
Borrador de Método

Área de Metodología
ISSN: 1692-9667



Método

o Transdisciplinario de Investigación en Ciencias Sociales
www.grupometodo.org

Neuropsicología y biología para el derecho

Eduardo Salcedo-Albarán
Isaac de León-Beltrán

BORRADORES DE MÉTODO es un medio de difusión de las investigaciones del Grupo Método. Estos documentos son de carácter provisional, de responsabilidad exclusiva de sus autores y sus contenidos no comprometen a la institución. No son una versión final, pero pueden ser citados.

Borradores de Método. No 46. Enero 15 de 2007.
Editor Fundación Método
Colección Metodología.

© Eduardo Salcedo-Albarán e Isaac De León Beltrán
Neuropsicología y biología para el derecho

© Fundación Método. Carrera 8ª. No 37-10. ofi: 501. Telefax: (571) 4005765
2007. Todos los derechos reservados.
Primera edición 2007.
Impreso en Colombia.

Neuropsicología y biología para el derecho

Eduardo Salcedo-Albrán e Isaac De León Beltrán

Resumen

En los últimos años, distintos hallazgos empíricos y teóricos de la biología han permitido reevaluar algunos paradigmas conceptuales de las ciencias sociales. La teoría y la práctica del derecho no han escapado de esta influencia. La preponderancia de la razón humana sobre los instintos, el concepto de libertad y la dinámica de la empatía social son algunos ejemplos de conceptos que deben reinterpretarse a la luz de la biología actual. En el presente documento se exponen algunos hallazgos de la biología y la neuropsicología, y cómo éstos influyen en la teoría y práctica del derecho contemporáneo. También se señalan aquellos puntos de encuentro entre la biología y el derecho, que requieren mayor investigación.

En las últimas dos décadas ha aumentado drásticamente la capacidad para observar, cada vez de manera más detallada y exacta, el funcionamiento y la actividad del cerebro humano. Esto, gracias al perfeccionamiento de técnicas de observación cerebral que han evolucionado desde las iniciales observaciones de la actividad eléctrica de amplias áreas neuronales, hasta la observación detallada de la actividad de neuronas aisladas.

El perfeccionamiento de las técnicas de observación neuronal ha ampliado el mapa que relaciona la actividad de ciertas áreas del cerebro, con el desarrollo de ciertas acciones que van desde funciones endocrinológicas y metabólicas básicas, hasta conductas complejas relacionadas con la convivencia social. Por otra parte, avances empíricos y teóricos en áreas como la psicología comparada, la ciencia cognitiva, la inteligencia artificial, la nanotecnología y la ingeniería genética, han permitido reconocer cada vez de manera más exacta la influencia de la biología en la conducta de los organismos. Así, hoy en día se tienen bastantes ideas sobre el tipo de predisposiciones conductuales con que nace un organismo (predisposiciones codificadas en el genoma), y cómo estas predisposiciones se desarrollan en el sistema nervioso gracias a la interacción con el entorno.

Ahora bien, en las ciencias sociales una característica definitoria de la especie humana ha sido la supremacía de la razón sobre los instintos. Tradicionalmente se asegura que la razón humana es suficiente para dominar aquellas conductas instintivas que, en el caso de otras especies, determinan la totalidad de la conducta. Se asegura que en su estadio primitivo el hombre estuvo dominado por los instintos, pero el desarrollo de la razón permitió modificar esta situación. No obstante, recientes avances empíricos y teóricos han permitido cuestionar la relevancia de la razón en la conducta humana.

Cada vez se cuenta con mayores fundamentos teóricos y empíricos que corroboran la importancia de las variables biológicas en la conducta de los organismos. Por este motivo, es cada vez mayor la influencia y relevancia de la biología en los programas actuales de investigación de las ciencias sociales. La teoría y práctica del derecho no escapa a esta situación, pues la influencia de la biología en la conducta trata sobre las decisiones de las personas. Los criterios y elementos más comunes de las decisiones que toman quienes intervienen en diversas etapas y ámbitos jurídicos y legales, son cuestiones sobre las cuales la neurología, la neuropsicología, la psiconeuroendocrinología y la genética pueden dar ideas.

