

DERECHO PENAL Y NEUROCIENCIA: APROXIMACIONES

Fabián I. Balcarce¹

*“In the seventeenth century the great philosophers Descartes, Spinoza, and Leibniz all realized that there was a serious problem about the relation of mind to material body”.*²

Introducción

Fue la *Scuola Positiva* (con sus principales exponentes: Enrico Ferri,³ Cesare Lombroso⁴ y Raffaele Garofalo)⁵ –a finales del siglo XIX y comienzo del XX– la que, partiendo de una visión determinista del mundo (coetánea a la visión darwinista del mismo), con base en el mecanicismo causal imperante en el momento, intentó suplantarse el sistema de penas en un Derecho penal de medidas de seguridad.⁶ Al decir de Hassemer, eran los agrimensores de seres humanos.⁷ Su legado en la codificación: un sistema dualista, o binario, de penas y medidas de seguridad.

Con posterioridad, sin perjuicio de otras manifestaciones, psicólogos y humanistas, basados en la crítica intelectual de las instituciones y la demolición del sistema de los años 70, promovieron la abolición del Derecho penal, aunque su

¹ Profesor titular de Derecho penal, Parte especial (Universidad Nacional de Córdoba, Argentina).

² Putnam, Hilary. *Reason, truth and history*. Cambridge. New York-Melbourne. 1981. p. 75.

³ Ferri, Enrico. *La sociologie criminelle*, 10ª ed. Trad. Léon Terrier, Alcan. 1914.

⁴ Lombroso, Cesare. *L'Homme Delinquent*, 5ª ed. Fratelli Bocca. Torino. 1896.

⁵ Garofalo, Raffaele. *La criminología*. Trad. Pedro Dorado Montero. La España Moderna. Madrid, s/f.

⁶ Pérez Manzano, Mercedes. “Fundamento y fines del Derecho penal. Una revisión a la luz de las aportaciones de la neurociencia”. En: *Indret*. Barcelona. Abril, 2011. p.21. <http://www.indret.com/pdf/818.pdf> (Revisado: 3 de octubre de 2013).

⁷ Hassemer, Winfried. “Neurociencias y culpabilidad en Derecho Penal”. En: *Indret*. Abril de 2011. Barcelona. P.2. <http://www.indret.com/pdf/821.pdf> (Revisado: 20 de octubre de 2013).

única oferta concreta era el súper control social a través de un Derecho de medidas de seguridad.⁸

Las ciencias neurales intentan poner nuevamente en crisis las bases tanto de las ciencias duras como de las del espíritu.⁹ Al movimiento se lo ha denominado *neurodeterminismo*. La discusión se encuentra *in fieri*.

El neurocientífico frente al derecho penal

Las críticas de los neurocientíficos no afectan tanto a la teoría del injusto (capacidad de acción) como a la teoría de la culpabilidad.¹⁰ Afecta a uno de los conceptos de *libertad*.¹¹

Hoy, las neurociencias, para sus exponentes más extremos, habrían refutado la tesis de que el ser humano actúa en forma libre y voluntaria. Sus armas

⁸ Plack, Arno. *Pläyoder für die Abschaffung des Strafrechts*. List Verlag. München. 1974. pp.380 y ss.

⁹ Elcer, Friederici, Koch, Luhmann, Von Der Malsburg, Menzel, Monyer, Rösler, Roth, Scheich, Singer. “Das Manifest. Elf führen de Neurowissenschaftler über Gegenwart und Zukunft der Hirnforschung”. En: *Gehirn und Geist*. 13/10/2004; Rubia, Francisco J. *El fantasma de la libertad. Datos de la revolución neurocientífica*. Crítica. Barcelona. 2009. pp.151 y ss. Véase, por caso, el viraje de los filósofos del lenguaje: Searle, John. *La mente. Una breve introducción*. Trad. Horacio Pons. Norma. Bogotá. 2006; Hierro-Pescador, José. *Filosofía de la mente y de la Ciencia cognitiva*. Akal. Madrid. 2005. También, la búsqueda epistemológica de Damasio, Antonio. “Volver al error de Descartes en el décimo aniversario de su publicación”. En: Antonio Damasio, Antonio. *El error de Descartes*. Trad. Joandomènec Ros. Crítica. Barcelona. 2010. p.1. También el análisis de los filósofos sociales; Habermas, Jürgen. “Freiheit und Determinismus”. En *Deutsche Zeitschrift für Philosophie*. 6/2004. pp.871-890. También, Meyer, Uve. *Rothund Habermas über Willensfreiheit*. 29/01/2007. <http://www.home.uniosnabruock.de/uwmeyer/Paper/Roth.Habermas.pdf> (Revisado: 31 de octubre de 2013). La mención del *racionalismo* o *intelectualismo* tanto de Descartes como Spinoza, puede verse en Popper, Karl. *Conjeturas y refutaciones*, 1ª ed. Trad. Néstor Miguez. 3ª reimp. Paidós. Buenos Aires. 1991. p.24.

¹⁰ Feijoo Sánchez, Bernardo. “Derecho penal y neurociencias ¿Una relación tormentosa?”. En *Indret*. Barcelona. Abril de 2011. p.6. <http://www.indret.com/pdf/806.pdf> (Revisado: 15 de octubre de 2013).

¹¹ Sobre las distintas acepciones del término *libertad*, Sánchez Ostiz, Pablo. “La libertad del Derecho penal: ¿de qué hablamos cuando decimos libertad?”. En: *Indret*. Barcelona. Enero de 2014. pp.3 y ss. <http://www.indret.com/pdf/1026.pdf> (Revisado: 17 de febrero de 2014).

apabullantes: *Tomografía por emisión de positrones (PET)*, *Imagen por resonancia magnética funcional (IRMF)* –escáner cerebral– que mide la actividad hemodinámica cerebral y la *tractografía*.¹²

Las ofertas que lanzan a quienes, durante años, han afirmado que no se puede abrir el cerebro para saber lo que se piensa y se decide, es justamente lo contrario, la “lectura del cerebro”.

En muchos casos, como el de los tumores cerebrales¹³ que modifican el comportamiento del sujeto volviéndolo inimputable, la neuroimagen ha venido a ratificar que toda teoría científica, tarde o temprano, está destinada a ser suplantada por otra que explique mejor o más cosas que la anterior.

