

MARÍA SÁNCHEZ VILANOVA¹: “DETECCIÓN DE MENTIRAS: REFLEXIONES DESDE LA NEUROÉTICA”.

LIE DETECTION: REMARKS FROM NEUROETHICS

RESUMEN: El presente trabajo aborda los aspectos bioéticos derivados de los ya no tan recientes avances en Neurociencia cognitiva; especialmente las implicaciones que la introducción de las pruebas neurocientíficas en el proceso judicial penal, como la conocida técnica de detección de mentiras (prueba P.300) pueden acarrear. Como seguidamente veremos, el creciente desarrollo de la neuroimagen ha avivado la inquietud por la protección de la autonomía individual, la seguridad y la superación de interpretaciones reduccionistas contrarias a la dignidad de las personas. Cuestiones a las que están prestando atención los estudios de neuroética, los cuales, aunque empezaron su recorrido a finales de la década de los ochenta del pasado siglo, en los últimos años han experimentado un enorme crecimiento abordando aspectos como el consentimiento informado, la privacidad del pensamiento, o la predicción del comportamiento futuro en base a los principios morales que la Bioética ha desarrollado en las últimas décadas.

ABSTRACT: This paper addresses the bioethical aspects related to not so recent advances in cognitive neuroscience; specially the implications that the introduction of neuroscientific evidence in the criminal justice process- for example the technique known as lie detector- can lead to. As we will see, the increasing development of neuroimaging has stoked concerns about the protection of individual autonomy, security and the overcoming of reductionist interpretations contrary to the dignity of people. Neuroethics studies are paying attention to those issues, which, although they began their journey in the late eighties of the last century, in recent years have experienced tremendous growth

¹ Investigadora en formación FPU. Instituto Universitario de Investigación en Criminología y Ciencias Penales. Universidad de Valencia. España.

by addressing issues such as informed consent, privacy thought, or predicting the future behavior based on moral principles that Bioethics has developed in recent decades.

PALABRAS CLAVE: neurociencia, responsabilidad, bioética, neuroética, detección de mentiras.

KEYWORDS: neuroscience, responsibility, bioethics, neuroethics, lie detection.

1. INTRODUCCIÓN

La investigación neurocientífica es una de las áreas de exploración más prolíficas de la biología moderna. No obstante, no está claro como el sistema judicial afrontará estos avances.

La extrapolación de los resultados de las investigaciones neurocientíficas al ámbito penal ha ocasionado la aparición de una nueva disciplina, que en Estados Unidos (EE.UU.) ya se han encargado de bautizar como neuroderecho². Desde este nuevo enfoque, algunos autores entienden que carecerían de sentido algunas de las instituciones claves del sistema de justicia penal, como, por ejemplo, la culpabilidad, al entender que el humano sería una víctima indefensa de su actividad neuronal³. No obstante, parece que al final no es más que reabrir el debate determinista que desde los inicios de la civilización persigue a la humanidad y parece no tener solución⁴. Aunque las técnicas de

² Neurolaw en inglés, con una creciente bibliografía al respecto. Su hito fundador se lo debemos a LIBET, demostrando la existencia de actividad cerebral en una parte del cerebro ajena al segmento en el que tiene lugar la toma de conciencia. No obstante, será a partir del año 2004, con la aparición del texto “Neuroscience and the Law, Brain, Mind and the Scales of Justice”, cuando el auge de las discusiones que vinculan Neurociencia y Derecho protagonice una auténtica explosión. Referencias: LIBET, B., “Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action”, en *Behavioral and Brain Sciences*, 8, 1985, pp. 529-66. BRENT, G., *Neuroscience and the Law. Brain, Mind, and the Scales of Justice*, DANA, AAAS, New York/Washington, 2004.

³ Entre otros: EAGLEMAN, D., *Incognito: The Secret Lives of the Brain*, 2011.

⁴ No obstante, encontramos autores menos extremistas, como MORSE o HURLEY, afirmando que el determinismo es compatible con la responsabilidad, incluso aunque esta sea incompatible con la habilidad para hacer otra cosa. MORSE, S., “Avoiding irrational Neurolaw Exuberance: A Plea for Neuromodesty”, en *Mercer Law Rev.* 837, 2011; HURLEY, S., “Justice, Luck, and Knowledge”, en *Harvard University Press*, Cambridge, MA.

neuroimagen han avivado esta polémica, se obvia que lo cierto es que el Derecho hace mucho que se alejó del famoso libre albedrío como fundamento de la responsabilidad penal.

Como seguidamente analizaremos, los primeros aportes del neuroderecho parece que no han sido los más adecuados, puesto que tal vez aquello más idóneo sea una contribución limitada. Lo importante no son las herramientas, sino su uso. Y aquello que la moderna Neurociencia nos revela es que la naturaleza humana es más compleja de lo que las principales versiones tanto del dualismo como del monismo preveían. Por tanto, más que prohibir de entrada cualquier uso de estas técnicas, se apuesta por la regulación de esta incipiente disciplina, respetando los principios aceptados de la investigación biomédica, para impedir aplicaciones extralimitadas que enmascaren los potenciales beneficios que la misma puede significar en el Derecho penal.

