

Trece cosas que la Neurociencia puede contarle al Derecho

La Ley Ronald Cárdenas Krenz

“Trece cosas que la Neurociencia puede contarle al Derecho”

Por: **Ronald Cárdenas Krenz**

Leálo en:

LA LEY



• **Introducción**

Cuando todavía intentamos acomodarnos en la *Era del Conocimiento* o *Era de la Información*, de pronto aparece ante nuestros ojos, ante nuestro cerebro y desde él, revolucionaria y alborotadora, la *Era del Cerebro*.¹

Los avances en Neurociencia son ciertamente espectaculares.² Aunque todavía nos falta muchísimo por conocer, se dice que solo en lo que va del siglo, hemos aprendido de nuestro cerebro más que en 4.000 años de historia.

Sin embargo, el Derecho parece no haber estado muy atento a las últimas neuronoticias, por lo que en las siguientes páginas queremos presentar trece razones por las cuales los juristas deberían echarle más que un vistazo a la Neurociencia. La cuestión la abordaremos desde una perspectiva filosófica y jurídica, tanto por su trascendencia,³ como por el hecho que así como la Filosofía puede elevar el Derecho a las alturas, el Derecho puede hacer que la Filosofía ponga los pies en la tierra.

Presentado ello, expondremos cómo la Declaración Universal de Bioética y Derechos Humanos de la UNESCO puede servir de punto de partida para el tránsito jurídico por estos caminos poco recorridos, tan misteriosos como prometedores, así como para enfrentar los problemas y dilemas que los acompañan.

• **Trece razones por las que el Derecho debe prestar atención a la Neurociencia**

Razón No. 1: ¿La verdad, solo la verdad y nada más que la verdad?

Si hay una verdad que podemos decir del detector de mentiras, es que a veces nos miente.⁴ Como lo han dicho diversos estudios, el polígrafo se puede equivocar, pero entonces la Neurociencia aparece en nuestro auxilio para saber qué pasa en nuestro cerebro y si decimos o no la verdad. De esta manera, los jueces pueden contar con nuevas herramientas para hallar la verdad. Empero, surge la pregunta: ¿podemos hacer ello sin afectar el derecho a la intimidad?⁵ ¿Podría obligarse a una persona a pasar por una resonancia magnética sin su consentimiento? ¿Habría alguna diferencia si estamos ante un sospechoso terrorista, un posible ladrón o aquel marido infiel del que sospecha sin más pruebas su pobre mujer?⁶

Razón No. 2: ¿Borrón y cuenta nueva?

Existen estudios, aunque apenas iniciales y hechos en ratones, que hablan de la posibilidad de borrar fragmentos de la memoria.⁷ Si ello llegara a ser posible en humanos, se piensa que podría ser muy útil para ayudar a las víctimas de una violación para borrar de su memoria tan vil acto. Sin embargo, ¿sería bueno ello? ¿Qué tan conveniente puede ser que borremos de nuestros recuerdos las cosas malas que nos hayan pasado? ¿No aprendemos más de nuestras experiencias ingratas que de las buenas?

Razón No. 3: ¿Quién manda a quién? ¿Es la libertad una ilusión?

Diversas investigaciones revelan que no somos tan libres como pensábamos. Nuestro inconsciente toma las riendas de nuestras decisiones más frecuentemente que

nuestra conciencia.⁸ Se sabe, además, que nuestras decisiones responden más a nuestras emociones que a la razón,⁹ siendo ambas fundamentales para nuestra supervivencia.¹⁰

Estudios de Libet y otros autores demuestran que, cuando decidimos, antes de que seamos conscientes de que hemos decidido, regiones de nuestro cerebro se iluminan para poner en evidencia que inconscientemente ya habíamos decidido.