En los casos anunciados, el proceso penal se halla abierto a través del tipo de prueba en blanco denominado *pericial* y la vía impugnativa prevista bajo el nombre *recurso de revisión*. La cosa juzgada, en contra del condenado, tiene mero carácter formal, encontrándose abierto *sine die* su ataque intraprocesal.¹⁴

Cuerpo y mente: posiciones

Los distintos caminos seguidos por la filosofía de la mente y, posteriormente, por la neurobiología se encuentran unidos a la posición de relevantes pensadores. El dualismo tiene su sustento más marcado en Descartes. El verdadero *si mismo*

¹²En neurociencia, una *tractografía* es un procedimiento que se usa para poner de manifiesto los tractos neurales. Utiliza técnicas especiales de imagen por resonancia magnética (IRM) y Análisis de imágenes asistido por ordenador. El resultado se presenta en imágenes bi y tridimensionales. La tractografía se lleva a cabo utilizando una técnica de RM conocida como “Imagen Ponderada por Difusión”, que es sensible a la difusión del agua en el cuerpo de forma que se puede utilizar para mostrar su imagen tridimensional. La difusión libre del agua tiene lugar en estas condiciones en todas las direcciones posibles. A esto se le llama difusión “isotrópica”. Si el agua difunde en un medio con barreras, la difusión deja de ser uniforme, pasando a ser “anisotrópica”. En tal caso, la movilidad relativa de las moléculas a partir del origen tendrá una forma distinta de la esfera. En ocasiones, esta forma se modeliza como un elipsoide, y a esta técnica se la denomina imagen con tensores de difusión. Véase, *Wikipedia. La enciclopedia libre*, <http://es.wikipedia.org/wiki/Tractograf%C3%ADa> (Revisado: 13 de octubre de 2013).

¹³ Consúltese: Burns y Russell Swerdlow. “Right Orbitofrontal Tumor with Pedophilia Symptom and Constructional Apraxia Sign”. En: *Archiv Neurology*, 60. 2003. pp.437-440.

¹⁴ Conf. Arocena, Gustavo y Balcarce, Fabián. *La revisión en materia procesal penal*. Mediterránea. Córdoba. 2006. pp.32-33.

no es el cuerpo material sino una sustancia pensante no espacial, una unidad individual de elementos mentales muy diferente de nuestro cuerpo material. Esta mente no física interactúa con el cuerpo en forma causal y sistemática.

El *materialismo eliminativo* nace en el pensamiento de Baruch Spinoza quien considera una unidad el cuerpo y la mente.

La inteligencia artificial comienza con Gottfried Leibniz que, en la segunda mitad del siglo de Descartes (más precisamente, en el año 1672), construyó una máquina que podía sumar o restar mediante cilindros rotativos interconectados.¹⁵ La idea, a pesar de estar en contra de Leibniz, fue profundizada por La Mettrie en 1724. Este, lanza al ruedo la idea de que la actividad vital no surgía del principio intrínseco de la materia, ni de alguna sustancia inmaterial, sino de la estructura física y de la organización funcional resultante que la materia podría tener.¹⁶ En 1931, Kurt Gödel publicó un artículo: *Sobre las proposiciones Formalmente Indecidibles y Sistemas Relacionados*, de donde surgirá su famoso teorema de la incompletitud: toda formulación axiomática consistente en la teoría de los números contiene proposiciones indecidibles; siempre habrá en ellas afirmaciones verdaderas que no pueden demostrarse.¹⁷ En 1937, el matemático inglés Alan Mathison Turing¹⁸ publicó otro artículo sobre los números calculables. Allí desarrolló el teorema de Gödel, pudiendo considerarse su trabajo como el origen de la informática teórica. Allí introdujo la denominada *máquina de Turing*, una entidad matemática abstracta que formalizó el concepto de algoritmo y resultó ser la precursora de las computadoras digitales.

El denominado *dualismo* entiende que cada mente es una cosa no física distinta; una sustancia no física; algo que tiene una identidad independiente de cualquier cuerpo físico al que pudiera estar temporariamente unida. El *dualismo sustancial* asegura que cada mente es una cosa distinta no física, algo que

¹⁵ Churchland, Paul M. *Materia y conciencia. Introducción contemporánea a la filosofía de la mente*, 2ª ed. Trad. Margarita N. Mizraji. Gedisa. Barcelona. 1999. p.148.

¹⁶ La Mettrie, Julien Offray de. *El hombre máquina*, 2ª ed. Trad. Ángel J. Cappelletti. Eudeba. Buenos Aires. 1962. pp.33 y ss.

¹⁷ Nagel, Ernest y Newman, James. *El teorema de Gödel*. En: <http://sistemas.fciencias.unam.mx/~lokylog/images/stories/Alexandria/Logica%20Matematica%20Avanzado/Nagel%20-%20EI%20Teorema%20de%20G%C3%B6del.pdf>. (Revisado: 24 de marzo de 2015). pp.13 y ss.

¹⁸ Conf. Turing, Alan. "Computing Machinery and Intelligence". En: *Mind. A Quarterly Review of Psychology and Philosophy*. Vol. LIX. N° 236. Octubre. 1950. pp.433 y ss.

tiene una identidad independiente de cualquier cuerpo físico al que pudiera estar temporalmente “unida”. Los estados y actividades mentales adquirirían su carácter específico por el hecho de ser estados y actividades de esta sustancia no física única de género.

El *dualismo popular* estima que una persona es literalmente un “fantasma dentro de una máquina”: la máquina es el cuerpo humano y el fantasma es una sustancia espiritual cuya constitución interna es totalmente diferente de la materia física pero aun así posee plenamente las propiedades espaciales. En particular, la creencia generalizada es que la mente está *dentro* del cuerpo que controla: dentro de la cabeza, es lo más común, en estrecho contacto con el cerebro.

El *dualismo de las propiedades* no considera ninguna *sustancia* fuera del cerebro, que es algo físico. Este último tiene un conjunto específico de *propiedades* que no posee ningún otro tipo de objeto físico.

El *conductismo filosófico* afirma que, cuando hablamos acerca de emociones y sensaciones, de creencias y deseos, no hablamos sobre episodios internos fantasmales, sino que se trata de una forma abreviada de hablar sobre modelos reales y potenciales de *conducta*.

Por su parte, el *materialismo reduccionista* estima que los estados mentales son estados físicos del cerebro.

El *funcionalismo*, considera que el rasgo esencial o definitorio de todo tipo de estado mental, es el conjunto de relaciones causales que mantiene con los efectos ambientales sobre el cuerpo (1), otros tipos de estados mentales (2) y la conducta del cuerpo (3).

El *materialismo eliminativo* pretende excluir el marco de referencia psicológico por ser una mala representación e incompleta de nuestra naturaleza interna.¹⁹

Quizás las afirmaciones más extremas de la neurociencia provengan de la última teoría descripta. Cada teoría tiene su propia metodología.

Para el *idealismo* los objetos materiales no existen sino como los “objetos” o “contenidos” de los estados de percepción de mentes conscientes. Para decirlo crudamente, el mundo material no es otra cosa que un sueño coherente. Ahora, si se sostiene que el mundo material es simplemente el sueño de uno, entonces uno es un *idealista subjetivo*. Si se sostiene que el mundo material es el sueño de Dios, un sueño que compartimos todos, entonces uno es un *idealista objetivo*.