2. APROXIMACIÓN A LA NEUROCIENCIA COGNITIVA

Antes de empezar con el análisis de una de las aplicaciones de la neuroimagen más controvertidas, como es la técnica de detección de mentiras, conviene efectuar una serie de precisiones sobre qué es exactamente este amplio campo interdisciplinario que denominamos Neurociencia cognitiva. Esta disciplina, diferenciada de la Neurociencia en general, se dedica al estudio de las bases biológicas de la cognición humana, e integra diferentes ramas científicas, como la neurobiología, la psicobiología o las matemáticas, teniendo un papel protagonista los métodos de neuroimagen. Métodos que por primera vez en la historia permiten el estudio multidisciplinario del cerebro humano en vivo, y cuyos aportes están teniendo una importante repercusión en muchos ámbitos del Derecho⁵. De todos modos, en este campo debemos proceder con verdadera precaución. La neuroimagen⁶, especialmente la funcional, con independencia de las explicaciones re-

⁵ Entre ellos, el Derecho penal, encontrando en nuestro país diferentes obras sobre la temática. Ver, entre otros: CRESPO, D., Neurociencias y Derecho Penal. Nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad, Madrid, Edisofer, 2013. FEIJOO, B., Derecho penal de la culpabilidad y neurociencias, Madrid, Civitas, 2012.

⁶ La neuroimagen puede ser dividida en dos grandes modalidades, en base a la información que cada una de estas técnicas nos aporta. La neuroimagen estructural, conocida popularmente como una fotografía del cerebro, nos permite concretar la localización de una lesión o los efectos de una enfermedad, contando

duccionistas que se emplean para su comprensión, es sustancialmente diferente de una fotografía o video del cerebro. De hecho, la explicación neurocognitiva es computacional y no tiene un significado fisiológico directo⁷. Tampoco debemos perder de vista el famoso “efecto del árbol de navidad”, por el cual los miembros del jurado pueden ser indebidamente influenciados por un colorido escáner cerebral, aceptando la exploración como prueba de autoridad, obviando, por ejemplo, que correlación no equivale a causalidad. Sobre todo si se tiene en cuenta que una misma región no implica necesariamente una misma función, encontrando diferencias interindividuales verdaderamente significativas⁸. Al final, lo cierto es que las neuroimágenes deben ser interpretadas en su contexto. Y pensar que una resonancia magnética funcional (RMf) equivale a la lectura de la mente es igual de precipitado que desecharla por completo por considerarla una especie de frenología moderna sin ningún tipo de interés. El cerebro no es una masa indiferenciada, aunque en la actualidad se impone el modelo de red de neurocognición⁹, en el que la función cognitiva irrumpe no de los constituyentes de la red, sino de sus relaciones; aspecto esencial que no debemos desconocer.

3. DETECCIÓN DE MENTIRAS

EE.UU. es, en la actualidad, uno de los países pioneros en la introducción de técnicas de neuroimagen en el proceso judicial. Dada la peculiaridad de su sistema de justicia

con la clásica Tomografía Axial Computerizada (TAC), o la Resonancia Magnética Nuclear (RM). No obstante, aquella que más importancia está adquiriendo en los últimos años en el neuroderecho es la neuroimagen funcional, asimilada a un vídeo del cerebro, dado que permite visualizar las áreas o regiones encefálicas que se activan al realizar una determinada tarea cognitiva, o incluso averiguar si una patología neurológica o psiquiátrica tiene como efecto patrones distintos de activación cerebral en comparación con las personas sanas. Y entre sus modalidades más importantes destaca, por encima de todas, la Resonancia Magnética Funcional (RMf), una técnica que estudia en que zonas del cerebro hay un mayor aporte de sangre cargada de oxígeno (BOLD, Blood Oxygenation Level-Dependent). Un incremento del oxígeno está relacionado con un incremento de la actividad neuronal en esa parte determinada del cerebro, permitiendo investigar diversos procesos cognitivos, dada la extrema precisión zonal que ofrece. FOX, P.T., RAICHLE, M.E., MINTUN, M.A. y DENCE, C., “Nonoxidative glucose consumption during focal physiologic neural activity”, en *Science*, Jul 22;241(4864):462-4, 1988.

⁷ ESCERA, C., “Aproximación histórica y conceptual a la Neurociencia Cognitiva”, en *Cognitiva*, 2004, 16 (2), pp. 15-16.

⁸ MORSE, S., ROSKIES, A., “A Primer on Criminal Law and Neuroscience: A contribution of the Law and Neuroscience Project, supported by the MacArthur Foundation”, en *Oxford Series in Neuroscience, Law, and Philosophy*, 2013.

⁹ FUSTER, J. M., *Cerebro y Libertad*. Barcelona, Ariel, 2014 .

federal, las pruebas neurocientíficas están adquiriendo especial protagonismo en la fase de sentencia de aquellos delitos perpetrados por jóvenes en los que se prevé la pena capital o la cadena perpetua, debido a que las reglas de prueba en la misma no son tan estrictas como en la de culpabilidad. Facilidad principalmente en los estados que aún contemplan la pena de muerte, admitiéndose cualquier circunstancia, incluidas las sociales, que puedan permitir a los imputados salvarse de la misma¹⁰. De todos modos, esta evidencia sólo tiene una limitada e indirecta relevancia para la evaluación de la responsabilidad, que evidentemente se basa en criterios de comportamiento¹¹. No obstante, estos ejemplos ponen de manifiesto que en la evidencia neurocientífica ya ha llegado a la sala de los tribunales norteamericanos, y, como hemos visto, a una de las jurisdicciones más importantes: la penal¹². Y, sin duda, uno de sus usos más controvertidos ha sido la famosa prueba de detección de mentiras que seguidamente analizamos.

