale*, Italia: CEDAM
- Capraro, L. (2012). Primi casi "clinici" in tema di prova neuroscientifica, en *Processo Penale e Giustizia*, 3/2012
- Carbonell Mateu, J.C., Colomel, J.L. y Menegual Lull J.B. (1996) *Enfermedad mental y delito*, España: Civitas
- Carrara, F. (1874). *Programma del Corso di diritto criminale*, Italia: Feltrinelli
- Cartabia, M. (2014). La tutela multilivello dei diritti fondamentali. Il cammino della giurisprudenza costituzionale italiana dopo l'entrata in vigore del Trattato di Lisbona. www.cortecostituzionale.it
- Casonato, C. (2012). *Introduzione al biodiritto*, Italia: Giappichelli
- Champod, C. y Vuille, J. (2015). The need for reporting standards in forensic science en *Law Probability and Risk*, 173/2015

- Codón, J.M y López Sáiz, L. (1951). *Psiquiatría jurídica penal y civil*, España: Aldecoa
- Collica, M. T. (2010). Il riconoscimento del ruolo delle neuroscienze nel giudizio di imputabilità en *Riv.Pen.* 4/2010
- Comitato Nazionale di Bioetica, *certamen* Neuroscienze ed esperimenti sull'uomo: osservazioni bioetiche, de 17 dicembre 2010
- Conti, C., *Scienza e processo penale: dal procedimento probatorio al giudizio di revisione*, en De Cataldo Neuburger, L. (coor.), (2010). *Scienza e processo penale: linee guida per l'acquisizione della prova scientifica*, Italia: CEDAM
- Conti, C. y Tonini, T. (2014). *Il diritto delle prove penali*, Italia: Giuffrè
- Conti, C. (2016). *Processo mediatico e processo penale. Per un'analisi critica dei casi più discussi da Cogne a Garlasco*, Italia: Giuffrè
- Corda, A. (2014). Neuroscienze forensi e giustizia penale tra diritto e prova. (Disorientamenti giurisprudenziali e questioni aperte), en *Archivio penale*, 3/2014
- Cubelli, R. (2016). Neuroscienze e processo penale: l'illusione della prova scientifica, en *Giornale italiano di psicologia*, 4/2016
- Cuerda Riezu, A. (2009). El principio constitucional de responsabilidad personal por el hecho propio. Manifestaciones cuantitativas, en *ADPCP*, 62/ 2009

- Damasio, H., Grabowski G., Randall F., Galabunda, A.M., Damasio A. (1994). The Return of Phineas Gage: Clues about the brain from the skull of a famous patient, en *Science*, Aug 26;265(5176):1159.
- De Alguilar Gualda, S. (2017)La pericial psiquiátrica en el procedimiento pena, en *Anales de Derecho AdD* 1/2017 <http://revistas.um.es/analesderecho>
- De Cataldo Neuburger, L. (2007). *La prova scientifica nel processo penale*, Italia: Cedam
- De Cataldo Neuburger, L. (coord.), (2010). *Scienza e processo penale: linee guida per l'acquisizione della prova scientifica*, Italia: CEDAM
- De Rosa, L. (2017). *The new scientific evidence: il processo penale e la prova scientifica*, 6/7/2017 en www.iusinitinere.it/the-new-scientific-evidence-processo-penale-la-prova-scientifica-1260
- Demetrio Crespo, E. *Compatibilismo humanista: una propuesta de conciliación entre Neurociencias y derecho penal* en Demetrio E. (coord.). en Demetrio Crespo E. (dir.) (2013). *Neurociencias y derecho penal. Nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico penal de la peligrosidad*, España: Edisofer
- Demetrio Crespo, E. (2013). Identidad y responsabilidad en *AFDUAM*, 17/2013
- De Paulo, B.M., Stone J.I. y Lassiter G.D., *Deceiving and detecting deceit*, en Schlenker, B.R. (1985) *The self and social life*, USA: McGraw-Hill