Ahora bien, todo sistema normativo, ya sea jurídico, ético o religioso, presupone –como apunta Evers- que “los seres humanos tienen alguna capacidad de *controlar* voluntariamente su comportamiento o en cierta medida de *influirlo*” (Evers, 2010, pág. 73). Puesto ello en cuestión, ¿No deberíamos echarnos a revisar los viejos criterios de culpabilidad del Derecho Penal, teniendo en cuenta que éste parte de que somos conscientes –y de allí, por tanto, responsables- de nuestras decisiones?¹¹

Sin perjuicio de ello, es importante advertir aquí –siguiendo a Fuster- que la libertad no requiere de decisiones conscientes, ni siquiera puede que lo sean las razones que nos motivan a hacer algo, “el conocimiento inconsciente en forma de intuición de hecho añade libertad a nuestras decisiones”. Así, nuestra libertad depende, o se alimenta, de información que selecciona consciente o inconscientemente, siendo nuestra decisión la respuesta a un estímulo, señal, palabra o suceso, informada por la experiencia o algún otro tipo de información almacenado en nuestra memoria, teniendo en cuenta ciertos principios éticos y legales que influyen en nuestro decidir (para más detalle, véase Fuster, 2015, pág. 129, 130, 189 y 194).

Razón No. 4: Cuando nuestro cerebro se va de compras al supermercado

Las técnicas de neuromarketing demuestran que cada vez más las empresas nos manipulan para que compremos sus productos. ¿Hasta qué punto puede jugar la publicidad con nosotros sin violar nuestros derechos? Como dice Klaric, Las nuevas estrategias de marketing se orientan ahora ya no tanto a venderle a la gente, sino a su mente.¹²

Razón No. 5: La culpa es de los genes

En los últimos tiempos, aunque no sin discusión, se ha anunciado que existen genes que nos predisponen a la violencia, a la flojera, a la religiosidad o a la infidelidad. Asumiendo que sean verdad, ¿habría que revisar nuestros criterios de culpabilidad?, ¿deberíamos entender entonces que si nuestros hijos no arreglan su cama no es por desidia sino por culpa de la naturaleza? ¿O que los maridos infieles no se deben a rubias (o morenas) debilidades sino a unos malvados genes de los que terminan siendo sus pobres víctimas?

Pareciera que la respuesta debería ser no, pues el hombre, en tanto ser racional, no puede supeditarse a sus genes; su capacidad de discernimiento lo puede poner por encima de ciertos condicionantes. Mas no siempre. Hay casos extremos en los que es diferente; es importante entonces poder tratar de identificar cuáles son.

Razón No. 6: ¿Quién dice que la ciencia no sirve para seducir?

Se ha descubierto que la oxitocina, entre otros efectos, puede servir para

relacionarnos mejor con las personas. Ella nos permite ser más amorosos, compasivos, amables, etc. Se le ha llamado, inclusive, la “hormona del amor”. Así las cosas, ya existen empresas que la comercializan en Estados Unidos y Canadá. ¿Sería ético o legal que la utilicen los vendedores de lustradoras a domicilio, aprovecharla en nuestra próxima cita a ver si tenemos suerte con la conquista en ciernes, o que la use algún candidato en su próxima campaña política?

Razón No. 7: “Estoy deprimido, ¿y qué?”. ¿Atacar los síntomas o la enfermedad?

Existen tratamientos farmacológicos contra la depresión, ¿deberían aplicarse siempre? Si podemos corregir químicamente nuestros problemas psicológicos, ¿debemos hacerlo? Si ando deprimido porque tengo baja la autoestima o porque mi esposa me acaba de abandonar, ¿sería correcto recurrir a la serotonina¹³ para mejorar mi estado de ánimo y ser feliz?¹⁴ ¿no sería mejor arreglar mi problema de autoestima? ¿no sería mejor que antes de tomar una pastilla que me haga olvidar del divorcio, me pueda detener a pensar en qué pasó para que fracasara mi matrimonio? La depresión puede ser, por lo menos a veces, una respuesta útil y natural para aprender nuevas lecciones en la escuela de la vida.

En todo caso, creo que, como dice Levy: “Deberíamos aprender de nuestra depresión; usarla como guía para detectar lo que funciona mal en nuestro mundo. Más que medicarnos para hacer frente a nuestro entorno tóxico, lo que debemos hacer es cambiarlo” (Levy, 2014, pág. 139).