¹⁹ Churchland, Paul M., ob. cit., pp.24-76.

La *fenomenología* aduce que la introspección es una suerte de conocimiento supracientífico sobre el yo, una forma especial de conocimiento que se produce a través de la conceptualización.

El *conductismo filosófico* explica el comportamiento como la actividad por todos observable, medible, registrable de los sujetos estudiados: movimientos corporales, ruidos emitidos, cambios de temperatura, sustancias químicas liberadas, interacciones con el medio y demás.

La *psicología cognitiva* pretende explicar las diversas actividades que constituyen la inteligencia—percepción, memoria, inferencia, deliberación, aprendizaje, uso del lenguaje, control motriz y otras—, postulando un sistema de estados internos regidos por procedimientos computacionales, o un conjunto de tales procedimientos en interacción regidos por el conjunto de esos procedimientos. La meta es armar una descripción de la verdadera organización funcional del sistema nervioso humano o del sistema nervioso de cualquier criatura.

Según los teóricos de la *inteligencia artificial* que toman el sistema computacional moderno como modelo, no tiene por qué haber diferencia entre nuestros procedimientos computacionales y los que simula una máquina, ninguna diferencia más allá de la sustancia física concreta que sustenta esas actividades. En el ser humano es material orgánico; en el ordenador serían metales y semiconductores.²⁰

Posiciones de máxima en la neurociencia

A partir de las investigaciones de Libet,²¹ que demostraron que existe actividad cerebral no consciente con carácter previo a la actividad cerebral cons-

²⁰ Churchland, Paul M., ob. cit., p.176.

²¹ Libet, Benjamin. *Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action*. "Behavioral and Brain Sciences", 8. 1985. pp.529-566; Libet, Benjamin. *Mind Time. The temporal Factor in Consciousness*. Harvard University, Harvard. 2004; Libet, Benjamin. *Mind Time. Wie die Gehirn Bewusstsein produziert*. Suhrkamp. Frankfurt. 2005. Véase también, Gazzaniga, Michael. *El cerebro ético*. Trad. Marta Pino Moreno. Paidós. Barcelona. 2006. pp.100 y ss.; Rubia, Francisco J. *El cerebro: avances recientes en neurociencias*. Complutense. Madrid. 2009. pp.148 y ss.; Roth, Gerhard. "La relación entre la razón y la emoción y su impacto sobre el concepto de libre albedrío". En: Rubia J. *El cerebro: Avances recientes en neurociencia*. Complutense. Madrid. 2009. p.113.

ciente, peligrosamente cerca del *quid pro quo*, ha sentenciado el psicólogo Prinz: “no hacemos lo que queremos; queremos lo que hacemos”.²² Por su parte Roth escribió: “el acto consciente de voluntad de ningún modo puede ser el causante del movimiento, porque este movimiento está fijado previamente por procesos neuronales”.²³ El llamado “potencial de disposición de actuar”, “potencial de preparación” o “potencial preparatorio motor” (*Bereitschaft potential* –en alemán–, *Readiness potential* –en inglés–).

El resultado de la imbricación de la amígdala, el hipocampo y el nudo ventral y dorsal, la memoria emocional de la experiencia (que actúa inconscientemente) tiene la primera y la última palabra en lo que respecta al nacimiento de deseos e intenciones, de manera que las resoluciones tomadas se producen en el sistema límbico uno o dos segundos antes de que podamos percibir las de modo consciente.

Desde esta posición extrema el hombre está determinado²⁴ y el Derecho sancionatorio solo puede ser uno de medidas.²⁵

Posiciones científico-neurales moderadas

Aunque sin la perspectiva sustitutiva de la pena por la medida de seguridad, también se ha comenzado a tratar las psicopatías como posibles causales

²² Prinz, Wolfgang. “Freiheit oder Wissenschaft?” En: Cranach-Foffa editors. “*Freiheit des Entscheidens und Handelns*”; Prinz, Wolfgang. “*Die Reaktion als Willensahndlung*”. En: *Psychologische Rundschau*. N° 49. 1998. pp.10-20; ROTH, G., *Das Gehirn und seine Wirklichkeit*, Kognitive Neurobiologie und ihre philosophischen Konsequenzen, Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1996, pp. 303 y ss.

²³ Roth, Gerhard. “Worüber dürfen Hirnforscherreden-und in weicher Weise?” En: Geyer. *Hirnforschung und Willensfreiheit. Zur Deutung der neuesten Experimente*. Suhrkamp Taschenbuch Verlag. Frankfurt am Main. 2004. pp.66 y ss.

²⁴ Conf. Gazzaniga, Michael. *¿Quién manda aquí?* Trad. Marta Pino Moreno. Paidós. Madrid. 2012. pp.133 y ss.

²⁵ Sobre Derecho penal de peligrosidad, Zaffaroni, Eugenio R. *Manual de Derecho Penal. Parte General*, 6ª ed. Ediar. Buenos Aires. 1998. p.70.

de imputabilidad o semi-imputabilidad.²⁶ Se ven como posibles ciertos *enhancements* (mejoramientos cerebrales).²⁷

Existe una corriente importante de neurocientíficos que promocionan la inserción como trastorno mental de la psicopatía y, por tanto, como causal de inimputabilidad o semi-imputabilidad.

Se ha demostrado también que la aparición de distintos tumores cerebrales puede producir cambios drásticos en el comportamiento humano con seria incidencia en la capacidad de culpabilidad.

Por otra parte, el más preciso conocimiento del cerebro ha logrado avanzar en la forma de tratamiento de aquellas personas que, sin ser inimputables, padecen de ciertas tendencias hacia la violencia. El tratamiento penitenciario puede apoyarse en los avances aludidos para una mejor contención del interno penal. Por supuesto, siempre contando con su consentimiento.

Es indudable que algunos casos que resolvemos en la actualidad con imposición de penas, probablemente en el futuro se resolverán, gracias a dichos avances neurocientíficos, mediante la opción por medidas de seguridad, corrección o tratamiento.²⁸

Lo que antes parecía una ficción hoy se advierte como posible. La introducción de determinados dispositivos o elementos estimuladores en el cerebro pueden mejorar la capacidad de conocer o de querer del sujeto (*brainenhancement*). En tal sentido, en el futuro, habrá que analizar si los sujetos “mejorados” habrán de responder del mismo modo que aquellos que no lo han sido.

Por otro lado, la regulación de la *praxis* relacionada con el procedimiento científico de introducción de los mejoradores, ingresará entre los temas de la Política criminal y la legislación penal.