En general, la técnica que empieza a protagonizar titulares es la prueba P.300¹³. Esta técnica permite registrar los estímulos cerebrales generados en una respuesta de onda

¹⁰Lo cierto es que cada vez son más las repercusiones que la ciencia del cerebro está teniendo para evitar la condena a muerte de menores de edad. De hecho, encontramos autores como SHUST que promueven la ampliación de la posibilidad de mitigación hasta los 25 años a la luz de los nuevos conocimientos neurocientíficos, elaborando además la Red Nacional de Justicia de Menores una guía completa para los abogados interesados en utilizar técnicas de neuroimagen. Referencias: MORSE, S., "Brain Overclaim Redux", en *Law and Inequality: A journal of Theory and Practice*, 2013, 31(2): 509. NATIONAL JUVENILE JUSTICE NETWORK, "Using Adolescent Brain Research to Inform Policy: A Guide for Juvenile Justice Advocates", 2012. SOLER, M., SHOENBERG, D., y SCHINDLER, M., "Juvenile Justice: Lessons for a New Era", en *Georgetown Journal on Poverty Law & Policy*, 2009, 16:483-495. ARONSON, J., "Brain Imaging, Culpability and the Juvenile Death Penalty", en *Psychol. Pol'y & L.*, 2007, 13(2):115-142. BAIRD, A., BARROW, C. L. y RICHARD, M. K., "Juvenile Neurolaw: When It's Good It Is Very Good Indeed, and When It's Bad It's Horrid", en *J. Health Care L. & Pol'y*, 2012, 15(1):15-35. GRUBER, S. A. y YURGELUN-TODD, D. A., "Neurobiology and the Law: A Role in Juvenile Justice?", en *Ohio St. J. Crim. L.*, 2006, 3:321-340. MARONEY, T. A., "Adolescent Brain Science After *Graham v. Florida*", en *Notre Dame L. Rev.* 2010, 86(2):765-793. SHUST, K. B., "Extending Sentencing Mitigation for Deserving Young Adults", en *Journal of Criminal Law & Criminology*, 2014, 104(3):667-704.

¹¹ MORSE, S., "Neuroimaging Evidence in Law: A Plea for Modesty and Relevance", en SIMPSON, J., (Ed.) y GREELY, H., *Neuroimaging in Forensic Psychiatry From the Clinic to the Courtroom*. Nueva Jersey: Wiley-Blackwell, 2012, pp. 350 y ss. AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION, *Brief of the American Medical Association et al. as Amici Curiae in Support of Respondent*, 2005. TRIBUNAL SUPREMO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA. *Caso Thompson v. Oklahoma* (1988) 487 U.S. 815.

¹² FARAHANY, N. A., *An empirical study of brains and genes in U.S. Criminal Law*, Vanderbilt University Law School, 2011. Nita Farahany se hace eco de la rápida tasa de crecimiento, con el doble de denuncias en los que es alegada una evidencia neurocientífica en 2009 en Estados Unidos.

¹³ La P-300 es una prueba de potencial cognitivo evocado en la que el sujeto reacciona ante los estímulos que se le presentan y que guardan relación con su memoria episódica. Los potenciales evocados son respuestas eléctricas del sistema nervioso, producto de la aplicación de un estímulo. El potencial registrado

de 300 ms provocados por las imágenes a las que se expone al sujeto. En España no está regulado su uso y prácticamente en la totalidad de países se debaten sus implicaciones forenses a efectos de imputabilidad y prueba.

En nuestro país su utilización saltó a los medios de comunicación en el caso del asesinato de la joven Marta del Castillo. La aplicación de la P-300 a Carcaño, condenado por la muerte de la menor, y su posterior uso también con el ex miembro del Grapo Fernando Silva Sande, más allá de la singularidad de los casos, dado que aquí no se practicó como prueba en la instrucción de proceso, abrió el debate sobre la licitud de la utilización de este tipo de pruebas en el proceso penal. De hecho, recientemente el Tribunal Superior de Justicia de Aragón se ha manifestado al respecto, apostando por la nulidad de la prueba P-300¹⁴.

Sucintamente, desde una óptica neurofuncional hay suficientes evidencias científicas sobre retrasos y alteraciones en la latencia global de la onda P300 en pacientes con trastornos del estado de ánimo, como los depresivos, esquizofrénicos y otros trastornos psicóticos, así como en consumidores habituales de sustancias psicoactivas. Además, patologías cerebrales tales como lesiones occipitales, frontales o el daño cerebral difuso por traumatismos pasados pueden alterar los resultados de la prueba, distorsionando las conclusiones que de ellos se deriven. Estos datos provocan que no sólo quede comprometida la fiabilidad de la misma entendida como ausencia de errores de medida y grado de consistencia y estabilidad de los resultados, sino también la validez, particularmente en su vertiente retrospectiva. Y, si tenemos en cuenta que la población criminal presenta cinco veces más patologías psiquiátricas que la general, su utilidad en estos términos es

consiste en una secuencia de ondas ligadas temporalmente al estímulo que las provoca, por lo que cada una de ellas posee una latencia, amplitud y polaridad específica.