Pero pareciera ser que, en una sociedad menos tolerante y más hedonista, no hay tiempo ni paciencia para la angustia, convirtiéndose en un mal que debe combatirse como sea.¹⁵

Dicho en otros términos, si una persona piensa que no es agraciada físicamente, qué es mejor ¿Un medicamento con el que pueda uno creerse que es parecido a George Clooney, o un tratamiento psicológico para comprender que aunque no se parezca uno a George Clooney también puede que tenga su propio encanto?

Razón No. 8: Curas y locuras

Si a cualquier persona le preguntamos cuál es el objetivo de la medicina, nos dirá por supuesto que es curar. Empero, ¿lo sigue siendo? En realidad, pareciera ser que de una medicina para atender nuestros problemas de salud, vamos pasando cada vez más a una medicina del deseo. Pareciera ser que, a veces, hemos pasado del paternalismo médico a la autocracia del paciente, que ya no busca en el médico el diagnóstico del profesional, sino la herramienta para satisfacer su mero querer, sin necesidad que la justifique.

Vinculado con ello, viene la interrogante: ¿la intervención médica debe restringirse solo a la recuperación de nuestra salud o debe tener carta libre para actuar sobre el cuerpo de una persona a solo pedido del interesado? Nadie dudaría en decir que sería aceptable la intervención de la ciencia si con ello pudiéramos evitar que un niño tenga miopía, pero qué hacer cuando ya no solo la tecnología nos ofrece eso sino la posibilidad de que ese hijo tenga una vista de lince?

Otra interrogante muy delicada es: ¿Debe aplicarse a los delincuentes medicamentos

que modifiquen su comportamiento aun cuando causen daños colaterales o si estos no lo aceptan?

Razón No. 9: Bajo sospecha

Si descubren que tengo tendencias psicopáticas y soy profesor en una escuela, ¿deberían despedirme de inmediato? Podría parecer un exceso. Entonces, ¿habría que esperar que cometa un acto ilícito para que sea despedido?

Podemos pensar –y con razón- que el solo hecho de tener una tendencia no significa que vaya uno a desarrollarla, pero ¿cómo manejar la duda?

Razón No. 10: Solo sé que nada sé

Los estudios sobre la memoria dan cuenta que las cosas no son exactamente como las recordamos, lo que lleva a repensar en lo objetivo que puede ser un testigo en un proceso cuando da testimonio de algo.¹⁶

Razón No. 11: ¿Hacia una medida física de la objetividad?

Se dice que a través de la Neurociencia podemos saber si, por ejemplo, una persona tiene prejuicios raciales o de otro tipo. Se ha planteado entonces con entusiasmo, recurrir a ella para una selección más objetiva de los jurados en un proceso. Pero ¿Podremos confiar en ello? ¿Qué tanto puede un examen biológico ser suficientemente confiable determinar nuestra objetividad?

Razón No. 12: Ser o no ser, esa es la cuestión

Un valor de nuestro tiempo es la autenticidad, entendida como el ser fiel a uno mismo (Levy, 2016, 121), consigo mismo. Pero, ¿qué pasa si a través de la Neurociencia nos construimos otra personalidad?¹⁷

“Ya se da el caso de sustancias psicotrópicas, como el Prozac o el Ritalin, que afectan a rasgos como la autoestima o la capacidad de concentración, pero que tienden a producir un sinnúmero de efectos secundarios no deseados; de ahí que se eviten salvo en casos de una clara necesidad terapéutica. Sin embargo, en el futuro los conocimientos de genómica permitirán a las compañías farmacéuticas diseñar fármacos específicos según el perfil genético de cada paciente y minimizar considerablemente los efectos secundarios no deseados. Las personas serias podrán volverse alegres; las introvertidas, extravertidas; se podrá adoptar una personalidad el miércoles y otra para el fin de semana. Ya nadie tendrá excusa para sentirse deprimido o desdichado” (Fukuyama, 2002, pág. 27).

Pero allí no queda la cosa. En un mundo de realidades virtuales, ¿qué pasa si una persona es sometida a un simulador y se le hace creer que está siendo torturada? ¿Estaríamos ante una forma de tortura sin tortura?