- Di Federico, G. y Sapignoli, M. (2014). I diritti della difesa nel processo penale e la riforma della giustizia. Le esperienze di 1.265 avvocati penalisti. Italia: Cedam
- Diaz Arana, A.F. (2015). Neurociencias y derecho penal desde una perspectiva funcional de la mente en *Revista Nuevo Foro Penal*, 11/2015
- Dinacci, R. (2006). Neuroscienze e processo penale: il ragionamento probatorio tra chimica valutativa e logica razionale / Neuroscience and criminal trial: probatory reasoning between evaluation chemistry and rational logic en *Processo penale e giustizia*, 2/2016
- Dolz Lago, M.J. (2012). La prueba pericial científica, España: Edisofer
- Dolz Lago, M.J. (2016). *La prueba penal de ADN a través de la jurisprudencia. Una visión práctica y crítica*, España: Wolters Kluwer
- Dominoni, O. (2005). *La prova penale scientifica*, Italia: Giuffrè
- Dominoni, O. (2008). L'ammissione della nuova prova penale scientifica, en *Diritto penale e processuale*, 9/2008
- Eagleman, D. (2001) *The brain on trial* en www.theatlantic.com
- Fanci, G. (2011). La vittimizzazione secondaria: ambiti di ricerca, teorizzazioni e scenari, en *Rivista di Criminologia, Vittimologia e Sicurezza* , Vol. V/ 3 –2011

- Farwell, L.A., Richardson, D.C. y Richardson, G.M. (2013). Brain fingerprinting field studies comparing P300-MERMER and P300 brainwave responses in the detection of concealed information, en *Cogn. Neurodyn.* 7/2013
- Feigenson, N. (2006). Brain imaging and courtroom evidence: on the admissibility and persuasiveness of fMRI, en *International Journal of Law in Context*, 2(3)2006
- Feijoo Sanchez, B. (2012) La culpabilidad jurídico-penal en el Estado democrático de Derecho, en *ADPCP*, 65/2012
- Feyerabend, P.K. (1975). *Against method*. USA: Verso Books
- Fiske S. y. Macrae C. N. (2012). *The SAGE Handbook of Social Cognition*, Uk: Sagepublishing
- Fornari, U. (2012). Le neuroscienze forensi. Una nuova forma di neopositivismo? En *Cassazione penale*, 7-8/2012
- Forza, A. (2010) Le neuroscienze entrano nel processo penale en *Rivista penale* 1/2010
- Forza, A., Menegon, G., Ruminati, R. (2017). *Il giudice emotivo. La decisione tra ragione ed emozione*, Italia: Il Mulino
- Forza, A. (2018). *La psicologia nel processo penale*, Italia: Giuffrè editore

- Fox, D. *The right to silence as protecting mental control*, en Freeman, M. (2010). *Law and neuroscience. Current legal issues*, Uk: Oxford University Press
- Fuentes Soriano O. (coord.), Domènech F.(aut.), M^a Belén Aige Mut (aut.), (2017) *El proceso penal: Cuestiones fundamentales*. España: Tirant lo Blanch.
- Fuselli, F., *Le emozioni nell'esperienza giuridica: l'impatto delle neuroscienze*, en Palazzani, L. y Zannotti, R. (2013) *Il diritto nelle neuroscienze, non "siamo" i nostri cervelli*, Italia: Giappichelli editore
- Fuselli, F. (2017). La macchina del tempo. Sulla possibilità di accertare l'elemento psicologico del reato tramite test, en *Biolaw Journal – Rivista di BioDiritto*, 3/2017
- Gaeta, P. (2011). Principi costituzionali in materia penale (diritto processuale penale).Quaderno predisposto in occasione dell'incontro trilaterale delle Corti costituzionali italiana, spagnola e portoghese, Madrid 13 - 15 ottobre 2011, STU 226/b www.cortecostituzionale.it
- Gallese, V. (2007). Dai neuroni specchio alla consonanza intenzionale. Meccanismi neurofisiologici dell'intersoggettività en *Rivista di Psicoanalisi*, 53/2007
- Gallo, D.A. (2010). False memories and fantastic beliefs: 15 years of the DRM illusion, en *Memory & Cognition*, 38/2010
- García García, E. (2018). Somos nuestra memoria, en *neurociencia&psicología*, 1/2018