Referencias: ROSENFELD, J.P., ANGELL, A., JOHNSON, M. y QIAN, J., "An ERP-based, control-question lie detector analog: algorithms for discriminating effects within individuals' average waveforms", en *Psychophysiology*. 1991 May;28(3):319-35. KOZEL, F.A., PADGETT, T.M. y GEORGE, M.S., "A Replication Study of the Neural Correlates of Deception", en *Behavioral Neuroscience*, Vol. 118, No. 4, 2004, pp. 852-856. LYKKEN, D., *A Tremor in the Blood: Uses and Abuses of the Lie Detector*, 2d ed. New York: Perseus, 1998. NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, *The Polygraph and Lie Detection*, Washington, DC: National Academy Press. 2002. SAXE, L., "Admissibility of polygraph tests: The application of scientific standards post-Daubert", *Psychology, Public Policy and the Law*, Vol. 5, No. 1, 1991, pp. 203-223.

¹⁴ ATSJ Aragón, Sala de lo Civil y Penal, 25 julio 2015.

más que cuestionable. A pesar de ello, SCHAUER¹⁵ recalca la idoneidad de la utilización de la neuroimagen como una herramienta que debería ser valorada de acuerdo con las normas legales y no científicas. En este sentido, manifiesta que los métodos legales actuales de detección de mentira no son científicamente válidos en ningún sentido, y si la neuroimagen ofrece incluso una validez ligeramente superior, entiende que debería ser usada en el ámbito forense. La cuestión más controvertida sería, sin duda, la comercialización de esta tecnología por las diferentes multinacionales con la noción popular de que la misma, literalmente “lee la mente”¹⁶ y, particularmente grave, su empleo en algunos países fundamentando aisladamente condenas, como por ejemplo sucedió en la India¹⁷.

De hecho, en EE.UU. la primera audiencia probatoria en un tribunal federal sobre la admisibilidad de la tecnología de RMf se produjo precisamente en un supuesto de detección de mentiras, rechazándose la misma en el famoso caso de Semrau¹⁸. En éste, el acusado fue finalmente condenado por tres delitos de fraude de atención médica. Semrau contrató para probar que decía la verdad los servicios de CEPHOS, una empresa que lleva a cabo este tipo de pruebas de detección de mentiras. El escáner, realizado en dife-

¹⁵SCHAUER, F., “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 *Trends in Cognitive Sciences*, Volume 14, Issue 3, 2010, pp. 101-103.

¹⁶ De todos modos, actualmente existe un consenso en los círculos científicos sobre que la detección de mentiras no está lista para su uso legal. Entre otros: WAGNER, A., “Can neuroscience identify lies?”, en *A JUDGE’S GUIDE TO NEUROSCIENCE: A CONCISE INTRODUCTION*, University of California, 2010; GANIS, G. y KEENAN, J., *Neural Correlates of Deception*, Psychology Press, 2009; BIZZI, E. et al., *Using Imaging to Identify Deceit: Scientific and Ethical Questions*, Cambridge, MA: American Academy of Arts and Sciences, 2009; SCHAUER, F., Op. cit., 2010; SHEN, F., y JONES, O., “Brain Scans as Evidence: Truths, Proofs, Lies, and Lessons”, en *Mercer Law Review*, Vol. 62, p. 861, 2011; APPELBAUM, P.S., “The New Lie Detectors: Neuroscience, Deception, and the Courts”, *Psychiatr. Serv.* 58, 460-462, 2007; WOLPE, P.R. et al., “Emerging neurotechnologies for lie-detection: promises and perils”, en *American Journal of Bioethics*, Volume 5, Issue 2, 2005; GREELY, H. T. y ILLES, J., “Neuroscience-Based Lie Detection: The Urgent Need for Regulation”, en *American Journal of Law & Medicine* 33, 377-431, 2007; SIMPSON, J., “Functional MRI lie detection: too good to be true?”, en *J. Am. Acad. Psychiatry Law* 36, 491-498, 2008; STOLLER, S. E. y WOLPE, P. R., “Emerging Neurotechnologies for Lie Detection and the Fifth Amendment”, en *American Journal of Law and Medicine*, Volume 33, Issue 2/3, 2007.