Razón No. 13: Medicamentos para matar mejor

Se cuenta con estudios que señalan que el propranolol vuelve a las personas menos sensibles al castigo, altera su toma de decisiones, las hace más insensibles al riesgo y pueden entonces ver afectados sus juicios morales.

En tal virtud, se piensa en la posibilidad de suministrarlos antes de una batalla para reducir el riesgo del estrés post-traumático en los soldados, pero al costo de relajar sus juicios morales, pudiendo reducir sus estándares éticos a niveles peligrosamente bajos, debilitándose sus sentimientos de remordimiento de conciencia (Levy, 2014, págs. 280,282). La cuestión a abordar entonces es: ¿El fin justifica los medios? ¿Debería permitirse su uso para casos de guerra o de lucha antiterrorista?

• De la Neurociencia al Neuroderecho

La Neurociencia plantea diferentes interrogantes con las que inquiere a los filósofos, a los científicos, a los médicos, a los bioeticistas, a la sociedad en general y, por supuesto, a los juristas. Pero, en este caso, con una gran diferencia: el Derecho está llamado a responder, tiene la obligación de ir resolviendo los problemas y retos que desde la Neurociencia se vayan presentando, sin mucho margen de maniobra para quedarse en lo meramente especulativo.

Frente a los riesgos que puede suponer el desarrollo de la Neurociencia, es importante tener presente algunas cosas. En primer término, debe dejarse en claro que cualquier inquietud respecto a ellos no debe hacernos olvidar los innumerables beneficios que puede ofrecernos. Como todo avance tecnológico, todo depende del uso que hagamos de ella.

Como el Derecho suele ir por detrás de los pasos de la ciencia (por lo general a paso lento y zigzagueante), muchas de las cuestiones que se plantean deberán irse resolviendo por la vía de los principios, las declaraciones internacionales de derechos humanos y la casuística, la cual deberá desarrollarse cuidadosamente, teniendo presente principios como la autotelia (el hombre como fin), el principio pro homine, el principio pro debilis y el principio de igualdad en el goce de los beneficios de la ciencia, para una mejor protección de los Derechos Fundamentales.

Es de notar que la Declaración hace mención a la vulnerabilidad humana al aplicar y fomentar el conocimiento científico, la práctica médica y las tecnologías conexas (artículo 7), cuestión de esencial consideración al analizar los alcances de la neurociencia.

Consecuentemente con ello, debe promoverse y exigirse una actitud *fronética*, ajena al frenesí de nuestros tiempos. En ese sentido, no podemos apresurarnos a la hora de confiar en los resultados de los estudios del cerebro (Straehle, 2013, pag. 113).

Es fundamental evitar caer en un reduccionismo neurobiológico, que reduzca nuestras vidas a una simple cuestión química o actividad neuronal.¹⁸ No podemos caer en un neuroesencialismo, como una suerte de determinismo neurológico (Straehle Porras, 2013, pág. 108).

Siguiendo a Ruiz (2015: 1252), la Neurociencia debe “superar el ineludible filtro de la legitimidad”, pero, a la vez, el Derecho debe someter al ineludible filtro de la ciencia diversas cuestiones para revisar algunos de sus paradigmas, sin que ello signifique someterse a ella.¹⁹

Si bien no podemos caer en un mesianismo ni en una neuromoda, no cabe duda tampoco que los nuevos conocimientos sobre el comportamiento humano motivarán profundos cambios en el Derecho (Symington, 2012, pag. 70). De hecho, la

Neurociencia se presenta como una oportunidad para “refinar nuestros razonamientos ético-jurídicos y establecer nuevos patrones y criterios metodológicos sobre cimientos más firmes” (Kaku, 2014, pág. 29).

Como ha dicho Ruiz en una feliz frase, “el Derecho Penal de hoy aguarda la *mayoría de edad* de las Neurociencias” (Ruiz Martínez-Cañavate, 2015, pág. 1262). Mas queda claro que, como dice el recientemente fallecido, Don Luis Moisset de Espanés (2006, pág. 26), “hay avances científicos y técnicos que obligan al jurista a efectuar un replanteo global de una serie de problemas”; el desarrollo de la Neurociencia es sin duda uno de ellos.