- García Vitoria, A (2009). *Actividad pericial y proceso penal*, España: Tirant lo Blanch monografías
- Gascón Abellán, M. (2010). Prueba científica: mytos y paradigmas, en *Anales de la Cátedra Francisco Suárez*, 44 (2010)
- Gaudet L.M. (2004). Brian Fingerprinting, Scientific Evidence, and Daubert: a Cautionary Lesson from India, en *Jurimetrics*, n.44/2004
- Gazzaniga, M.S. (2006). *The ethical brain. The science of our moral dilemmas*, New York: Dana Press.
- Gazzaniga, M.S. (2006). *La mente etica*, Italia: Codice edizioni
- Gazzaniga M.S. (2014), *The cognitive neurosciences*, Cambridge: MIT Press
- Gennari, G. (2016). *Nuove e vecchie scienze forensi alla prova delle corti. Un confronto internazionale e una proposta per il futuro*, Italia: Maggioli Editore
- Gómez Colomer, J.L. (2017). *La prueba científica, motor de cambios esenciales en el proceso penal moderno*, www.perso.unifr.ch
- González, M. R. (2014). *Admisibilidad, eficacia y valoración de las pruebas neurológicas en el proceso penal*, en *Iuris*, 1/2014
- Grandi, C. (2016). *Neuroscienze e responsabilità penale. Nuove soluzioni per problemi antichi?* Italia: Giappichelli

- Greely, H.T. (2005). Frontier Issues: Neuroscience en *Where are Law, Ethics, the Life Sciences Headed? Fronteir Issues*
- Greely, H.T. y Illes, J. (2007). Neuroscience-based lie detection: The urgent need for regulation, en *American Journal of Law and Medicine* 33/2007
- Green, J. y Cohen, J. (2004). For the Law, neuroscience change everything and nothing, en *Philos Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* 29/2004
- Greene, J. y Haidt, J. (2002). How and Where does moral judgment work? en *Trends Cogn.sci.* 6/2002
- Greenwald, A.G., McGhee, D.E. y Schwartz, J.L.K. (1998). Measuring individual differences in implicit cognition: The implicit association test, en *Journal of Personality and Social Psychology*, 74/1998
- Gregg, P. (2007) When vying reveals lying: the timed antagonistic response alethiometer, en *Applied Cognitive Psychology*, 2007, 21, p. 621
- Gullotta, G., Bianchi, B. y Sartori, S. (2011). *Manuale di scienze forensi*, Italia: Giuffrè
- Gullotta, G. (2015). Le capacità giuridiche alla luce delle neuroscienze, Memorandum Patavino, en *Altalex*
www.altalex.com/documents/news/2015/11/11/memorandum-patavino-capacita-giuridiche-e-neuroscienze
- Healy, G.F., Boran, L., y Smeaton, A.F (2015). Neutral Patterns of the Implicit Association Test, en *Frontiers in Human Neuroscience*, 9:605/2015

- Hughes, V. (2010). Science in court: head case, en *Nature* 464(7287)/2010
- Iacoviello F. M. (2010). *Processo di parti e prova del dolo*, Italia: Criminalia
- Illes, J. y Bird, S.J. (2006). A Modern Context for Ethics, en *Trends in Neuroscience* 29(9)
- Iris Vilaresa, B., Morse, et al. (2017). Predicting the knowledge–recklessness distinction in the human brain, en *Proceedings of the National Academy of Sciences* 3/2017, 114 (12) 3222-3227
- James, R., Blair, R., Jones, L., Clark y Smith, F. M. (1997). The psychopathic individual: a lack of responsiveness to distress cues? en *Psychophysiology*, 34/1997
- Jung, E.K., Kang, K.Y. y Kim, Y.Y. (2013). Frontoparietal activity during deceptive responses in the P300-based guilty knowledge test: an sLORETA study, en *NeuroImage*, 78/2013
- Kang, J. (2012). Implicit bias in the Courtroom, en *UCLA Law Rev.* 1124/2012
- Khun, T. (1962). *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*. USA: University of Chicago Press
- King, J.A., Blair, R.J. Mitchell, D.G., Dolan, R.J. Burgess. N. (2006). Doing the right thing: a common neural circuit for appropriate violent or compassionate behavior en *Neuroimage*, 30/2006