El derecho tiene que enfrentar ambientes extremos de decisión y un extenso número de áreas intermedias. Por ejemplo, un sujeto puede infringir la ley en dos situaciones extremas. En un primer caso, el sujeto infractor actúa siendo “dueño de sí mismo”. Comúnmente, esto quiere decir que el sujeto actuó teniendo total conciencia de sus actos, de la infracción que estaba cometiendo y de las consecuencias de esa infracción. Este es el típico caso de premeditación por parte de un infractor o delincuente racional que ejecuta sus actos a partir de cuidadosos cálculos. En un segundo caso, el sujeto infractor no fue “dueño de sí mismo”. Comúnmente esto quiere decir que el sujeto no tuvo conciencia de sus actos y, en

esta medida, no hubo premeditación o cálculo. Esto puede suceder porque el sujeto, aunque poseedor de las capacidades mentales necesarias para hacer previsiones, incurrió en una infracción sin pretender hacerlo o, simplemente, porque el sujeto no era poseedor de dichas capacidades mentales. Estas situaciones son consideradas por la teoría del derecho, de manera que quien no cuenta con la capacidad para hacer previsiones libres y voluntarias de sus actos, no está en capacidad para ejercer actos jurídicos.

Por lo general, en el primer caso influyen elementos puramente racionales, mientras que en el segundo influyen elementos puramente emocionales e instintivos. Quien es víctima de los instintos y no cuenta con las capacidades mentales necesarias para dominarlos, es merecedor de condescendencia jurídica; quien teniendo dichas capacidades mentales no es capaz de sobreponer la razón a sus instintos, es merecedor de menos condescendencia; y finalmente, quien usa sus capacidades intelectuales y racionales para actuar en contra del bien común e infringir las leyes y las normas, es merecedor de drásticos castigos. En este orden de ideas, un niño o un discapacitado mental no reciben el mismo castigo que un adulto en pleno uso de sus facultades mentales, cuando han cometido una infracción legal.

Las anteriores son algunas cuestiones que, a la luz de la ciencias biológicas actuales, presentan desafío para la práctica y teoría del derecho. En el presente documento se exponen algunos desarrollos teóricos y empíricos de la biología, y cómo estos pueden influir en la reinterpretación de ciertos elementos del derecho contemporáneo. En la primera parte, se presentan algunas ideas básicas sobre la distinción entre razón e instintos; también se exponen elementos descriptivos del correlato neuronal de dicha distinción. En la segunda parte se exponen algunos retos conceptuales que debe enfrentar el derecho, en su práctica y teoría, con respecto a la pretensión de imparcialidad exigida a los decisores de distintos sistemas regulatorios. En la tercera parte se expone el fundamento de un mecanismo neurológico analizado en las últimas décadas, conocido como neuronas espejo, a partir del cual se establecen los fundamentos biológicos entre el bienestar social y el bienestar individual. En la cuarta parte se presentan algunas ideas sobre los fundamentos biológicos del rechazo social como fuente de castigo y reproche hacia ciertas conductas; en esta parte también se exponen las consecuencias fisiológicas que padece un individuo de una especie social cuando es rechazado por los miembros de su grupo. En la quinta parte se presentan algunas ideas sobre por qué ciertas conductas se reconocen y perciben como delitos o infracciones, mientras que otras que también lo son, no se perciben como tales. En la sexta parte se exponen algunas ideas relacionadas con el replanteamiento del concepto de libertad a la luz de los conocimientos actuales sobre neurofarmacología.

1. Elementos básicos del correlato neuronal de la razón y los instintos

La distinción entre razón e instintos -, como principales elementos que constituyen una decisión, cuenta en alguna medida con su correlato neuronal. Para entender esto, es necesario conocer algunos elementos mínimos sobre la constitución del cerebro.

La neurona es la unidad básica de funcionamiento cerebral. Cada neurona está conectada con otra u otras neuronas que, generalmente, están ubicadas relativamente cerca; no obstante, dos neuronas pueden estar cerca pero desconectadas. Cada neurona tiene unas extensiones denominadas axones. Cuando dos neuronas se conectan, las terminaciones de sus respectivos axones experimentan actividad electroquímica que consiste en intercambio de sustancias químicas liberadas a causa de diminutos cortos circuitos. La actividad electroquímica y el intercambio de sustancias constituyen la comunicación de información entre neuronas. Cuando dos neuronas se conectan, se dice que hacen sinapsis. A una red de neuronas conectadas se le denomina red sináptica.

Las neuronas se agrupan por áreas con el propósito de optimizar el consumo de energía del cerebro; si una neurona debe conectarse con otra neurona cercana, empleará menos energía para su comunicación. Como efecto de la evolución, las áreas neuronales se han especializado en determinadas acciones y conductas. Hay áreas especializadas en conductas relacionadas con el cálculo y el razonamiento complejo, mientras que otras áreas se encargan de conductas básicas que requieren un nivel mínimo de conciencia o, en algunos casos, no requieren conciencia. El nivel más básico de acción cerebral está relacionado con funciones metabólicas, inmunológicas y endocrinológicas del organismo, como los ciclos alimenticios, circulatorios, respiratorios o los ciclos circadianos.