²⁶ Cancio Meliá, Manuel. *Psicopatía y Derecho penal: algunas consideraciones introductorias*. En: http://perso.unifr.ch/derechopenal/assets/files/articulos/a_20130508_02.pdf (Revisado: 7 de septiembre de 2013). p.529. También en: <http://www.fder.edu.uy/contenido/penal/cancio.pdf>.

²⁷ Sobre el tema, Merkel, Reinhard. “Novedosas intervenciones del cerebro. Mejora de la condición humana mental y límites en el Derecho penal”. Trad. Dyrk Sturma. En: *Revista de Derecho Penal*, 2011-1. Imputación, causalidad y ciencia-III. Rubinzal-Culzoni. Santa Fe. p.69; Romeo Casabona, Carlos M. “Consideraciones jurídicas sobre los procedimientos experimentales de mejora (“enhancement”) en neurociencias”. En: *Revista de Derecho Penal*, I, 2012-2. Culpabilidad: nuevas tendencias, dir. Edgardo A. Donna. Rubinzal-Culzoni. Santa Fe. p.37.

²⁸ Feijoo Sánchez, ob. cit., p.9.

La reacción de los penalistas

Hay penalistas que se encuentran muy preocupados por la discusión entre libre albedrío y determinismo; los hay que estiman que la discusión no incide para nada en la teoría de la culpabilidad jurídico-penal.²⁹ Hay juristas libre deterministas o gnósticos (en franca retirada); los hay agnósticos y, también, deterministas (que, sin embargo, apuestan a un concepto normativo de libertad).

No obstante, en cuanto a la primera aseercción proveniente de las neurociencias (determinismo), el Derecho penal ha reforzado sus teorías normativas de la culpabilidad.³⁰

Están los que estiman que al ciudadano se lo trata “como si” fuera libre y la pena se coloca efectivamente (teoría agnóstica-pragmática).³¹ La responsabilidad se refiere, en razonamiento circular, a la aseguibilidad normativa del inculpado existente en el momento de los hechos. Y esto es justamente lo que dice la ley (concepto formal), pero nada agrega a la discusión. Posee una base muy endeble:³² si el fundamento de la culpabilidad acaba desembocando en una ficción, las críticas de ciertos neurocientíficos y psicólogos ya citados se han de considerar como certeras.

El libre arbitrio sería algo así como un fenómeno asentado en las estructuras elementales de la existencia de comunicación social y el propio entendimiento que el ser humano tiene de sí mismo.³³

²⁹ Feijoo Sánchez, ob. cit., p. 21.

³⁰ Véase Feijoo Sánchez, ob. cit.

³¹ La describe Günther, Klaus. “Acción voluntaria y responsabilidad criminal”. En: comp. Alcácer Girao. *El problema de la libertad de acción en el Derecho penal*. Trad. Alcácer Girao. Ad-Hoc. Buenos Aires. 2007. p.95. Véase Demetrio Crespo, Eduardo. “Libertad de voluntad: Investigación sobre el cerebro y la responsabilidad penal. Aproximación a los fundamentos del moderno debate sobre Neurociencias y Derecho penal”. En: Edgardo A. Donna dir., *Revista de Derecho Penal*, I, 2-2012. Culpabilidad: nuevas tendencias. Rubinzal-Culzoni. Santa Fe. p.104.

³² Así Burkhardt, Björn. “La comprensión de la acción desde la perspectiva del agente en el derecho penal”. En: Rafael Alcácer Girao comp. *El problema de la libertad de acción en el Derecho penal*. Trad. Alcácer Girao. Ad-Hoc. Buenos Aires. 2007. pp.62-63. Apelando a la falacia de la mayoría popular, Luzón Peña, Diego M. “Libertad, culpabilidad y neurociencias”. En: *Revista de Derecho Penal*, I, 2-2012. Culpabilidad: nuevas tendencias. Rubinzal-Culzoni. Santa Fe. p.157.

³³ Schünemann, Bernd. “La función del principio de culpabilidad en el Derecho penal preventivo”. En: Schünemann. *El sistema moderno del Derecho penal: cuestiones fundamentales*. Trad. Jesús-María Silva Sánchez. Tecnos. Madrid. 1991. p.156. Demetrio Crespo, ob. cit, p.68.

Existen quienes, como Burckhardt, fundan el principio de culpabilidad en el *principio de creencia*,³⁴ de acuerdo al cual la responsabilidad penal de una persona debe enjuiciarse sobre los hechos tal como ella creía que eran;³⁵ la libertad subjetiva, la experiencia de libertad.³⁶ Solo así se puede mantener el principio de culpabilidad personal.³⁷ Este último está originado en la psicología popular (*folk psychology*),³⁸ según el cual la persona se percibe a sí misma como libre (autopercepción). La *folk psychology*, o el común sentido psicológico, es la capacidad natural de explicar y predecir el comportamiento y el estado mental de otras personas.³⁹ Se funda en la perspectiva de la primera persona.⁴⁰ La descomposición de las reglas del lenguaje emocional, que deben formularse en la perspectiva de la “primera persona”, no puede modificar la práctica de atribuciones en un lenguaje científico que debe ser descripto desde la perspectiva de un observador en “tercera persona”, porque las afirmaciones que expresan sus propios sentimientos no se traducen en la teoría mecanicista del vocabulario para describir procesos neuronales en el cerebro.⁴¹ Se la ha criti-

³⁴ Sobre esta cuestión, Dancy, Jonathan. *Introducción a la epistemología contemporánea*. Trad. José Luis Prades Celma. Tecnos. Madrid. 1993. pp.86 y ss.

³⁵ Burkhardt, Björn, ob. cit., p.32. La crítica, en Singer, Wolf Joachim. “Veranschaltung enlegen uns fest: Wirsollten auf hören von Freiheit zu sprechen”. En: Geyer, Christian. *Hirnforschung und Willensfreiheit. Zur Deutung der neuesten Experimente*. Suhrkamp. Frankfurt am Main. 2004. pp.30-65.

³⁶ Burkhardt, ob. cit., p.45.

³⁷ Burkhardt, ob. cit., p.41.

³⁸ Las que, a su vez, no serían más que una especie de los *conocimientos vulgares* (Conf. Daros, William. *Epistemología y didáctica*. Versión digitalizada. UCEL. Rosario. 2010. p. 16).

³⁹ *Wikipedia*. The free Encyclopedia. Folk Psychology. http://en.wikipedia.org/wiki/Folk_psychology (Revisado: 15 de febrero de 2014). Véase Muñoz Gutiérrez, Carlos. “Psicología científica o psicología popular: un modelo narrativo de la mente”. En: *A parte rei*. p.2. <http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/pspopular.pdf> (Revisado: 15 de febrero de 2014).