Bibliografía

- Lattanzi, G. (2015). *Codice di procedura penale annotato con la giurisprudenza*. Italia: Giuffè
- Lavazza, A. y Sannicchieli, L. (2012). L. *Il delitto del cervello. La mente tra scienza e diritto*, Italia: Codice Edizioni
- Levi, E.H. (2017). *Introducción al razonamiento jurídico*, Chile: ediciones Olejnik
- Levy, N. (2007) *Neuroethics. Challenges for the 21st Century*, UK: Cambridge University Press
- Libano Beristain, A. (2015). Neurociencia y proceso penal, en *Justicia*, 2/2015
- Loftus, E. F. (1996). *Eyewitness Testimony*, UK: Harvard University Press
- Loftus, E. F. y Bernstein, D.M., *Rich False Memories: The Royal Road to Success*, en Healy A.F.(2005) *Experimental cognitive psychology and its applications*, USA: American Psychological Association
- Loftus, E. F. (2010). *Juicio a la memoria: Testigos presenciales y falsos culpables*, España: Alba Editorial
- Lombroso, C. (1897). *L'uomo delinquente*, Italia: Bompiani
- González Uriel P. y González Uriel D. (2020). El crimen de Pioz: ¿una puerta abierta a las neurociencias en el proceso penal? en *Diario La Ley*, N° 9668, *Sección Comentarios de jurisprudencia*, 7 de Julio de 2020

- Macioce, F. *Le neuroscienze e il processo penale. Una relazione difficile* en Palazzani, L. y Zannotti, R. (2013) *Il diritto nelle neuroscienze, non “siamo” i nostri cervelli*, Italia: Giappichelli editore
- Maffei, S. (2006). Ipnosi, poligrafo, narcoanalisi, risonanza magnetica: sincerità e verità nel processo penale, en *L'indice penale (1/06)*
- Mameli, F., Scarpazza, C., Tomasini, E., Ferrucci, R., Ruggiero, F., Sartori, G. y Priori, A. (2017). The guilty brain: the utility of neuroimaging and neurostimulation studies in forensic field, en *Reviews in the Neurosciences*, 28/2017
- Manzanero, A.L. (2010). *Memoria de testigos: obtención y valoración de la prueba testifical*. España: Pirámide
- Manzini, V. (1978). *Trattato di diritto processuale italiano*, Italia: Giuffré
- Martínez-Cañavate, M.R. (2015). Neurociencia, derecho y derechos humanos, en *Revista de Derecho UNED*, 17/2015
- Martucci, P. (2013). All'inizio era il male: determinismo biologico e destino nella criminologia di Cesare Lombroso, en *Rassegna italiana di Criminologia*, 1/2013
- Martucci, P. (2015). *Neuroscienze e processo penale. Profili applicativi e giurisprudenziali*, Italia: Keyeditore

- Matsuda, I., Hirota, A., Ogawa, T., Takasawa, N. y Higemasu, K. S. (2006). A new discrimination method for the Concealed Information Test using pretest data and within-individual comparisons, en *Biological Psychology*, 73/2006
- Mazzoni, G. (2003). *Si può credere a un testimone? La testimonianza e le trappole della memoria*, Italia: Il mulino
- Meijer, E.H., Ben-Shakhar, G., Verschuere, B. y Donchin, E. (2013). A comment on Farwell (2012): brain fingerprinting: a comprehensive tutorial review of detection of concealed information with event-related brain potentials, en *Cognitive neurodynamics*. 7/2013
- Merzagora, I., Verde, A., Barbieri, C. y Boiardi, A. (2014). Come la mente mente. Un nuovo strumento per valutare la memoria, en *Cassazione Penale*, 5/2014
- Mezzetti, L. (2017). *Manuale breve di diritto costituzionale*, Italia: Giuffrè editore
- Miranda Verdú, B. (2020). Neurociencia y derecho penal: una relación integradora, en *Diario La Ley*, N° 9694, Sección Tribuna, 11 de Septiembre de 2020
- Molina Galicia, R. *Neurociencia, neuroética, derecho y proceso* en M.Taruffo – J. Nieva Fenoll, (2013) *Neurociencia y proceso judicial*, España: Marcial Pons
- Montero Aroca, J. (1986). *La prueba en el proceso civil*, España: Civitas