Popularmente se denomina “cerebro primitivo” a la región del cerebro que concentra las áreas relacionadas con las funciones básicas, con los sentimientos y con el deseo sexual. Evolutivamente, el cerebro primitivo concentra las áreas neuronales más antiguas y, por lo tanto, las más primitivas. De esta manera, generalmente las emociones y los sentimientos generalmente resultan de la combinación de una función fisiológica básica (metabólica o inmunológica, por ejemplo) con niveles de conciencia que son relativamente mínimos. En esta medida, se puede asegurar que las emociones y los sentimientos están constituidos en mayor o menor proporción por actividades fisiológicas básicas (Damasio, 2003) y que, por lo tanto, se encuentran en la gama de conductas consideradas como “instintivas” y no en la gama de conductas consideradas como “racionales”.

Aunque en la mayoría de programas de las ciencias sociales se ha consolidado la distinción entre razón e instintos, solamente hasta hace poco se ha podido distinguir de manera clara el tipo de conductas agrupadas por estos conceptos, al observar la actividad cerebral. De esta manera, actualmente se puede distinguir qué áreas se relacionan con conductas instintivas y qué áreas se relacionan con conductas que implican razonamientos y cálculos complejos. Las áreas cerebrales relacionadas con el deseo sexual o el impulso de

venganza, por ejemplo, son distintas a las áreas relacionadas con los cálculos matemáticos y geométricos.

Teniendo en cuenta el correlato neuronal-conductual, se puede determinar si un sujeto toma decisiones a partir de razonamientos complejos o a partir de respuestas instintivas básicas.¹

Diversas observaciones de la actividad cerebral han permitido concluir que algunas decisiones que tradicionalmente se han considerado como resultado de razonamientos complejos, en realidad son resultado de funciones cerebrales instintivas y básicas relacionadas con las emociones y los sentimientos (Chorvat and McCabe, 2004; Camerer et al, 2005; Cohen and Blum, 2002). Estos hallazgos han obligado a replantear la validez de marcos conceptuales de las ciencias sociales que se fundamentan en el cálculo racional y la maximización de utilidad. Así, ciertas posturas de la sociología, la economía y el derecho han sufrido una “relectura” a la luz de estos hallazgos. Por ejemplo, en la economía se ha encontrado que decisiones en las que se consideraba que intervenían exclusivamente los razonamientos y los cálculos de maximización, en realidad se originan en áreas neuronales relacionadas con las emociones (Sanfey et al, 2003).

Tradicionalmente, el derecho se ha centrado en la conducta de los sujetos mas no en el origen de dicha conducta (Goodenough, 2001). Esto resulta útil pues la práctica del derecho requiere lidiar con las decisiones comúnmente permeadas por la psicología folk; no obstante, a un nivel teórico puede resultar útil comprender el origen y la justificación de dichas decisiones. La antropología, la economía, la psicología y la sociología plantean marcos conceptuales que dan ideas sobre el origen de las decisiones individuales y colectivas. No obstante, ha sido reiterada la tendencia a omitir la capacidad explicativa de las variables biológicas en esta cuestión, en parte, por la dificultad para conocer de manera detallada la actividad biológica de los humanos. Durante mucho tiempo, lo que sucedía a nivel neuronal fue un misterio que solamente comenzó a superarse a mediados del siglo pasado.

2. Pretensión de imparcialidad y objetividad en los actores jurídicos

Se supone que todo sujeto de derecho, con pleno ejercicio jurídico y legal, debe hacer razonamientos objetivos e imparciales cuando toma decisiones que afectan el bienestar colectivo. Tradicionalmente se adopta un sistema moral como el kantiano, fundamentado

¹ Usualmente cuando se habla de respuestas instintivas no se hace referencia a decisiones pues, es común, que solamente se considere como decisión a una reflexión en la que se adelanta un cálculo; no obstante, resulta claro que muchas veces se decide a partir de las influencias puramente emotivas o sentimentales, mientras que muchas veces se decide a partir de cálculos lógicos.

en el *deber ser*, como parámetro moral para cumplir normas y reglas y, por lo tanto, para hacer las exigencias a las decisiones tomadas por los sujetos de derecho. Una alternativa de esquema moral es el utilitarista, en el que se decide con base en el cálculo racional y óptimo de la cantidad de personas que resultan afectadas o beneficiadas por una decisión.

Ahora bien, recientes observaciones de la actividad cerebral han mostrado que la inclusión de razonamientos y cálculos lógicos en las decisiones es proporcional al nivel de impersonalidad de la decisión que se toma, incluso si esta es de carácter moral. En la medida en que una decisión sea acerca de objetos y no de personas, puede ser completamente racional y lógica; pero si esta decisión es acerca de personas, el nivel de razonamiento puramente lógico disminuye, para dar cabida al razonamiento emocional y parcializado (Chorvar and McCabe, 2004). En la medida en que la decisión es acerca de personas cercanas o conocidas, para un decisor es más difícil incluir elementos puramente racionales y lógicos.