¹⁷ En junio de 2008 la India se convirtió en el primer país del mundo en condenar a un acusado de asesinato en base a que un escáner cerebral determinaba un “conocimiento experimental”, o de memoria, del acusado. Referencias: WEGMANN, H., “Neurolaw in an International Comparison”, en *International Neurolaw*, p. 399; STATE OF MAHARASHTRA V. ADITI BALDEV SHARMA, In the court of Sessions Judge, Pune, Sessions Case No. 508/07 1, 3 (June 2008)

¹⁸ UNITED STATES V. SEMRAU United States Court of Appeals for the Sixth Circuit 693 F.3d 510 (6th Cir. 2012)

rentes ocasiones, comparaba la actividad en tres regiones del cerebro cuando le pedían que mintiera con la actividad en las mismas regiones cuando aseguraba decir la verdad. Según CEPHOS, mentir requeriría una mayor actividad en estas tres regiones del cerebro. Por lo tanto, si había menor actividad durante la negación de su acusación, implicaba que decía la verdad acerca de su inocencia. Pero, ante los resultados contradictorios que se obtuvieron en la misma, el juez emitió un informe recomendando que los resultados de la detección de mentiras mediante RMf no debían ser admitidos, conforme a la Reglas Federales de Evidencia 702 y 401¹⁹. Es interesante señalar como en el caso analizado el tribunal se enfrentó a los mismos problemas que el uso del polígrafo despertó en su día, el cual actualmente solamente puede ser utilizado en las fases posteriores a la condena. De hecho, en EE.UU. el uso de la neuroimagen en los procesos penales está envuelto en el debate sobre si las mismas suponen un atentado a la Cuarta y Quinta Enmienda de la Constitución Federal²⁰.

Estas cuestiones que han conllevado, sin duda, el desarrollo de una nueva rama bio-ética que pretende evitar aplicaciones indebidas y ofrecer respuestas concretas a estos dilemas.

4. APORTES DE LA NEUROÉTICA

La Neuroética²¹, cuyo surgimiento se remonta a finales de la década de los ochenta, se dedica al estudio de las relaciones entre las observaciones de la Neurociencia y conceptos éticos como el consentimiento informado, la privacidad del pensamiento, la pre-

¹⁹Concretamente, al examinar si la detección de mentiras basada en RMf satisfacía los requisitos de la Regla 702 bajo la norma Daubert, el tribunal determinó su inadmisión debido a que, aunque la metodología cumplía los dos primeros criterios, esto es, era comprobable, y había sido objeto de publicaciones revisadas por pares, estas eran de valor limitado, puesto que no se referían a la distinción entre verdad y mentira en un individuo, sin olvidar que no se conocía la tasa de error, o que la edad de Semrau estaba fuera del intervalo ensayado. Además, conforme a la regla 403 el riesgo de perjuicio injusto era sustancialmente mayor que su valor probatorio.

²⁰ De igual manera, como seguidamente veremos, en nuestro país se cuestiona su compatibilidad con el derecho fundamental a guardar silencio y a no declararse culpable recogido en el art. 24.2 CE y el 6.2. de la CEDH, y la presunción de inocencia.

²¹GAZZANIGA, M.S., *The Ethical Brain*. New York: The Dana Press.

dicción del comportamiento futuro o la regulación de la ciencia no probada en base a los principios morales que la Bioética²² ha desarrollado en las últimas décadas.

El creciente desarrollo de la neuroimagen ha despertado la preocupación por la protección de la autonomía individual, la seguridad y la superación de interpretaciones que, más allá de beneficiosas, resulten perjudiciales. El debate sobre el reduccionismo y el determinismo es compartido en el ámbito de la Bioética y la neuroética, aunque con la Neurociencia la posibilidad de la lectura simplista de los datos plantea un nuevo conjunto de problemas²³.

Algunos autores destacan que las imágenes cerebrales conllevarían la colisión con el derecho a la intimidad²⁴; una intrusión en la capacidad de cada persona de pensar lo que quiere y decidir qué información revelar. También se afirma sucho que con el derecho a la integridad²⁵, o su compatibilidad con el derecho a guardar silencio y a no declararse culpable recogido en el art. 24.2 de la Constitución Española (CE) y 6.2. del Convenio Europeo de Derechos Humanos (CEDH). No obstante, lo cierto es que sería difícil que alguien pueda ser obligado por un tribunal de justicia a someterse a un escáner cerebral, y, en todo caso, estas pruebas difícilmente podrían realizarse coercitivamente. Además, la promesa de revelar pensamientos o deseos es, actualmente, una utopía. A parte de la colisión con el derecho a la intimidad, sería también relevante el consentimiento informado²⁶, doctrina legal que obliga a los médicos y uno de los fundamentos de la ética médica, y la disponibilidad en el acceso a estas técnicas que, como en todo, variaría en función de los recursos económicos. No obstante, partiendo de la dignidad humana, el consentimiento del propio afectado no determinaría su licitud, conforme

²² La Bioética, cuyo despegue se situada en la década de los setenta con VAN RENSSLAER POTTER, consagra los valores morales que deben orientar el desarrollo científico biomédico. Y, sin duda, es una de las disciplinas con vínculos más fuertes y estrechos con el Derecho.

²³ MORENO, J.D., Neuroethics: an agenda for neuroscience and society, en *Nature Rev.*, 4, 149-153, 2003.

²⁴ Conforme con el artículo 18 de la Constitución Española (CE) y el artículo 12 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos (DUDH), entre otros, se vincula a la esfera más reservada de las personas, al ámbito que éstas siempre preservan de las miradas ajenas, aquél que desea mantenerse oculto a los demás por pertenecer a su esfera más privada (SSTC 151/1997, de 29 de septiembre), vinculada con la dignidad y el libre desarrollo de la personalidad (art. 10.1 CE).