Mientras los juristas empiezan ese replanteo de una serie de conceptos a lo que la Neurociencia los reta, la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos de la UNESCO (DUBDH) propone algunas pautas fundamentales.

- **La DUBDH como filtro para la comprensión jurídica de la Neurociencia y el esbozo de un Neuroderecho**

Como bien reconoce la Declaración, “las decisiones relativas a las cuestiones éticas relacionadas con la medicina, las ciencias de la vida y las tecnologías conexas pueden tener repercusiones en los individuos, familias, grupos o comunidades y en la especie humana en su conjunto”. La Neurociencia ofrece, en tal sentido, buen ejemplo de ello, entrando a tallar aquí la Neuroética.

Es interesante observar que la declaración hace referencia en su primer párrafo a la capacidad del ser humano para dar muestras de un sentido moral que dé expresión a principios éticos. Ello, consecuentemente, está llamado a constituir un punto de partida del Neuroderecho.

La Declaración es consciente de que los rápidos adelantos de la ciencia y de la tecnología afectan cada vez más a nuestra concepción de la vida, y, más delicado aún, a la vida propiamente dicha, involucrando entonces una demanda para buscar una respuesta universal a los problemas éticos que plantean esos adelantos, reconociendo que estos problemas deben examinarse teniendo en cuenta no solo el respeto a la dignidad del ser humano, sino también el respeto universal y la observancia de los derechos humanos y las libertades fundamentales.

De ello, surge la necesidad de establecer principios universales que nos permitan intentar dar respuesta a dichos problemas y controversias, siendo valioso que la Declaración se manifieste “*Convencida* de que la sensibilidad moral y la reflexión ética deberían ser parte integrante del proceso de desarrollo científico y tecnológico” y de que la bioética debería desempeñar un papel predominante en las decisiones que han de tomarse ante los problemas que suscita dicho desarrollo.

Cabe recordar que uno de los objetivos de la Declaración es “promover el respeto de la dignidad humana y proteger los derechos humanos” (art. 2 inc. c), sin perjuicio de reconocer la importancia de la libertad de investigación científica, destacando la necesidad de que ella se realice en el marco de los principios éticos enunciados en la Declaración y que se respeten la dignidad humana, los derechos humanos y las libertades fundamentales (art. 2 inc. d), fomentando un diálogo multidisciplinario y pluralista sobre las cuestiones bioéticas entre todas las partes interesadas, agregando

que “Los intereses y el bienestar de la persona deberían tener prioridad con respecto al interés exclusivo de la sociedad” (art. 3).

El principio de autonomía, incluido en el artículo 5, debe aplicarse siempre en concordancia con en el artículo 7, que señala que solo se deben realizar investigaciones que redunden directamente en provecho de la salud del interesado, entre otras consideraciones. Junto con todo lo expuesto, resulta necesario recordar permanentemente el artículo 16 que establece que debe tenerse debidamente en cuenta las repercusiones de las ciencias de la vida respecto a las generaciones futuras.

(*) Ronald Cárdenas Krenz es miembro del Instituto de Investigación Científica de la Universidad de Lima y profesor de la Facultad de Derecho. Miembro del Comité de Ética de la Investigación de la Universidad Femenina del Sagrado Corazón y profesor de la Facultad de Derecho. Profesor en ESAN y en la Maestría en Bioética de la USAT. Miembro Correspondiente de la Pontificia Academia para la Vida y de la Academia de Derecho y Ciencias Sociales de Córdoba. Ha sido Superintendente Nacional de los Registros Públicos y Miembro del Comité de Ética de la Facultad de Biología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

(**)El presente artículo fue presentado como ponencia en el XIIIº Congreso de la Federación Latinoamericana y del Caribe de Bioética, realizado del 22 al 24 de junio del 2017 en la ciudad de Buenos Aires. El autor agradece al Instituto de Investigación Científica de la Universidad de Lima (IDIC) por su apoyo para la realización de la investigación, así como la valiosa colaboración de los alumnos Branco Monzón Gutiérrez y Edwin Córdova Pérez, de la Facultad de Derecho de dicha casa de estudios, como Asistentes de Investigación.