En general, las decisiones impersonales activan áreas cerebrales relacionadas con el cálculo (Dehaene, 1996), mientras que las decisiones acerca de personas están mediadas por los sentimientos y las emociones. En este orden de ideas, cuando se debe tomar decisiones óptimas en términos utilitaristas, fundamentadas únicamente en cálculos racionales y lógicos, es necesario que el decisor y el sujeto de decisión estén distanciados. Si la decisión se personaliza es casi inevitable una alteración de la optimización de la decisión.

Se ha encontrado que las decisiones sobre dilemas no morales tienden a tomarse en una cantidad de tiempo similar, a dilemas morales en las que no se deben tomar decisiones directas sobre personas, sino sobre objetos que en el largo plazo afectarán a las personas (Chorvar and McCabe, 2004). Esto quiere decir que una decisión moral impersonalizada puede tomarse de manera óptima en términos utilitaristas.

Nuestro cerebro y nuestro sistema nervioso están diseñados para que en las decisiones acerca de personas actúen áreas neuronales distintas a las que usamos para decidir acerca de objetos físicos carentes de intencionalidad. Por este motivo, las emociones y sentimientos que se generan tras la percepción de un objeto físico carente de intencionalidad son distintas a las emociones y sentimientos generados tras percibir una persona.

La objetividad e imparcialidad es una pretensión constante de todas las ciencias sociales y, en general, de todo programa científico. Dicha pretensión es fácil de satisfacer en aquellas ciencias cuyo objeto de investigación no son personas sino objetos físicos carentes de intencionalidad. No obstante, a pesar de que el derecho tiene que lidiar con la conducta de personas y no de objetos físicos, plantea una doble necesidad de imparcialidad: en su teoría y en su práctica.

Se pretende que quienes deben decidir acerca de cuestiones legales o jurídicas, actúen con total imparcialidad y objetividad a partir de elementos racionales de optimización del bienestar social; por ejemplo, esta es una exigencia básica para un juez. No obstante, nuestro cerebro y nuestro sistema nervioso están programados para establecer, casi de manera automática, sentimientos y emociones de empatía o rechazo frente a otras

personas, razón por la cual la posibilidad de actuar con total imparcialidad es mínima en la mayoría de casos.

Para que aparezca un sentimiento de empatía o aversión entre dos sujetos basta el contacto visual. Cuando se establece contacto visual o se observa el rostro de una persona, casi de manera automática se generan suposiciones sobre lo que esa persona piensa y, en general, sobre sus intenciones. La generación de suposiciones sobre la mente de las otras personas, se hace más detallada entre mayor sea mayor la interacción y el vínculo social (Baron-Cohen, 2000). Esto sucede gracias a un mecanismo psicológico conocido como la Teoría de las otras Mentes (ToM). Cuando nos encontramos frente a otras personas, automáticamente generamos hipótesis y suposiciones sobre las ideas, intenciones, emociones y sentimientos de esa persona. Nuestra tendencia a suponer lo que sucede en la mente de las otras personas es prácticamente automática, de manera que en muchos casos incluso atribuimos vida mental a objetos no intencionales. (Scholl and Tremoulet, 2000).

La ToM funciona de manera invariable en todos los humanos, excepto en quienes presentan deficiencias neuropsicológicas. El autismo es uno de estos casos (Baron-Cohen, 2000; Baron-Cohen, 2005). Otras enfermedades causadas por traumas simétricos en la amígdala también generan dificultad para reconocer correctamente las emociones y los sentimientos de las personas (Baron-Cohen, Bullmore, Wheelwright, Ashwin, Williams, 2000; Calder, et al, 2000). Así, una persona que padece autismo no hace suposiciones sobre lo que acontece en las mentes de las otras personas y la percepción de un rostro es idéntica a la percepción de cualquier objeto inanimado.

La generación de suposiciones acerca de las ideas y la vida mental de las demás personas, así como la correspondiente generación automática de emociones y sentimientos propios con respecto a esas suposiciones, también suceden de manera invariable en los humanos. No importa si los sujetos son acusado-acusador, juez-acusado, o cualquier dúo posible en una etapa judicial, se establecerán sentimientos de empatía o rechazo casi de manera automática, y estos sentimientos intervendrán en las ideas y consideraciones que enmarcan cualquier decisión.