²⁵ Artículo 15 de la CE, y en los artículos 3 y 4 de la DUDH, o 26 y 27 del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos de 19 de diciembre de 1966, entre otros.

²⁶ No podemos desconocer que el consentimiento informado se gestó en 1947 con el Código de Núremberg. Posteriormente, en 1964 se consagró en la Declaración de Helsinki.

con la STS 26 de noviembre de 1991. Precisamente esta es, sin duda, la principal razón por la que algunos países la prohíben.

De todos modos, sería conveniente un análisis más profundo de aquello que vamos a permitir. La neuroimagen no nos puede demostrar un concepto como la responsabilidad personal, aunque, no obstante, nos puede servir de ayuda en la detección de algunos trastornos.

Una de las cuestiones primordiales que la irrupción de la Neurociencia plantea es el de la legislación y las políticas que deben regir sus actividades. Y, uno de sus primeros obstáculos será determinar si la participación en los estudios es voluntaria e informada, sobre todo si se trata de una población vulnerable, como en el caso de imputados con trastornos mentales ocurriría, especialmente para los propósitos de consentimiento. Por ello, posiblemente necesitarían protocolos especiales para la prueba, debido a un deterioro de su capacidad para consentir. Pero, ¿por qué si el ADN, los análisis de sangre, los exámenes mentales, los análisis de orina, o las huellas digitales han sido aceptados como medios de prueba, utilizándose en los tribunales hoy en día, la neuroimagen funcional no debería ser aceptada?

En ausencia de un código nacional o algún tratado internacional se han publicado enfoques prácticos para tratar estas cuestiones. Y, entre todas las propuestas interesa destacar como la Convención para la protección de los Derechos Humanos y su protocolo adicional de investigación Biomédica (CEDHB)²⁷, podría servir de guía para la elaboración de un nuevo documento que aborde la investigación neurocientífica. Un Protocolo Adicional de la investigación neurocientífica que debería conllevar el establecimiento de un equilibrio entre los intereses de los investigadores y la protección del participante.

Así, se entiende prioritario centrarse en el consentimiento informado, dado que representa el punto inicial de este desafío. En este sentido, el documento de consentimiento informado debería referirse explícitamente a la naturaleza del proyecto de investigación neurocientífica que se tratase, subrayándose su fin. Además, otros principios im-

²⁷INSTRUMENTO de Ratificación del Convenio para la protección de los derechos humanos y la dignidad del ser humano con respecto a las aplicaciones de la Biología y la Medicina (Convenio relativo a los derechos humanos y la biomedicina), hecho en Oviedo el 4 de abril de 1997. BOE-A-1999-20638.

portantes, como el de protección de datos o la compensación por un daño injustificado deberían ser tenidos en cuenta en este contexto.

En nuestro país tendría asimismo un papel destacado la Ley de Investigación Biomédica (LIB)²⁸, que constituye una importante herramienta jurídica para facilitar la promoción de la investigación científica en algunos ámbitos de vanguardia del sector biomédico. Además, busca garantizar que dicha investigación respete los DD.FF y libertades públicas de las personas, garantizándose la no discriminación, el respeto a la integridad y a sus derechos y libertades fundamentales, en la línea del CEDHB, al que nuestro país está obligado desde su ratificación.

5. CONCLUSIONES

Aunque los métodos de neuroimagen en el terreno de la detección de mentiras tienen actualmente una base verdaderamente cuestionable, desaconsejándose su uso en el terreno judicial por la mayor parte de especialistas, encontramos distintos ámbitos, especialmente clínicos, en los que los estudios de neuroimagen cada vez son más sólidos. Esto ha llevado a diferentes autores a apostar por su posible utilización como prueba en el proceso si se cumple con la validez científica requerida, y siempre de forma circunscrita a un objetivo modesto.

Ante esta situación, la legislación, como producto social, no podría permanecer al margen, dado que las investigaciones en Neurociencia cognitiva tienen una clara incidencia en el comportamiento humano que el Derecho pretende regular.

Más que rechazar de entrada cualquier nuevo conocimiento, entendemos que lo más idóneo es su estudio y valoración, evitando así las extralimitaciones que pueden producirse debido al desconocimiento de gran parte de los actores judiciales de estos campos.

Como en líneas anteriores se destacaba, se apuesta por un uso regulado y serio de la neuroimagen que tenga en cuenta los principios biomédicos que desde hace décadas orientan el desarrollo científico en general.

²⁸Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación biomédica. BOE-A-2007-12945.

Si bien la lectura de la mente es hoy en día una utopía que puede conllevar consecuencias nefastas, el avance en el estudio de la mente humana es una realidad que desde el terreno judicial no se puede desconocer, dado que sus repercusiones, aunque indirectas, son incuestionables, por lo que es necesario un estudio en profundidad de este vasto campo interdisciplinar que permita articular una respuesta adecuada a los problemas que el uso de la neuroimagen en el proceso penal pueden comportar.