¹Sobre la importancia del estudio de la Neurociencia puede decirse que: “El conocimiento está explotando en muchas áreas de la ciencia, pero es probable que ninguno tenga un efecto tan grande, ético, legal y social como la neurociencia” (Greely, Henry T.; Ramos, Khara M.; y Grady, Christine, 2016, pág. 640).

²Existe ya la tecnología suficiente para que, a través de una interfaz cerebro-computadora, un paciente pueda mover un miembro que se encuentra paralizado. En abril del 2017, la prensa informó que investigadores de la Universidad de Stanford, han logrado contrarrestar los efectos del deterioro mental en ratones viejos, mejorando su capacidad de aprendizaje y memoria, usando la proteína TIMP2, que se encuentra en el cordón umbilical del ser humano. Por otro lado, Facebook, viene trabajando en un proyecto que pueda permitir que, así como compartimos fotos y videos, podamos también compartir pensamientos, empezando por la posibilidad de escribir mensajes en un dispositivo con solo pensarlos, sin necesidad de electrodos implantados quirúrgicamente, usando un sistema de sensores por inventar.

³“Y es que, en el fondo, los grandes conceptos que replantea con nueva perspectiva la neurobiología se identifican con cuestiones humanas de todo tiempo” (Ruiz Martínez-Cañavate, 2015, pág. 1261).

4“¿hasta dónde el poder punitivo puede obligar a una persona a someterse a un procedimiento de FMRI (no invasivo), violando sus derechos constitucionales a la libertad de pensamiento y de conciencia (...), el principio penal de indubio pro reo, y el derecho a no auto-incriminarse (...)?” (Symington, 2012, pág. 73).

5Las técnicas de lectura cerebral, “pese a sus prometedores resultados y su empleo en algunos sistemas judiciales, encuentra importantes colisiones con el derecho a la intimidad personal” (Ruiz Martínez-Cañavate, 2015, pág. 1258).

6“We thus think that the utilization of novel neurotechnologies for lie detection is ethically wrong, not because the technologies may give incorrect or dubious results but because they are abusive of individual human rights, violating people’s privacy, self-ownership of body and mind, and civil guarantees against self-incrimination (...) “Scanned persons may be willing to lie but are betrayed by cerebral blood flow, and are compelled against their will to testify against themselves or betray friends and family. This approach could be considered even more objectionable than interrogations using torture because the tortured person has (theoretically, at least) the chance to remain silent or declare a falsehood in order to stop the torture” (Justo, Luis y Erazun, Fabiana, 2007, pág. 17).

7Más fácil que borrar la memoria, pareciera ser “insertar” recuerdos en la memoria. Así, se conoce de un estudio en el que un equipo de psicólogos de Inglaterra y Canadá, mediante la técnica de la sugestión, lograron hacer creer a un 70% de un grupo de estudiantes que habían cometido un delito (Wolf, 2016, pág. 30). Por otro lado, en diciembre de 2016, se conoció que, de acuerdo a un estudio de la Universidad de Warwick (Reino Unido), dirigido por la profesora Kimberley Wade, existe entre las personas una fuerte predisposición a almacenar como recuerdos hechos que nunca sucedieron, llegando a alrededor del 50%. En el estudio, a 400 voluntarios les “implantaron” falsas vivencias de su niñez, como un supuesto viaje en globo aerostático, o una chanza a su maestro; para el efecto, simplemente se les repetía el hecho y se les decía que se lo imaginaran. El resultado fue que 30% de los participantes hicieron suyo ese recuerdo inexistente, pareciéndoles recordar el evento y hasta explicaban cómo ocurrió, mientras un 23% aceptó en algún grado el falso hecho, creyendo que pasó realmente. El dato es importante, pues puede cuestionar algunos testimonios en investigaciones forenses, policiales o judiciales. También puede pasar ello con las vivencias que cuentan los pacientes a sus médicos, incluyendo tratamientos de terapia.

8Advierte Joseph Ledoux que “Es muy cómodo pensar que podemos controlarlo todo conscientemente, pero el cerebro prefiere actuar inconscientemente. Si no, estaríamos tan ocupados calculando cada uno de nuestros pasos a cada respiración que no podríamos hacer nada importante” (Punset, 2011, pág. 185).