El sistema nervioso de los humanos responde positivamente ante la percepción de un fenotipo simétrico de un miembro de nuestra especie; de allí que los patrones de belleza, en la mayoría de culturas y épocas, consisten en simetrías. También se ha encontrado que los bebés prefieren emplear mayor tiempo observando rostros simétricos, que asimétricos. Por el contrario, fenotipos asimétricos tienden a generar rechazo o aversión (Rhodes, Geddes, Jeffery, Dziurawiec, Clark, 2002). Los sujetos con proporciones fáciles simétricas, en general, son reconocidos como bellos y tienden a generar mayor empatía entre las personas.

Gracias a las experiencias y predisposiciones genéticas de cada persona, se establecen patrones particulares de preferencia frente a estímulos generados en otras personas. No obstante, ciertas preferencias se dan de manera casi invariable. Por ejemplo, la preferencia de un determinado aroma en sujetos del sexo opuesto está dada por la

diferenciación del pedigrí. Así, un sujeto prefiere el aroma de un sujeto del sexo opuesto, cuyo pedigrí sea lo más distinto posible (Wedekind and Furi, 1997).²

La pretensión de total imparcialidad y objetividad entre humanos, en la mayoría de casos, no se realiza. Las decisiones acerca de otras personas están mediadas por emociones y sentimientos que son más fuertes en la medida en que mayor sea la exposición a estímulos sensoriales provenientes de dicha persona. En las relaciones de parentesco cercano, la imparcialidad y la objetividad son prácticamente imposibles. En este caso, el cerebro y el sistema nervioso central están programados para garantizar la supervivencia de aquellas personas con quienes se comparten mayores porciones de nuestro genoma. La cooperación, presente en muchas especies sociales de la naturaleza, ha sido una conducta ampliamente investigada, como mecanismo para garantizar la supervivencia de los miembros del grupo. Dicha cooperación es inversamente proporcional a la imparcialidad (Axelrod, 1982; Axelrod, 1997).

La falta de objetividad e imparcialidad genera problemas graves cuando se diseñan, formulan y ejecutan sistemas regulatorios, jurídicos y legales. Tal vez por este motivo, en la administración pública y en la administración de justicia comúnmente se diseñan e implementan regímenes de inhabilidades que intentan preservar la objetividad e imparcialidad del ordenamiento legal, administrativo y disciplinario. Sin embargo, se requiere mayor investigación sobre cómo evitar al máximo la personalización de las decisiones judiciales o, en caso de que dicha personalización sea indispensable, cómo evitar a nivel neuropsicológico la aparición de emociones y sentimientos de empatía o aversión que entorpezcan las decisiones. Específicamente, “cómo los problemas son percibidos como sociales y cómo otras veces esos mismos problemas pueden interpretarse como simples problemas cognitivos, es una de las preguntas más importantes para entender el impacto de la ley en la conducta” (Chorvar and McCabe, 2004).

3. Bienestar propio y bienestar social; malestar propio y malestar social

Los humanos somos una especie social y, por este motivo, nuestro sistema nervioso funciona de manera particular cuando nos encontramos frente a otras personas. En las especies sociales es indispensable que el sistema nervioso central reaccione de manera distinta frente a los miembros de la propia especie, que como reacciona frente a miembros de especies distintas o frente a objetos físicos inanimados.

² En general, las personas prefieren miembros del sexo que pertenezcan a un linaje bastante diferenciado, pues esto quiere decir que dicho sujeto ha estado expuesto a un entorno totalmente distinto y, en esta medida, su sistema inmune está preparado para enfrentar enfermedades distintas a las propias. En esta medida, la progenie contará con un sistema inmune diverso.

A nivel neurológico, se ha identificado la acción de ciertas áreas que posibilitan esta situación. Así, se ha identificado la intervención de mecanismos neuronales denominados áreas espejo, encargadas de identificar y percibir especialmente los estímulos generados en otras personas, y permitir que dicha información sirva de insumo para el estado de ánimo propio. Estas áreas neuronales intervienen en la generación, en primera persona, de las emociones y los sentimientos, de manera que la percepción de que otras personas están experimentando dolor genera en primera persona una sensación de dolor; igualmente, una percepción de placer en los demás genera en primera persona una sensación de placer. Esto implica que nuestro cerebro y nuestro sistema nervioso reaccionen de manera particular ante el más mínimo gesto de un miembro de la especie.

Al parecer, bajo ciertas condiciones, pueden activarse y desactivarse, de manera consciente o inconsciente, los mecanismos psicológicos y neuronales que hacen que una persona perciba a otra como tal o como un objeto no intencional. En estricto sentido, las personas son sistemas físicos intencionales, por lo tanto, en la interacción con el entorno podemos encontrarnos con sistemas físicos intencionales y con sistemas físicos no intencionales. En la mayoría de casos podemos identificar de manera clara quién es una persona, en tanto sistema físico intencional. Casi nunca confundimos una persona con un carro o un árbol.³ Sin embargo, bajo ciertas circunstancias los humanos están en capacidad de percibir a otro humano como un objeto físico carente de intencionalidad.