- Moretta F. (2017) Pena di morte e minori: ecco come le neuroscienze entrano nelle aule dei tribunali degli Stati Uniti, en *Rivista di Biodiritto*, 3/2017
- Morse, S. (2004). New neurosciences, old problems, Legal Implications of Brain Science en <http://www.dana.org>
- Morse, S.J. (2006). Brain Overclaim Syndrome and Criminal Responsibility: A Diagnostic Note, en *Ohio State Journal of Criminal Law*, 3/2006
- Muñoz Machado, S. (2016). *Diccionario del Español Jurídico* , España: Real Academia Española, Consejo General del Poder Judicial
- Muñoz Sabaté, L. (2011). Hablemos otra vez del detector de mentiras, en *Juris*, 6/2011
- Murphy, E.R. (2009). Through a scanner darkly: the use of fMRI as evidence of mens rea, en *Journal of Law and Health*, 22/2009
- Nagel, T. (1989). What is it like to be a Bat? en *The philosophical Review*, 3/89
- Nappi, A. (2004). *La prova scientifica nella prospettiva delle parti*, *Relazione dell'Incontro di Studio del C.S.M.*, Roma, 14-17 marzo 2004
- Newburn, T. (2019). *Criminología*, Uk: Oxford University Press
- Nicuesa, C.A. y Valdizán, J.R. (2014). Potencial evocado cognitivo P300 en la investigación pericial (P300-Pericial), en *Revista de derecho y proceso penal*, 33/2014

- Nieva Fenoll, J. (2010). *La valoración de la prueba*, España: Editorial Marcial Pons
- Nieva Fenoll, J., Repensando Daubert: elementos de convicción que debe tener un buen dictamen pericial, en Picó i Junoy, J. (dir.) y De Miranda Vázquez, C. (coord.) (2017), *Peritaje y prueba pericial*, España: Bosch
- Normann report, encargado por la Unión Europea con respecto a las Converging technologies www.ec.europa.eu
- Nosek, B.A., Hawkins, C.B. y Frazier, R.S., Implicit Social Cognition en Fiske S. y. Macrae C. N. (2012). *The SAGE Handbook of Social Cognition*, Uk: Sagepublishing
- Oestreich, G. (2006). *Storia dei diritti umani e delle libertà fondamentali*, Italia: Laterza
- Oliviero, M. y Orazio, C. (2010). Interrogatorio dell'imputato en *Annali III/2010*
- Orth, U. (2002). Secondary Victimization of Crime Victims by Criminal Proceedings, en *Social Justice Research*, Vol. 15, No. 4
- Palazzani, L. y Zannotti, R. (2013) *Il diritto nelle neuroscienze, non "siamo" i nostri cervelli*, Italia: Giappichelli editore
- Pardo, M. y Patterson, D. (2011). Fundamentos filosóficos del Derecho y neurociencias, en *Dret*, 2/2011

- Patanè, V. (2006). *Il diritto al silenzio dell'imputato*, Italia: Giappichelli
- Pellizzer, O. (2009). Il divieto di perizia psicologica, en *Fondazione Guglielmo Gulotta di Psicologia Forense e della Comunicazione – Onlus*
- Pèrez Marìn, M.A. (2008). *Inspecciones, registros e intervenciones corporales*, España: Tirant lo Blanch
- Pestelli, G. (2009). Diritto penale e manipolazione mentale: tra vecchi problemi e prospettive de jure condendo, en *Riv.It.dir.proc.pen.2/2009*
- Peyrano, J.W. (2012). Sobre la prueba científica, en *Ius la Revista* vol. 2, n. 8/2012.
- Picozza, E., Neurodiritto. *Ipotesi di voce per un'enciclopedia o dizionario giuridico* en Palazzani, L. y Zannotti, R. (2013). *Il diritto nelle neuroscienze, non "siamo" i nostri cervelli*, Italia: Giappichelli editore
- Pirozzi, D. (2018, 6 de mayo). Se per finire in carcere basta un pensiero, *Il Foglio*
- Pizzetti, F.G. (2012). *Neuroscienze forensi e diritti fondamentali: spunti costituzionali*, Italia: Giappichelli Editore
- Popper, K.R. (1° ed.1934). *Logik der Forschung*. Alemania: Julius Springer
- Ragone, N. (2016). Regolazione e scienze cognitive dopo l'executive order di Obama, en *Dottrina e dottrine, Giornale di diritto amministrativo*, 1/2016