9Nuestro cerebro es más intuitivo y emocional que racional, y nuestra percepción de la realidad es siempre subjetiva: no captamos la realidad, la reconstruimos a partir de las informaciones de nuestro sentido. Nuestro comportamiento está condicionado por nuestros genes como por nuestro entorno, y la interacción entre ambos explica lo que somos y cómo actuamos (Chaguaceda, 2014, págs. 19-20).

10“Si con el desarrollo del cerebro hubiéramos perdido la rapidez y el carácter automático de las respuestas emocionales, los humanos habríamos perdido una

buena parte de nuestra capacidad adaptativa. Sometidas por completo al razonamiento, esas respuestas se hubieran enlentecido y habrían perdido su eficacia” (Morgado, 2015, pág. 147).

¹¹“...el surgimiento de las neurociencias frente a fenómenos como la justicia o la conducta criminal, nos ha sumergido en un mar de incertidumbres, y nos ha sacado de un cómodo lugar desde el que parecía más fácil condenar o absolver” (Gutiérrez de Piñeres, Enero - junio, 2013, pág. 10). “Los neurocientíficos vienen demostrando que muchas de las bases filosóficas sobre las que se ha ido construyendo durante siglos el sistema de imputación jurídico-penal son erróneas” (Feijoo, 2011, pág. 4). “Que el progreso en Neurociencia está próximo a afectar de manera sustancial el Derecho se está convirtiendo en una idea extendida” (Narvaez, 2012, pág. 195). “Hoy, la introducción de la genética y las neurociencias en los tribunales de justicia ha hecho tambalearse las nociones establecidas de comisión de un delito y de culpabilidad” (Frazzetto, 2014, pág. 48).

¹²El “primer descubrimiento científico en materia de neuroventas es que el 85% de nuestras decisiones de compra en nuestras vidas es inconsciente o subconsciente, mientras que solo el 15% es consciente (Klaric, 2016, pág. 18 y 75).

¹³“Las personas muy impulsivas y agresivas suelen tener menos serotonina en su cerebro que las que son pacíficas y normales. El comportamiento violento se puede reducir administrando fármacos como el Prozac, que mejora el funcionamiento de la serotonina cerebral. De ello se deduce que la conducta violenta podría estar al menos en parte causada por bajas concentraciones de serotonina o déficit en su eficacia funcional en el cerebro” (Morgado, 2015, pág. 166).

¹⁴“Cuando alguien mejora de su depresión por tomar antidepresivos, su estado de ánimo no mejora porque se le hayan dado razones para ser más feliz (como trataríamos de aliviar la depresión de un amigo, enumerándole todas las cosas buenas de su vida). En cambio, la cantidad de la serotonina (un neurotransmisor) en su cerebro ha sido eficazmente incrementada mediante la inhibición de la absorción.(...) El paciente no sabe más de lo que sabía antes; no se comprende a sí mismo, ni su autonarración, ni las causas de su depresión, mejor de lo que lo hacía antes” (Levy, 2014, pág. 126).

¹⁵“La angustia es nuestra luz ámbar, esto es, una oportunidad para realizar elecciones correctas e identificar los objetivos y las acciones que consideremos que merece la pena perseguir si queremos vivir una vida auténtica, o al menos una vida que tenga sentido para nosotros” (Frazzetto, 2014, pág. 143).

¹⁶“... the mere possibility that fantasies, delusions, false memories and intentions in our mind (not accompanied by action) could be taken as evidence of guilt stands against most Western secularized, normative ethical and juridical theories” (Justo, Luis y Erazun, Fabiana, 2007, pág. 17).

¹⁷“¿Para qué nos servirá ganar en serenidad mental si perdemos nuestro propio yo” (Levy, 2014, pág. 132).

¹⁸Como dice Erickson (2016, pág. 2), “Just about everything that is even tangentially linked with human affairs is reported to have some sort of neuro-salience. From the

type of cars we drive and the people we vote for to understanding the roots of moral thought, nothing is safe from the reductions of neuroscience”.