Cuando un humano percibe a otra persona como un no-humano, esto es, como un sistema físico carente de intencionalidad, los mecanismos de decisión sí pueden funcionar a partir de elementos puramente racionales y lógicos. Pero esta no es la única consecuencia; también aparece la posibilidad de causar o percibir dolor y malestar, sin que esto produzca dolor o malestar propio. Para ilustrar el primer caso, piénsese en el diseño de una estrategia de guerra en el cual se hacen cálculos sobre las insumos y pérdidas de personas y de material de guerra, indiferenciadamente. Para ilustrar el segundo caso, piénsese en el caso de los nazis entrenados para infligir dolor y malestar de manera indiscriminada, por no interpretar a sus víctimas como sistemas intencionales poseedores de intencionales, esto es, como personas.

El fenómeno de desactivación de las neuronas espejo también plantea retos para la criminología: ¿qué sucede en las áreas espejo de un sicario que decide ganarse la vida dañando a los demás?. ¿el sicario experimenta dolor propio por el dolor infligido o simplemente deja de percibir a su víctima como una persona con emociones y sentimientos similares y en esta medida no experimenta dolor en primera persona? En estos casos, el tipo y nivel de modificación –o atrofiación - de la actividad neuronal es una cuestión aún por investigar.

La capacidad para dejar de percibir a un miembro de la especie como tal, en nuestro caso, la capacidad para “deshumanizar”, solamente se ha encontrado en ciertos homínidos, especialmente en chimpancés. No obstante, se requiere mucha más investigación sobre la interacción entre sistemas legales y actividad neuropsicológica, y acerca de las condiciones

³ Es necesario señalar que la claridad para identificar quién o qué es una persona, se vuelve difusa en el caso de sistemas físicos robóticos aparentemente dotados de intencionalidad. Ver Salcedo, 2004.

y situaciones en las cuales las personas pueden interpretar a otras personas como objetos o como personas.

4. La exclusión social como método efectivo de castigo

Tradicionalmente, la exclusión social ha sido uno de los castigos más utilizados y comunes en la historia humana. Sin embargo, esta es una tendencia que se observa en muchas especies sociales. La mayoría de estructuras sociales se caracterizan por contar con un miembro líder, que comúnmente es denominado “alfa”⁴, y por un miembro “omega”. Aquel miembro del grupo que ocupa la posición omega, es generalmente el último en acceder al alimento, generalmente es débil y tiene bajas probabilidades de reproducción. El miembro omega puede, en último término, ser completamente excluido del grupo, lo cual resulta ser una medida extrema en el marco de las colisiones y alianzas establecidas en las especies sociales. Esto, como resultado del entorpecimiento que el omega impone a las actividades del grupo.

Se han propuesto dos causas principales para la exclusión como castigo o como medida extrema. Por una parte, observaciones etológicas han permitido concluir que en las especies sociales, la exclusión del grupo disminuye drásticamente las probabilidades de supervivencia. En las especies sociales la consecución del alimento, la defensa frente al ataque de cazadores o agresores y la conquista del territorio, entre otras acciones, se realizan en grupo para garantizar el éxito. El individuo del grupo que tiene que ejecutar estas acciones de manera solitaria disminuye sus probabilidades de éxito y, con esto, de supervivencia.

Por otra parte, observaciones neuronales han permitido observar que la exclusión social genera dolor físico (Eisenberger et al, 2003). Cuando la exclusión es intencional por parte del grupo, la actividad neuronal observada durante la exclusión es bastante similar a la actividad neuronal del dolor (Coghill et al, 1999). En general, en tanto especie social, los humanos experimentan bienestar cuando son aceptados de manera exitosa por el grupo al que pertenecen. Esto ha permitido reconsiderar la efectividad del rechazo social explícito como método de castigo complementario o, en casos de infracciones leves, sustituyente de la reclusión y el aislamiento físico.