Bibliografía

- Redmayne, M. (2011). *Expert Evidence and Criminal Justice*. Uk: Oxford University Press
- Renzetti, S. (2015). La prova scientifica nel processo penale: problemi e prospettive, en *Riv.Dir.Proc.*, 2/2015
- Richmond, S., Rees, G., y Edward, S., (2013). *I know what you're thinking. Brain imaging and mental Privacy*. Uk: Oxford University Press
- Rivello, P. (2014). *La prova scientifica*, Italia: Giuffè
- Rivera Morales, R. (2011). *La prueba. Un análisis racional y practico*, España: Marcial Pons
- Roberts A.J. (2007). Everything new is old again: brain fingerprinting and evidentiary analogy. en *Yale Journal of Law and Technology Volume 9*, Issue 1 (2007)
- Rodotà S. (2011). La dignità della persona. Scuola di cultura costituzionale 14 gennaio 2011. www.unipd.it
- Rooskies, A.L. (2002). Neuroethics for the new millenium, en *Neuron* n.35/2002
- Rossi, L. (2005). *L'analisi investigativa nella psicologia criminale. Vittimologia: aspetti teorici e casi pratici*, Italia: Giuffrè
- Sabatini, G. (1967). *Diritto processuale penale, Novissimo digesto italiano*, Vol XIV, Italia: Utet

- Sammiceli, L. y Sartori, G. (2015). Accertamenti tecnici ed elemento soggettivo del reato, en *Diritto Penale Contemporaneo*
- Sánchez Rubio, A. (2016). El uso del test p300 en el proceso penal español: algunos aspectos controvertidos, en *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 18/4/2016
- Sánchez Rubio, A. (2017). La prova scientifica nel processo penale spagnolo: un nuovo volto istruttorio en *Processo penale e giustizia* n. 3/ 2017
- Santosuosso, A. (2009). *Le neuroscienze e il diritto*, Italia: Ibis
- Santosuosso, A. y Bottalico, B. (2013). Neuroscienze e genetica comportamentale nel processo penale italiano, en *Rassegna italiana di criminologia*, 1/2013
- Santosuosso, A. (2016). *Diritto, scienza, nuove tecnologie*, Italia: Cedam
- Sartori G., Lavazza A., Sammiceli L. *Cervello, diritto e giustizia*, en Sartori G., Lavazza A. (coord.) (2011), *Neuroetica*, Il Mulino
- Sartori, G. y Zangrossi, A. (2016). Neuroscienze Forensi en *Giornale Italiano di Psicologia*, 4/2016, pp. 689-711
- Sartori, G. y Pietrini, P. (2018) Osservazioni in merito alla relazione peritale in tema di imputabilità del Dr.Domenico Mattiello, www.penalecontemporaneo.it

- Savy, D. (2013). *La vittima dei reati nell'Unione europea - le esigenze di tutela dei diritti fondamentali e la complementarietà della disciplina penale e civile*, Italia: Giuffrè
- Scalfari, A. y Servi, D., *Premesse sulla prova penale*, en Sprangher, G. (2009). *Trattato di procedura penale*, Italia: Giuffrè
- Schauer, F. (2010). Neuroscience, lie-detection, and the law: contrary to the prevailing view, the suitability of brain-based lie-detection for courtroom or forensic use should be determined according to legal and not scientific standards, en *US National Library of Medicine National Institutes of Health*, 14/2010
- Sharrod Taylor, J., (1997). *Neurolaw: Brain and spinal cord injuries (Tort and personal injury/litigation library)*, en ATLA press.
- Soletto Muñoz, H. (2016). *Garantías y errores en la investigación: prueba científica versus memoria*, Tirant lo Blanch
- Spranger, T.M. (2012). Neurosciences and the Law: an introduction, en *International Neurolaw*
- Sutton, S., Tueting, P., Zubin, J., y John, E.R. (1967) Information delivery and the sensory evoked potential en *Science*, n.155/1967
- Taruffo, M. (2005). Conocimiento científico y estándares de prueba judicial, en *Boletín mexicano de Derecho comparado*, nueva serie, septiembre diciembre 2005