6. REFERENCIAS

- AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION, Brief of the American Medical Association et al. as Amici Curiae in Support of Respondent, 2005. Link: http://www.americanbar.org/content/dam/aba/publications/supreme_court_-_preview/briefs/11-345_resp_amcu_aamc.authcheckdam.pdf
- APPELBAUM, P.S., “The New Lie Detectors: Neuroscience, Deception, and the Courts”, Psychiatr. Serv. 58, 460-462, 2007. Link: <http://ps.psychiatryonline.org/doi/pdf/10.1176/ps.2007.58.4.460>
- ARONSON, J., “Brain Imaging, Culpability and the Juvenile Death Penalty”, en Psychol. Pub. Pol'y & L., 2007. 13(2):115-142.
- BAIRD, A., BARROW, C. L. y RICHARD, M. K., “Juvenile Neurolaw: When It's Good It Is Very Good Indeed, and When It's Bad It's Horrid”, en J. Health Care L. & Pol'y, 2012, 15(1):15-35. Link: <http://digitalcommons.law.umaryland.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1203&context=jhclp>
- BIZZI, E. et al., Using Imaging to Identify Deceit: Scientific and Ethical Questions, Cambridge, MA: American Academy of Arts and Sciences, 2009. Link: <https://www.amacad.org/multimedia/pdfs/publications/researchpapersmonographs/deceit.pdf>
- BOE-A-1999-20638. INSTRUMENTO de Ratificación del Convenio para la protección de los derechos humanos y la dignidad del ser humano con respecto a las aplicaciones de la Biología y la Medicina (Convenio relativo a los derechos humanos y la

biomedicina), hecho en Oviedo el 4 de abril de 1997. Link: <https://www.boe.es/boe/dias/1999/10/20/pdfs/A36825-36830.pdf>

BOE-A-2007-12945. Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación biomédica. Link: <https://www.boe.es/boe/dias/2007/07/04/pdfs/A28826-28848.pdf>

BRENT, G., Neuroscience and the Law. Brain, Mind, and the Scales of Justice, DANA, AAAS, New York/Washington, 2004. Link: <http://www.aaas.org/sites/default/files/migrate/uploads/NeuroLawSummary.pdf>

CRESPO, D., Neurociencias y Derecho Penal. Nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad, Madrid, Edisofer, 2013. Link: http://dpenal.to.uclm.es/wp-content/uploads/2013/04/Demetrio_Crespo_Eduardo_Maroto_Calatayud_Manuel_Neurociencias_y_derecho_penal_nuevas_perspectivas_en_el_%C3%A1mbito_de_la_culpabilidad.pdf

EAGLEMAN, D., Incognito: The Secret Lives of the Brain, 2011.

ESCERA, C., “Aproximación histórica y conceptual a la Neurociencia Cognitiva”, en Cognitiva, 2004, 16 (2), pp. 15-16. Link: http://www.ub.edu/brainlab/docs/publicacions_pdf/Escera%20%282004a%29%20-Cognitiva%20uncorrected%20proof.pdf

FARAHANY, N. A., An empirical study of brains and genes in U.S. Criminal Law, Vanderbilt University Law School, 2011.

FEIJOO, B., Derecho penal de la culpabilidad y neurociencias, Madrid, Civitas, 2012.

FOX, P.T., RAICHLE, M.E., MINTUN, M.A. y DENCE, C., “Nonoxidative glucose consumption during focal physiologic neural activity”, en Science, Jul 22; 241(4864):462-4, 1988. Link: http://www.ganino.com/games/Science/Science%201986-1988/root/data/Science_1986-1988/pdf/1988_v241_n4864/p4864_0462.pdf

FUSTER, J. M., Cerebro y Libertad. Barcelona, Ariel, 2014.

GANIS, G. y KEENAN, J., Neural Correlates of Deception, Psychology Press, 2009.

GAZZANIGA, M.S., The Ethical Brain. New York: The Dana Press.

GREELY, H. T. y ILLES, J., “Neuroscience-Based Lie Detection: The Urgent Need for Regulation”, en *American Journal of Law & Medicine* 33, 377-431, 2007. Link: <https://www.amacad.org/content/publications/pubContent.aspx?d=1178>

GRUBER, S. A. y YURGELUN-TODD, D. A., “Neurobiology and the Law: A Role in Juvenile Justice?”, en *Ohio St. J. Crim. L.*, 2006, 3:321-340. Link: http://moritzlaw.osu.edu/osjcl/Articles/Volume3_2/Symposium/Gruber-PDF-03-29-06.pdf

HURLEY, S., “Justice, Luck, and Knowledge”, en Harvard University Press, Cambridge, MA.

KOZEL, F.A., PADGETT, T.M. y GEORGE, M.S., “A Replication Study of the Neural Correlates of Deception”, en *Behavioral Neuroscience*, Vol. 118, No. 4, 2004, pp. 852-856. Link: <https://www.apa.org/pubs/journals/releases/bne-118-4-852.pdf>

LIBET, B., “Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action”, en *Behavioral and Brain Sciences*, 8, 1985, pp. 529-66. Link: <http://selfpace.uconn.edu/class/ccs/Libet1985UcsCerebralInitiative.pdf>

LYKKEN, D., *A Tremor in the Blood: Uses and Abuses of the Lie Detector*, 2d ed. New York: Perseus, 1998.