En la medida en que el rechazo social puede generar dolor físico en un sujeto, puede usarse como castigo efectivo para ciertas infracciones. Para que esto suceda, se requiere que la mayor parte de la sociedad esté en capacidad de entender qué tipo de conductas deben ser rechazadas. En algunas sociedades resulta relativamente claro qué tipos de

⁴ Es necesario señalar que la denominación “alfa” hace más referencia al miembro del grupo que presenta altas concentraciones de testosterona y, con esto, altos niveles de agresividad y capacidad de dominio sobre los demás miembros del grupo. Así, en especies matrilineales como las hienas, el lugar “alfa” es ocupado por una hembra.

conductas merecen reproche social, mientras que en otras sociedades, por el contrario, se premian y enaltecen las actitudes infractoras de la ley. Las distorsiones en la interpretación de una conducta como delito o infracción, imposibilita el correcto reproche social. Tradicionalmente se ha otorgado cierta importancia al hecho de que determinadas conductas deben ser reprochadas socialmente, pero solamente hasta hace poco se ha reconocido que este reproche social puede causar dolor y, por lo tanto, puede constituir un mecanismo efectivo de prevención o control de infracciones y crímenes.

5. ¿Por qué ciertos delitos no se interpretan como tales?

En la medida en que la ToM y las neuronas espejo moldean el estado de ánimo interno a partir de la percepción de las emociones de las demás personas, entonces es común experimentar repulsión cuando presenciamos sufrimiento o malestar de otra personas, por este motivo, comúnmente se rechazan socialmente los crímenes y delitos: porque causan daño a otras personas, y esto causa daño en primera persona. No obstante, casi siempre es posible encontrar cierto nivel de disparidad entre lo que una sociedad reconoce como infracción, delito o crimen, y lo que realmente es tipificado como tal, en un código penal o civil. En algunas sociedades no coinciden la ley y la cultura.

Es de esperarse que la mayoría de personas, y la mayoría de sociedades contemporáneas, reconozcan un asesinato como un delito, un crimen o por lo menos como una infracción social. En la mayoría de casos, un robo o un ataque físico a una personas, también son conductas reconocidas como infracciones, delitos o crímenes porque causan daño, directo o indirecto, a otras personas. En estos casos, el vínculo causal entre el acto actual y el sufrimiento futuro de una persona específica, resulta casi evidente. No obstante, en algunas infracciones, crímenes y delitos, este vínculo causal no es evidente, por lo cual, a las personas les resulta difícil reconocer dicha conducta como una infracción, un delito o un crimen.

Ejemplos de infracciones, delitos y crímenes que no se reconocen como tales son las conductas relacionadas con corrupción y los delitos contra el sufragio. En estas conductas no se da una activación de las neuronas espejo y la ToM porque no hay un vínculo causal evidente entre el acto presente y el daño causado a otra persona. Usualmente, en estos delitos, la víctima y el victimario se encuentran alejados en el tiempo y el espacio. En estos tipos de crímenes, para que una persona identifique una víctima concreta que resulta afectada, debe realizar un cuidadoso y detallado análisis de causalidad (Salcedo-Albarán, Zuleta, Rubio y Beltrán, 2006).

En la mayoría de casos, las personas no cuentan con el entrenamiento necesario para establecer relaciones causales complejas; es decir, relaciones causales en las que los eventos causa y efecto se encuentran alejados en el tiempo y en el espacio. Por este motivo,

es común que las personas, en la medida en que no perciben o identifican un vínculo causal, no experimenten una activación de sus neuronas espejo frente a estas conductas. Si esta activación no sucede, las personas no experimentarán rechazo o repulsión hacia tales actos. (Salcedo-Albarán, Zuleta, Rubio y Beltrán, 2006). Esta parece ser la génesis de la disparidad entre ley y cultura, que impide la correcta aplicación de los ordenamientos jurídicos y legales en algunas sociedades.

6. Dualismo, responsabilidad jurídica y neurofarmacología de la libertad

Usualmente el derecho protege, tanto civil como penalmente, a quienes no cuentan con las capacidades mentales necesarias y suficientes para hacer previsiones acerca de sus actos, o quienes se encuentran impedidos para hacer uso de estas facultades.

Penalmente, quien está limitado mentalmente e infringe las leyes, no recibe el mismo castigo que quien cuenta con plenas capacidades mentales. Quien cuenta con plenas capacidades mentales y las utiliza para hacer proyecciones y cálculos sobre acciones que afectarán a otros, es merecedor de severos castigo. Civilmente, la libertad es requisito para la validez de un acto jurídico. Quien no cuenta con dicha libertad, y no está obrando en pleno uso de sus facultades intelectuales, no está capacitado para ejercer actos jurídicos. En este sentido, actuar con libertad implica actuar con pleno uso de las capacidades mentales.

La distinción entre actuar con total libertad y actuar bajo factores deterministas externos, tiene su contraparte en la tradicional distinción entre razón e instintos, que se ha referenciado a lo largo de este documento. Se supone que los humanos son la única especie que ha logrado liberarse del dominio de los instintos, gracias al razonamiento. En esta medida, la especie humana es la única capaz de hacer predicciones y consideraciones detalladas y minuciosas de sus actos, en libre ejercicio de su voluntad y conciencia. Las demás especie no cuentan con este privilegio, pues todas sus decisiones están determinadas por conductas primitivas e instintivas. Esta es la creencia tradicional al interior de las ciencias sociales y el derecho, en alguna medida, influenciada por la tradición dualista.