- Taruffo, M. (2008). *La Prueba, Artículos y Conferencias, Monografías Jurídicas Universitas*, Chile: Ed. Metropolitana
- Taruffo M. y Nieva Fenoll, J. (dirs.), (2013), *Neurociencia y proceso judicial*, España: Marcial Pons
- Taruffo, M., *La aplicación de estándares científicos a la ciencias sociales y forenses*, en Vázquez, C. (ed.), (2013), *Estándares de prueba y prueba científica ensayos de epistemología jurídica*, España: Marcial Pons
- Taruffo, M., (2018) *La verdad y prueba dentro el proceso*, en Ferrer Beltrán J. y Vázquez Rojas, M.C. y Taruffo, M., (2018). *Bolivia: Edición y publicación institucional tribunal constitucional plurinacional academia plurinacional de estudios constitucionales*
- Tonini, P. (2016) *Manuale breve. Diritto processuale penale*, Italia: Giuffrè
- Torras Coll, J.M. (2017). Prueba pericial Psicopatológica y su valoración judicial, en *Lefebvre-El derecho*, 31.10.2017
- Ubertis, G. (2006). *Argomenti di procedura penale*, vol. 2, Italia: Giuffrè
- Vallar, G. y Papagno, C. (2011). *Manuale di neuropsicologia. Clinica ed elementi di riabilitazione*, Italia: Il Mulino
- Vallejo Nágera, A. (1951). Epílogo de la obra de Codón, J.M y López Sáiz, L. en *Psiquiatría jurídica penal y civil*, España: Aldecoa

- Van Horn, J.D., Irimia, A., Torgerson, C.M., Chambers, M.C., Kikinis, R. y Toga, A.W.(2012). Mapping Connectivity Damage in the Case of Phineas Gage, en *PLoS ONE* 7(5): e37454
- Vassalli, V. (1997). *Il diritto alla libertà morale (Contributo alla teoria dei diritti della personalità)* en *ID.Scritti Giuridici*, Italia: Giuffrè
- Vázquez, C. (ed.), (2013), *Estándares de prueba y prueba científica ensayos de epistemología jurídica*, España: Marcial Pons
- Vázquez-Rojas, C. (2014). Sobre la científicidad de la prueba científica en el proceso judicial, en *Anuario de Psicología Jurídica*, 1/2014
- Verschuere, B., Prati, V. y Houwer, J. (2009). Cheating the lie detector: faking in the autobiographical implicit association test, en *Psychological Science*, 1 de abril/2009
- Vickers, L.A. (2005). Daubert, Critique and Interpretation: What empirical Studies tell us about the Application of Daubert, en *University of San Francisco Law Rev*, 137/2005
- Villamarín López, M.T. (2014). *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal*, España: Marcial Pons
- Yerkes R. M. and Dodson J. D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation, en *Journal of Comparative Neurology and Psychology*, 18/1908 pp 459-482 <https://doi.org/10.1002/cne>.