⁴⁰ Sobre las distintas nominaciones, Burkhardt, Björn, ob. cit., pp.29, 32, 34, 39. Explica el autor: “Las perspectivas de la primera y la tercera persona son mutuamente *excluyentes* en el sentido de que no pueden adoptarse ambas al mismo tiempo, pero que son *complementarias* (y, por ello, no se contradicen entre sí) en cuanto que ambas son necesarias para una descripción completa de la conducta humana” (Burkhardt, Björn, ob. cit., p. 31; la cursiva en el original).

⁴¹ Stübinger, Stephan. “¿Persona o paciente? Comentarios sobre el principio de culpabilidad en el Derecho Penal desde el «punto de vista de la investigación del cerebro»”. Trad. Pablo Lucero. En: Edgardo A. Donna dir. *Revista de Derecho penal*, 2012-2. Culpabilidad: nuevas tendencias-I. Rubinzal-Culzoni. Santa Fe. pp.252-253. Reforzando su posición a través de

cado: en todo caso, la sensación o conciencia subjetiva de libertad, no puede representar más que un motivo para preguntarse si se corresponde con la realidad y lo que viene constatando la Ciencia.⁴²

En sentido semejante, en el sistema anglosajón, se parte de un sentimiento compartido de culpabilidad, una percepción subjetiva. Para Jakobs —quien se autoasume determinista—,⁴³ hay que colocar los códigos y programas del derecho dirigidos cognitivamente a las personas para crear libertad de acción social. En esta corriente, Feijoo asegura que denominamos culpabilidad en el marco de la teoría jurídica del delito a la infracción de la norma (el injusto) que socialmente no tiene otra explicación que la ausencia de una disposición jurídica mínima.⁴⁴ La culpabilidad se identifica con prevención general.⁴⁵ El orden normativo ofrece a las personas una orientación que deben seguir o responder por la desviación (salvo coacción insuperable). Si a los integrantes de la sociedad se les delega la decisión sobre cómo configurar sus contactos sociales, es decir, sus comunicaciones se encuentran organizadas de forma descentralizada, no queda más remedio que exigirles el respeto externo a las normas.⁴⁶

A cambio de la capacidad de autoadministración, las personas son destinatarias de derechos y deberes construidos comunicativamente, los cuales resultan competentes para ajustarse al derecho. Las personas, por ello, son competentes para procurarse una motivación fiel al derecho. La responsabilidad es el precio de este sentido de libertad.⁴⁷ La libertad pertenece exclusivamente al mundo social y no al mundo de la naturaleza. La sociedad así configurada no es objeto de estudio de las neurociencias.

Wittgenstein, Ludwig. *Investigaciones filosóficas*. Trad. Alfonso García Suárez-Ulises Moulines. Crítica. Barcelona. 1988. pp.281 y ss.

⁴² Feijoo Sánchez, ob. cit., p.26.

⁴³ Jakobs, Günther. "Strafrechtliche Schuld ohne Willensfreiheit". En: Henrich. *Aspekte der Freiheit*. Regensburg Mittel bayerische Drückerei-und Verlagsgesellschaft. 1982. p.80.

⁴⁴ Feijoo Sánchez, ob. cit., p. 28.

⁴⁵ La crítica a esta identificación en Maiwald, Manfred. "El concepto normativo de culpabilidad de Reinhard Frank desde una visión actual". Trad. Pablo Lucero. En: Edgardo A. Donna dir. *Revista de Derecho Penal*, I, 2012-2. Culpabilidad: nuevas tendencias. Rubinzal-Culzoni. Santa Fe. p.236.

⁴⁶ Feijoo Sánchez, ob. cit., p. 43.

⁴⁷ Prinz, Wolfgang. *Kritik des freien Willens: Bemerkungen übereinesoziale Institution, "Erschienenin, Psychologische Rundschau"*, 55. Jg., Heft 4. 2004. pp.198-206.

Al final se encuentra una correspondencia entre autoadministración (autonomía) y responsabilidad, pero no entre libre albedrío y responsabilidad.⁴⁸ La redargución que en general se hace a la teoría funcional, es que deja demasiado de lado los criterios normativos de legitimación del castigo frente al ciudadano, que tiene que sufrir una pena en un sistema democrático.

Una tercera posición, de origen anglosajón y compartida por autores alemanes, como Günther, a través de un *concepción negativa*⁴⁹ basada en el concepto de responsabilidad penal en la noción de persona como ciudadano con derecho a participar en los procedimientos de legitimación democrática, explica que la culpabilidad no se regula de modo afirmativo, sino negativo, haciendo uso del modelo regla-excepción (presunción *iuris tantum*).⁵⁰ Quien comete un delito sin actuar bajo circunstancias anormales y no posee condiciones mentales anormales debe ser hecho responsable de acuerdo con la ley.

No es el fundamento para la justificación de la culpabilidad, sino las consecuencias empíricas de una exclusión de la culpabilidad, las que crean el punto de partida para su discusión crítica. La libre voluntad es una derivación indirecta como una especie de producto residual de cada regla fundamental de exclusión.⁵¹ Efectivamente, ni en el StGB ni en el CP se encuentra una definición positiva de qué significa ser culpable, sino solo el catálogo de circunstancias que la excluyen, bajo el entendimiento de que en su presencia el sujeto no pudo actuar de otro modo. “La atribución de responsabilidad es más una cuestión de normas que de hechos”.

Están, también, los que pretenden fundar empíricamente el libre arbitrio en los conocimientos de la antropología, la sociología, la psicología y la psiquiatría y normativamente en las creencias sociales sobre la misma, llevando a la expresión a una axiomatización, libre de cualquier crítica.⁵² Sin embargo, la

⁴⁸ Jakobs, Günther. “Individuo y persona. Sobre la imputación jurídico-penal y los resultados de la moderna investigación neurológica”. En: Alcácer Girao comp. *El problema de la libertad de acción en el Derecho penal*. Ad-Hoc. Buenos Aires. 2007. p.157.

⁴⁹ Coincide, Burkhardt, ob. cit., p.40.

⁵⁰ Pastor, Daniel. “Estudio Introductorio”. En: comp. Alcácer Girao, Rafael. *El problema de la libertad de acción en el Derecho penal*. Ad-Hoc. Buenos Aires. 2007. p.10.

⁵¹ Stübinger, ob. cit., p.263. Véase Merkel, ob. cit., p. 69. y Roth, Gerhard. *Das Gehirn und seine Wirklichkeit, Kognitive Neurobiologie und ihre philosophischen Konsequenzen*. Suhrkamp. Frankfurt am Main. 1996. pp.303 y ss.