MARONEY, T. A., “Adolescent Brain Science After *Graham v. Florida*”, en *Notre Dame L. Rev.* 2010, 86(2):765-793. Link: http://www3.nd.edu/~ndlrev/archive_public/86ndlr2/Maroney.pdf

MORENO, J.D., “Neuroethics: an agenda for neuroscience and society”, en *Nature Rev.*, 4, 149-153, 2003. Link: http://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1019&context=neuroethics_pub

MORSE, S., “Avoiding irrational Neurolaw Exuberance: A Plea for Neuromodesty”, en *Mercer Law Rev.* 837, 2011. Link: http://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1081&context=neuroethics_pub

MORSE, S., “Brain Overclaim Redux”, en *Law and Inequality: A journal of Theory and Practice*, 2013, 31(2): 509. Link: <https://www.sog.unc.edu/sites/www.sog.unc.edu/files/articles/Morse%20Brain%20Overclaim%20Redux.pdf>

MORSE, S., “Neuroimaging Evidence in Law: A Plea for Modesty and Relevance”, en SIMPSON, J., (Ed.) y GREELY, H., *Neuroimaging in Forensic Psychiatry From the Clinic to the Courtroom*. Nueva Jersey: Wiley-Blackwell, 2012, pp. 350 y ss.

MORSE, S., ROSKIES, A., “A Primer on Criminal Law and Neuroscience: A contribution of the Law and Neuroscience Project, supported by the MacArthur Foundation”, en *Oxford Series in Neuroscience, Law, and Philosophy*, 2013.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, *The Polygraph and Lie Detection*, Washington, DC: National Academy Press. 2002.

NATIONAL JUVENILE JUSTICE NETWORK, “Using Adolescent Brain Research to Inform Policy: A Guide for Juvenile Justice Advocates”, Sept. 2012. Link: http://www.njjn.org/uploads/digital-library/Brain-Development-Policy-Paper_Updated_FINAL-9-27-12.pdf

ROSENFELD, J.P., ANGELL, A., JOHNSON, M. y QIAN, J., “An ERP-based, control-question lie detector analog: algorithms for discriminating effects within individuals' average waveforms”, en *Psychophysiology*. 1991 May; 28(3):319-35.

SAXE, L., “Admissibility of polygraph tests: The application of scientific standards post-Daubert”, *Psychology, Public Policy and the Law*, Vol. 5, No. 1, 1991, pp. 203-223. Link: http://www.openu.ac.il/personal_sites/gershon-ben-shakhar/S&BPPL99.pdf

SCHAUER, F., “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 *Trends in Cognitive Sciences*, Volume 14, Issue 3, 2010, pp. 101-103.

SHEN, F., y JONES, O., “Brain Scans as Evidence: Truths, Proofs, Lies, and Lessons”, en *Mercer Law Review*, Vol. 62, p. 861, 2011. Link: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1736288

SHUST, K. B., “Extending Sentencing Mitigation for Deserving Young Adults”, en *Journal of Criminal Law & Criminology*, 2014, 104(3):667-704. Link: <http://scholarlycommons.law.northwestern.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=7487&context=jclc>

SIMPSON, J., “Functional MRI lie detection: too good to be true?”, en *J. Am. Acad. Psychiatry Law* 36, 491-498, 2008. Link: <http://www.jaapl.org/content/36/4/491.long>

SOLER, M., SHOENBERG, D., y SCHINDLER, M., “Juvenile Justice: Lessons for a New Era”, en Georgetown Journal on Poverty Law & Policy, 2009, 16:483-495. Link:

<http://www.flintridge.org/newsresources/documents/JuvenileJustice-LessonsforaNewEra-2009.pdf>

STATE OF MAHARASHTRA V. ADITI BALDEV SHARMA, In the court of Sessions Judge, Pune, Sessions Case No. 508/07 1, 3 (June 2008)

STOLLER, S. E. y WOLPE, P. R., “Emerging Neurotechnologies for Lie Detection and the Fifth Amendment”, en American Journal of Law and Medicine, Volume 33, Issue 2/3, 2007. Link: http://repository.upenn.edu/neuroethics_pubs/32/

TRIBUNAL SUPERIOR DE JUSTICIA DE ARAGÓN. Sala de lo Civil y Penal. Auto del 25 julio 2015.

UNITED STATES V. SEMRAU. United States Court of Appeals for the Sixth Circuit 693 F.3d 510 (6th Cir. 2012) Link: <https://casetext.com/case/united-states-v-semrau>

WAGNER, A., “Can neuroscience identify lies?”, en A JUDGE’S GUIDE TO NEUROSCIENCE: A CONCISE INTRODUCTION, University of California, 2010. Link: https://www.sagecenter.ucsb.edu/sites/staging.sagecenter.ucsb.edu/files/file-and-multimedia/A_Judges_Guide_to_Neuroscience%5Bsample%5D.pdf

WEGMANN, H., “Neurolaw in an International Comparison”, en International Neurolaw, p. 399.

WOLPE, P.R. et al., “Emerging neurotechnologies for lie-detection: promises and perils”, en American Journal of Bioethics, Volume 5, Issue 2, 2005. Link: http://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1005&context=neuroethics_pub