- Yoldi Muñoz, M.T. (2016). *El derecho frente a los avances en las técnicas neurocientíficas*, en www.fiscal.es
- Zachariah, B.A., Vaya S.L. y Zachariah B.T. (2017) Brain fingerprinting technology (bfp) and brain electrical oscillation signature (beos): which unique technique is best? en *Global journal for research análisis*, vol.6/2017 issn 22778160
- Zozaya, O. (2017) *Las últimas reformas de la ley de enjuiciamiento criminal. Una visión práctica tras un año de vigencia*, España: Dykinson

2. Índice de resoluciones

ESPAÑA

- STC 103/1985; ECLI:ES:TC:1985:103
- STC 107/1985; ECLI:ES:TC:1985:107
- STS 6635/1991 - Sala de lo Penal Sede: Madrid, Sección 1, 26/11/1991; ELCI: ES:TS:1991:6635
- STS, Sala 2.^a, n. 62 de 29 enero 2013; ECLI: ES:TS:2013:178
- STS, 2.^a, 5/11/2013, rec. 2351/2013 así como en *Diccionario del Español Jurídico*, dirigido por Santiago Muñoz Machado, Real Academia Española, Consejo General del Poder Judicial (2016)
- Auto del Juzgado de Instrucción n.4 de Sevilla del 25 de febrero de 2014, en Libano Beristain, A. (2015). Neurociencia y proceso penal, en *Justicia*, 2/2015, p. 239-266
- Auto del Tribunal Superior de Justicia de Aragón, de 20 julio de 2015, en Libano Beristain, A. (2015). Neurociencia y proceso penal, en *Justicia*, 2/2015, p. 239-266
- Auto del Juzgado de Violencia sobre la Mujer de Zaragoza, AUD.PROVINCIAL SECCION N. 1 ZARAGOZA, AUTO N.135/2014, N.I.G.: 50297 48 2 2012 0002244, ECLI: ES:APZ:2015:2386
- STS 1899/2017; ECLI: ES:TS:2017:1899
- Auto de la Audiencia Provincial de Zaragoza, sección 6, n.533/2018 ECLI: ES:APZ:2018:2257A
- STS, Sala 2.^a n. 814 del 05/05/2020; ECLI:ES:TS:2020:814

ITALIA

- Corte Costituzionale, n. 236/1975; ECLI:IT:COST:1975:236
- Corte Costituzionale n. 471/1990
www.giurcost.org/decisioni/1990/0471s-90
- Corte Costituzionale, n. 238/ 1996; ECLI:IT:COST:1996:238
- Corte Costituzionale, n.283/1997; ECLI:IT:COST:1997:283
- Corte Costituzionale, n. 229/1998; ECLI:IT:COST:1998:229
- Corte Costituzionale n. 105/2001; ECLI:IT:COST:2001:105
- Assise Appello Trieste, 18/9/2009 en Corte d'Assise d'Appello di Trieste
- Caso Bayout: predisposizione genetica alla criminalità / Giurisprudenza / Biolaw-pedia / Biodiritto - Biodiritto
- Cass. Pen. Sez. III n. 9157/2010 en www.altalex.it
- Tribunale di Torino, 19 abril 2011,
<https://www.penalecontemporaneo.it/>
- Tribunale di Como, 20/5/2011 n. 536 20.05.2011, en Guida al Diritto, 30/08/2011
- G.i.p. Cremona, 19 luglio 2011, n. 109, en *Riv. it. med. leg.*, 2012, n. 2, p. 749
- Tribunale di Venezia, 24 enero 2013 en *Riv. It. Med. Leg.*, 2013.
- Cass., Sez. III, 13 marzo 2014, n. 15178, S.M., en DeJure.
- Cass. penale, Sez. I, n. 4429/2014 CED 258310;CP14,3844
- Cass., sez. I, n. 30096 de 10 abril 2015; ECLI:IT:CASS:2015:30096PEN
- Cass. n.38496/2016 en *Italjure*

USA

- Frye v. United States 293 F 1013 (D.C. Cir. 1923), sentencia pronunciada en el District of Columbia.
- Nash v. United States, 54 F.2d 1006 (1932)
- Ferry J. Harrington versus State of Iowa, 284 N.W. 2d 244 (Iowa 1979)
- Daubert vs. Merrell Dow Pharmaceuticals, 509 U.S. 579/ 1993. Tribunal Supremo Federal de los Estados Unidos, Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc. (509 U.S. 579, 113 (1993)
- In Re Paoli R.R. Yard PCB Litigation, 35 F.3d (3d Cir. 1994)
- Kumo Tyre v. Carmichael, 526 U.S. 136 (1997)
- U.S. Supreme Court, Roper vs. Simmons, 543 U.S. 551 (2005)