⁵² Conf. Luzón Peña, Diego M. “Libertad, culpabilidad y neurociencias”. En: *Revista de Derecho Penal*, I, 2-2012. Culpabilidad: nuevas tendencias. Rubinzal-Culzoni. Santa Fe. pp.199 y ss.

neurociencia entra en discusión empírica franca con las ciencias apuntadas. Solo apelando a los viejos paradigmas de tales sectores se puede seguir afirmando la libertad. En lo que respecta a las creencias sociales, se le pueden aplicar las mismas críticas que a la psicología popular: que yo crea no significa que algo sea realidad. Por último, la axiomatización impide la justificación externa del concepto y la libre discusión sobre el mismo.

La débil argumentación en contra de la neurociencia

El ataque neurocientífico a las bases del libre albedrío ha demostrado, en mi forma de ver, la escasa consistencia que tienen las distintas posiciones acerca de la teoría de la culpabilidad, como también su carácter de presunción *iuris tantum*, en abierta contradicción con la presunción de inocencia ya en el proceso penal. No sé cuál es el futuro de las neurociencias; sí sé que el concepto de culpabilidad ha mostrado su lado flaco.

La relación entre derecho penal y neurociencia

Hay quienes rechazan de plano la neurociencia afirmando que al Derecho penal no le afectan los conocimientos científicos. Otros, que la verdad que se busca en el Derecho penal no es una verdad científica, sino formal.⁵³ Llama poderosamente la atención que un autor como Winfried Hassemer, contrario a toda posibilidad de “poder actuar de otro modo” tenga un planteo indeterminista.⁵⁴

Están quienes asumen la absoluta dependencia del Derecho penal de los conocimientos neurocientíficos. Nosotros entendemos que el Derecho penal no se encuentra ajeno a los conocimientos provenientes de las ciencias duras, sin que meras aproximaciones incipientes puedan modificar las bases jurídicas actuales. Junto a Demetrio es correcto preguntarse:

⁵³ Por ejemplo, Hassemer, Winfried. “Límites de los conocimientos en el proceso penal. ¿Nueva determinación a través de las ciencias empíricas del ser humano?”. Trad. Dirk Sturma. En: Donna dir. *Revista de Derecho Penal*, 2010-1. Imputación, causalidad y ciencia-I. Rubinzal-Culzoni. Santa Fe. pp.20 y ss.

⁵⁴ Lo advierte Demetrio Crespo, ob. cit., p.88.

De qué lado recae en realidad el mal llamado «fallo categorial» [Hassemer], del de las ciencias empíricas como las neurociencias y las otras ciencias humanas que estudian el comportamiento humano, por atreverse a «opinar» sobre nuestro «reputado» sistema de atribución de responsabilidad penal, o más bien, del lado del Derecho penal, por operar con demasiada frecuencia sobre una insuficiente y muy endeble base empírica.⁵⁵

Agrega el profesor de Castilla-La Mancha:

En mi opinión es importante no perder de vista que la carga de la justificación del castigo recae del lado de quien afirma su legitimidad y que por lo tanto no es posible «pasar de puntillas» cuando se trata de averiguaciones acerca de los condicionantes en que tiene el comportamiento humano que consideramos culpable. El punto de partida correcto no puede preservar la «buena conciencia», sino una consideración abierta a otras ciencias, dejando espacio a aquellas posibilidades de cambio que sean oportunas en orden a un Derecho Penal mejor y sobre todo más humanitario.⁵⁶

No obstante, si la ciencia diera un paso más y llegara al consenso de que los seres humanos no solo estamos determinados en el plano neurológico más elemental, sino que nuestra conducta es psicológicamente compulsiva y estamos programados desde nuestra fecundación o desde nuestro nacimiento. Esto es lo que se ha designado como *pandeterminismo* o *fatalismo*, pues todas las elecciones se encontrarían predeterminadas por una fuerza superior;⁵⁷ tendríamos que tratar a los seres humanos de manera meramente instrumental.⁵⁸

De otro costado, ínterin, serán importantes los mejoramientos a fin del tratamiento penitenciario y la protocolización de las psicopatías (DMS V) como

⁵⁵ Demetrio Crespo, ob. cit., p.109. Los entrecorchetados internos en el original. Lo mencionado entre corchetes, nos pertenece.

⁵⁶ Demetrio Crespo, ob. cit., p.69. Lo entrecorchetado y la cursiva, en el original.

⁵⁷ Sobre el tema, Rubia, Francisco J. “El controvertido tema de la libertad”. En: *Revista de Occidente*. N° 356. Enero de 2011. p.17. <http://www.revistasculturales.com/xrevistas/PDF/97/1368.pdf> (Revisado: 16 de octubre de 2013).

⁵⁸ Feijoo Sánchez, ob. cit., p.47.

trastorno mental. Por último, los *enhancements* significarán una nueva legislación o reinterpretación de figuras delictivas vinculadas a la integridad psicofísica.

Anteproyecto de Código Penal

Con fecha 14 de febrero de 2014, una comisión presidida por Eugenio Zaffaroni, integrada por León Arslanián, María Elena Barbagelata, Ricardo Gil Lavedra, Federico Pinedo, como Secretario Julián Álvarez y bajo la coordinación de Roberto Carlés, presentó a la Presidenta de la Nación, Cristina Fernández de Kirchner, un Anteproyecto de Código Penal para la Nación Argentina.

En su Libro Primero, denominado *Parte General*, Título II, bajo la rúbrica *Hecho Punible*, art. 6º, bajo el nombre de *Pena por culpa y disminución de la pena*, en su inc. 3, dispone:

Según las circunstancias del caso, el juez podrá disminuir la pena conforme a la escala señalada en el inciso anterior a quien, en el momento del hecho, tuviere considerablemente disminuida la capacidad para comprender la criminalidad del acto o dirigir sus acciones conforme a esa comprensión.

De esta forma, se permite la introducción de los denominados supuestos de semi-imputabilidad, entre los que se cuentan los denunciados en los últimos años por la neurociencia. Se convierte así, en una suerte de causal abierta la cual posibilita la inserción de toda nueva patología o estado que impida la plena comprensión del hecho y la dirección de las acciones.

Expresa la Exposición de Motivos sobre el tópico:

3. El inciso 3º regula la llamada imputabilidad disminuida, instituto que se halla previsto en casi todos los códigos modernos y que nuestra doctrina reclama desde muy antiguo, salvo las corrientes positivistas y peligrosistas, puesto que es de toda evidencia que en el plano de la realidad estos estados existen y provocan una considerable disminución de la autonomía de la determinación.

Debe observarse que el texto propuesto solo faculta al juez a imponer la pena conforme a la escala disminuida, otorgándole de este modo un ámbito de valoración que deberá ejercer en cada caso concreto.

Esto obedece a que en muchos casos la disminución de la capacidad de culpabilidad se produce como resultado inmediato de la violencia y sin solución de continuidad con esta o en el curso mismo de la ejecución del delito, lo que en modo alguno puede relevarse como atenuante.