¹⁹“... conferir a las neurociencias autoridad para determinar el contenido material de los derechos subjetivos entraña el riesgo histórico de maximizar los contenidos y garantías jurídicas por el camino de una nueva deidad, en este caso científica. El derecho no debe relacionarse con la neurociencia en una posición de subordinado a autoridad” (Ruiz Martínez-Cañavate, 2015, pág. 1274).

Referencias:

- Chaguaceda, Carlos (2014). *El mono feliz. Descubre cómo la ciencia explica nuestras emociones*. 3ª. Edición. Barcelona: Plataforma editorial.
- Erickson, Steven K. The limits of Neurolaw: En página “Social Science Research Network”. En: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1857971.
- Evers, Kathinka (2010). *Neuroética. Cuando la materia se despierta*. Buenos Aires: Katz.
- Feijoo Sánchez, Bernardo (2011). “Derecho Penal y Neurociencias. Una relación tormentosa?”. Indret: Revista para el Análisis del Derecho, ISSN-e 1698-739X, N°. 2, Barcelona.
- Frazzetto, Giovanni (2014). *Cómo sentimos. Sobre lo que la neurociencia puede y no puede decirnos acerca de nuestras emociones*. Barcelona: Editorial Anagrama.
- Kaku, Michel (2014). *El futuro de nuestra mente*. Lima: Penguin Random House.
- Fukuyama, Francis (2002). *El fin del hombre. Consecuencias de la revolución biotecnológica*. Madrid Ediciones B, S.A.
- Fuster (2015). *Neurociencia. Los cimientos cerebrales de nuestra libertad*. México: Paidós.
- Greely, Henry T.; Ramos, Khara M.; y Grady, Christine. (2 de Noviembre de 2016). Neuroethics in the Age of Brain Projects. *Neuron*(92), 637-641.
- Gutiérrez de Piñeres, Carolina (2013). “Neurociencias, Justicia y Libre Albedrío”. En: Revista Psicogente 16 (29). Barranquilla: Universidad Simón Bolívar, edición enero-junio, pp. 9-10. En: <http://portal.unisimonbolivar.edu.co:82/rdigital/psicogente/index.php/psicogente>.
- Justo, Luis y Erazun, Fabiana. (Mayo de 2007). Neuroethics and Human Rights. *The American Journal of Bioethics*, 7(5), pp. 16-18.
- Klaric, Jurgen (2016). *Véndele a la mente, no a la gente. Neuroventas: una ciencia nueva para vender más hablando menos*. México: Paidós.
- Levy, N. (2014). *Neuroética. Bases para el siglo XXI*. Madrid: Avarigani Editores.
- Moisset de Espanés, Luis (2006). *La investigación en las ciencias jurídicas*. Lima: ARA Editores.
- Morgado, I. (2015). *La fábrica de las ilusiones*. Barcelona: Ariel.
- Narváez Mora, Maribel (2012). El impacto de la neurociencia sobre el Derecho: El caso de la responsabilidad subjetiva. En: Revista Telemática de Filosofía del Derecho, n° 15, 2012, pp. 195-230. En: <http://www.rtd.es/numero15/07-15.pdf> (Consultada el 08.01.2016).
- Punset, Eduardo (2011). *Cara a cara con la vida, la mente y el universo. Conversaciones con los grandes científicos de nuestro tiempo*. 14ª. Edición.

Barcelona: Ediciones Destino.

- Ruiz Martínez-Cañavate, M. (2015). Neurociencia, Derecho y Derechos Humanos. *Revista de Derecho UNED* (17), pp. 1249-1277.
- Straehle Porras, Edgar (2013). En busca de un fundamento crítico y social de la moral desde una perspectiva neurocientífica. En: *Recerca*, 13, pp. 103-120. En: <http://www.e-revistas.uji.es/index.php/recerca/article/view/365>
- Symington, George. Neurolaw (2012). De la defensa judicial hacia un derecho penal del enemigo. *Revista de la Univ. Est. Bogotá* (Colombia) No. 9, enero-diciembre 2012, pp. 67-99.
- Wolf, Christian (2016). Modificar los recuerdos. *Revista Mente y Cerebro* No. 77, pp. 26-31.