Las hipótesis de la llamada psicopatía o personalidad psicopática tampoco podrían ampararse en esta fórmula, pues de existir una atrofia completa o una verdadera incapacidad profunda de internalización o introyección de valores, se trataría de una patología que implica inimputabilidad, dado que el agente carecería por completo de la capacidad de comprender la criminalidad. A este respecto debe observarse que media una enorme diferencia entre conocer y comprender: conoce quien sabe que algo existe en el mundo, pero para que los valores determinen conducta no basta con conocerlos, sino que es menester incorporarlos (internalizarlos), o sea, comprenderlos. Por esta razón se propone mantener en la fórmula legal el tradicional requisito de la capacidad de comprensión, sobre el cual se construye la eximente. Si media también una incapacidad de conocimiento, es obvio que esta, por ser más profunda, impide también la comprensión.

En los supuestos en que la incapacidad no fuere tan profunda y según la gravedad del ilícito, se otorga al juez un ámbito de valoración, dado que no es posible prever todas las hipótesis. Cabe insistir de todos modos, en que la disminución de pena es meramente facultativa.⁵⁹

La manda permitirá, sin lugar a dudas, introducir nuevos casos (algunos tipos de psicopatías y de tumores cerebrales) en la causal de exculpación parcial. No obstante, produce bastante ruido el vocablo *podrá*. Se sabe que hoy:

El juez no es “la bouche qui prononce les paroles de la loi”. Hace mucho que hemos abandonado este ideal montesquieuano. Sabemos que el legislador, aun cuando lo quisiera, no puede regular todo de tal modo que al juez no le quede nada más que sacar de la ley la consecuencia lógica de la comprobación de un caso concre-

⁵⁹ Zaffaroni, Eugenio. *Exposición de Motivos del Anteproyecto de Código Penal de la Nación*. 14 de febrero de 2014 (dec. P.E.N., 678/12). p.75. La cursiva en el original.

*to, y generalmente el legislador tampoco lo pretende. Precisamente en un Estado de Derecho se le concede mucho poder al juez.*⁶⁰

El “podrá” (en lugar del “deberá”), en nuestra tradición jurisprudencial, ha otorgado una potestad arbitraria a los decisores sobre las eximentes penales, utilizándose inveteradamente el poco científico baremo de la “cara del cliente”.

Bibliografía

- Arocena, Gustavo y Balcarce, Fabián. *La revisión en materia procesal penal*. Mediterránea. Córdoba. 2006.
- Burkhardt, Björn. “La comprensión de la acción desde la perspectiva del agente en el derecho penal”. En Rafael Alcácer Girao comp. *El problema de la libertad de acción en el Derecho penal*. Trad. Alcácer Girao. Ad-Hoc. Buenos Aires. 2007.
- Burns y Russell Swerdlow. “Right Orbitofrontal Tumor with Pedophilia Symptom and Constructional Apraxia Sign”. En: *Archiv Neurology*, 60. 2003.
- Cancio Meliá, Manuel. *Psicopatía y Derecho penal: algunas consideraciones introductorias*. En: http://perso.unifr.ch/derechopenal/assets/files/articulos/a_20130508_02.pdf (Revisado: 7 de septiembre de 2013).
- Churchland, Paul M. *Materia y conciencia. Introducción contemporánea a la filosofía de la mente*, 2ª ed. Trad. Margarita N. Mizraji. Gedisa. Barcelona. 1999.
- Damasio, Antonio. *El error de Descartes*. Trad. Joandomènec Ros. Crítica. Barcelona. 2010.
- Dancy, Jonathan. *Introducción a la epistemología contemporánea*. Trad. José Luis Prades Celma. Tecnos. Madrid. 1993.
- Daros, William. *Epistemología y didáctica*. Versión digitalizada. UCEL. Rosario. 2010.

⁶⁰ Puppe, Ingebord. “Comprobar, imputar, valorar: reflexiones semánticas sobre la fundamentación de sentencias penales y la posibilidad de su revisión jurídica”. En: *Indret*, 3/ 2013. p.4. <http://www.indret.com/pdf/989.pdf>.

- Demetrio Crespo, Eduardo. “Libertad de voluntad: Investigación sobre el cerebro y la responsabilidad penal. Aproximación a los fundamentos del moderno debate sobre Neurociencias y Derecho penal”. En: Edgardo A. Donna dir., *Revista de Derecho Penal*, 1, 2-2012. Culpabilidad: nuevas tendencias. Rubinzal-Culzoni. Santa Fe.
- Elcer, Friederici, Koch, Luhmann, Von Der Malsburg, Menzel, Monyer, Rösler, Roth, Scheich, Singer. “Das Manifest.Elf führen de Neurowissenschaftler über Gegenwart und Zukunft der Hirnforschung”. En: *Gehirn und Geist*. 13/10/2004.
- Feijoo Sánchez, Bernardo. “Derecho penal y neurociencias ¿Una relación tormentosa?”. En *Indret*. Barcelona. Abril de 2011. <http://www.indret.com/pdf/806.pdf> (Revisado: 15 de octubre de 2013).
- Garofalo, Raffaele. *La criminología*. Trad. Pedro Dorado Montero. La España Moderna. Madrid, s/f.
- Gazzaniga, Michael. *El cerebro ético*. Trad. Marta Pino Moreno. Paidós. Barcelona. 2006.
- Gazzaniga, Michael. *¿Quién manda aquí?* Trad. Marta Pino Moreno. Paidós. Madrid. 2012.
- Günther, Klaus. “Acción voluntaria y responsabilidad criminal”. En: comp. Alcácer Girao. *El problema de la libertad de acción en el Derecho penal*. Trad. Alcácer Girao. Ad-Hoc. Buenos Aires. 2007.
- Habermas, Jürgen. “Freiheit und Determinismus”. En: *Deutsche Zeitschrift für Philosophie*. 6/2004.
- Hassemer, Winfried. “Neurociencias y culpabilidad en Derecho Penal”. En: *Indret*. Abril de 2011. Barcelona. <http://www.indret.com/pdf/821.pdf> (Revisado: 20 de octubre de 2013).
- Hierro-Pescador, José. *Filosofía de la mente y de la Ciencia cognitiva*. Akal. Madrid. 2005.
- Jakobs, Günther. “Individuo y persona. Sobre la imputación jurídico-penal y los resultados de la moderna investigación neurológica”. En: Alcácer Girao comp. *El problema de la libertad de acción en el Derecho penal*. Ad-Hoc. Buenos Aires. 2007.
- Jakobs, Günther. “Strafrechtliche Schuld ohne Willensfreiheit”. En: Henrich. *Aspekte der Freiheit*. Regensburg Mittel bayerische Drückerei-und Verlagsgesellschaft. 1982.

- La Mettrie, Julien Offray de. *El hombre máquina*, 2ª ed. Trad. Ángel J. Cappeletti. Eudeba. Buenos Aires. 1962.
- Libet, Benjamin. *Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action*, "Behavioral and Brain Sciences", 8. 1985.
- Lombroso, Cesare. *L'Homme Delinquant*, 5ª ed. Fratelli Bocca. Torino. 1896.
- Luzón Peña, Diego M. "Libertad, culpabilidad y neurociencias". En: *Revista de Derecho Penal*, I, 2-2012. Culpabilidad: nuevas tendencias. Rubinzal-Culzoni. Santa Fe.
- Maiwald, Manfred. "El concepto normativo de culpabilidad de Reinhard Frank desde una visión actual". Trad. Pablo Lucero. En: Edgardo A. Donna dir. *Revista de Derecho Penal*, I, 2012-2. Culpabilidad: nuevas tendencias. Rubinzal-Culzoni. Santa Fe.
- Merkel, Reinhard. "Novedosas intervenciones del cerebro. Mejora de la condición humana mental y límites en el Derecho penal". Trad. Dyrk Sturma. En: *Revista de Derecho Penal*, 2011-1. Imputación, causalidad y ciencia-III. Rubinzal-Culzoni. Santa Fe.
- Meyer, Uve. *Rothund Habermas über Willensfreiheit*. 29/01/2007, <http://www.home.uniosnabrueck.de/uwmeyer/Paper/Roth.Habermas.pdf> (Revisado: 31 de octubre de 2013).
- Muñoz Gutiérrez, Carlos. "Psicología científica o psicología popular: un modelo narrativo de la mente". En: *A parte rei*. <http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/pspopular.pdf> (Revisado: 15 de febrero de 2014).
- Nagel, Ernest y Newman, James. *El teorema de Gödel*. En: <http://sistemas.fciencias.unam.mx/~lokylog/images/stories/Alexandria/Logica%20Matematica%20Avanzado/Nagel%20-%20El%20Teorema%20de%20G%C3%B6del.pdf>. (Revisado: 24 de marzo de 2015).
- Pastor, Daniel. "Estudio Introductorio". En: comp. Alcácer Girao, Rafael. *El problema de la libertad de acción en el Derecho penal*. Ad-Hoc. Buenos Aires. 2007.
- Pérez Manzano, Mercedes. "Fundamento y fines del Derecho penal. Una revisión a la luz de las aportaciones de la neurociencia". En: *Indret*. Barcelona. Abril, 2011. <http://www.indret.com/pdf/818.pdf> (Revisado: 3 de octubre de 2013).
- Plack, Arno. *Pläyoder für die Abschaffung des Strafrechts*. List Verlag. München. 1974.

- Popper, Karl. *Conjeturas y refutaciones*, 1ª ed. Trad. Néstor Miguez. 3ª reimp. Paidós. Buenos Aires. 1991.
- Prinz, Wolfgang. “Die Reaktion als Willensahndlung”. En: *Psychologische Rundschau*. N° 49. 1998.
- Prinz, Wolfgang. “Freiheit oder Wissenschaft?” En: Cranach-Foffa editors. *Freiheit des Entscheidens und Handelns*.
- Prinz, Wolfgang. *Kritik des freien Willens: Bemerkungen über eine soziale Institution*, “*Erschienenen*”, *Psychologische Rundschau*, 55. Jg., Heft 4. 2004.
- Puppe, Ingeborg. “Comprobar, imputar, valorar: reflexiones semánticas sobre la fundamentación de sentencias penales y la posibilidad de su revisión jurídica”. En: *Indret*, 3/2013. p. 4. <http://www.indret.com/pdf/989.pdf>.
- Putnam, Hilary. *Reason, truth and history*. Cambridge. New York-Melbourne. 1981.
- Romeo Casabona, Carlos M. “Consideraciones jurídicas sobre los procedimientos experimentales de mejora (“enhancement”) en neurociencias”. En: *Revista de Derecho Penal*, I, 2012-2. Culpabilidad: nuevas tendencias, dir. Edgardo A. Donna. Rubinzal-Culzoni. Santa Fe.
- Roth, Gerhard. “La relación entre la razón y la emoción y su impacto sobre el concepto de libre albedrío”. En: Rubia J. *El cerebro: Avances recientes en neurociencia.*, Complutense. Madrid., 2009.
- Roth, Gerhard. “Worüber dürfen Hirnforscherreden-und in weicher Weise?” En: Geyer. *Hirnforschung und Willensfreiheit. Zur Deutung der neuesten Experimente*. Suhrkamp Taschenbuch Verlag. Frankfurt am Main. 2004.
- Rubia, Francisco J. *El cerebro: avances recientes en neurociencias*. Complutense. Madrid. 2009.
- Rubia, Francisco J. “El controvertido tema de la libertad”. En: *Revista de Occidente*. N° 356. Enero de 2011. <http://www.revistas culturales.com/xrevistas/PDF/97/1368.pdf> (Revisado: 16 de octubre de 2013).
- Sánchez Ostiz, Pablo. “La libertad del Derecho penal: ¿de qué hablamos cuando decimos libertad?” En: *Indret*. Barcelona. Enero de 2014. <http://www.indret.com/pdf/1026.pdf> (Revisado: 17 de febrero de 2014).
- Searle, John. *La mente. Una breve introducción*. Trad. Horacio Pons. Norma. Bogotá. 2006.

- Singer, Wolf Joachim. “Veranschaltung enlegen uns fest: Wir sollten auf hören von Freiheit zu sprechen”. En: Geyer, Christian. *Hirnforschung und Willensfreiheit. Zur Deutung der neuesten Experimente*. Suhrkamp. Frankfurt am Main. 2004.
- Stübinger, Stephan. “¿Persona o paciente? Comentarios sobre el principio de culpabilidad en el Derecho Penal desde el «punto de vista de la investigación del cerebro»”. Trad. Pablo Lucero. En: Edgardo A. Donna dir. *Revista de Derecho penal*, 2012-2. Culpabilidad: nuevas tendencias-I. Rubinzal-Culzoni. Santa Fe.
- Turing, Alan. “Computing Machinery and Intelligence”. En: *Mind. A Quarterly Review of Psychology and Philosophy*. Vol. LIX. N° 236. Octubre. 1950.
- Wittgenstein, Ludwig. *Investigaciones filosóficas*. Trad. Alfonso García Suárez-Ulises Moulines. Crítica. Barcelona. 1988.
- Zaffaroni, Eugenio R. *Manual de Derecho Penal. Parte General*, 6ª ed. Ediar. Buenos Aires. 1998.
- Zaffaroni, Eugenio. *Exposición de Motivos del Anteproyecto de Código Penal de la Nación*. 14 de febrero de 2014 (dec. P.E.N., 678/12).