Una de las premisas básicas de la psicología folk es que toda persona, en realidad, está compuesta por dos personas: una pública y una privada. Esto se corresponde con la idea dualista de la existencia de un espíritu y un cuerpo, la cual implica, de nuevo, a la distinción entre razón e instintos. El cuerpo está dominado por los instintos, mientras que la razón reside en el espíritu, comúnmente asimilado a la mente. Esto quiere decir que el cuerpo, la parte física, está dominada por los instintos, mientras que el espíritu está dominada por la razón (Descartes, 1967).

Como resultado de esta tradición dualista, se supone que en algunos casos se quiebra el contrapeso entre la persona privada y la persona pública, entre la razón y los instintos. Cuando esto sucede, se puede quedar atrapado en la persona pública, esto es,

actuar sin reflexionar; o se puede quedar atrapado en la persona privada, esto es, permanecer en una constante introspección.

Actualmente se cuenta con elementos teóricos y empíricos suficientes para entender que la totalidad de la conducta resulta de la maduración del cerebro en conjunción con otros órganos del cuerpo, y no de la interacción entre una parte material y una parte inmaterial. De igual manera, el mayor conocimiento de la actividad neuroquímica del cerebro se ha traducido en mayor comprensión de las causas y mecanismos por los cuales puede disminuir o aumentar la capacidad de predicción calculada de actos. Al registrar la actividad neuronal, se pueden reconocer e identificar los casos en los que una persona actúa con pleno uso de sus facultades predictivas, racionales y de cálculo, o cuándo estas facultades están disminuidas y actúa con base en mecanismos más básicos. Esto plantea retos conceptuales al derecho civil y penal, acerca del concepto de libertad, pues recientes observaciones han permitido establecer que en el nivel neuronal hay constantes restricciones del uso de las capacidades intelectuales en situaciones que hasta hace poco eran desconocidas.

La calidad de la sinapsis, así como la tasa de disparo entre neuronas, aumenta o disminuye dependiendo del tipo de neurotransmisor que el cerebro esté segregando en un determinado momento. De esta manera, ciertas áreas neuronales presentan una mayor o menor actividad, que puede ser observada. En condiciones normales, la concentración de un determinado neurotransmisor aumenta o disminuye como resultado de la interacción con el entorno o por el efecto de una sustancia que tenga el propósito de alterar dicha concentración.

La psicología popular ha aprendido a reconocer determinados cambios en la conducta, causados por el consumo de ciertas sustancias. A partir de estas relaciones causales observadas en la conducta, el derecho ha reconocido, por ejemplo, la invalidez de los actos jurídicos cuando los actores se encuentran bajo el efecto de determinadas sustancias psicoactivas o neuroestimulantes. No obstante, recientes investigaciones neuronales han establecido que algunos estímulos conductuales causan actividad neuroquímica similar a la que se observa cuando se ha consumido una sustancia química.

Un ejemplo de lo anterior es la actividad neurofarmacológica observada en estado de enamoramiento, la cual es bastante similar a la observada en síndromes de desorden obsesivo-compulsivo, específicamente al nivel de las variaciones en la concentración de serotonina (Marazziti, Akiskal, Rossi, Cassano, 1999).

En situación de enamoramiento o de desorden obsesivo-compulsivo, las funciones de análisis, reflexión y cálculo detallado disminuyen y las decisiones se toman con base en el reconocimiento, la cercanía y el contacto con la pareja. En el caso de desorden obsesivo-compulsivo no se cumple el principio de libertad requerido para validar cualquier acto jurídico. Lo mismo sucede en el enamoramiento, situación en la que resulta prácticamente imposible hacer previsiones detalladas sobre las consecuencias de los actos. ¿Esto quiere decir que el derecho debería proteger a quien “padeciendo” de un estado de fuerte enamoramiento, presenta concentraciones atípicas de neurotransmisores, impidiendo la correcta acción de las áreas neuronales encargadas del cálculo y la previsión? ¿El derecho

civil debería prever la nulidad contractual, cuando el acto se celebra bajo efectos del enamoramiento y hay pruebas de disminución en la actividad de las áreas neuronales requeridas para el cálculo y la predicción?

Las anteriores preguntas serán más complejas entre más comprendamos la naturaleza y el origen de la actividad neuroquímica humana. En esta medida, se comprenderá la imposibilidad de actuar bajo total libertad cuando el cerebro se encuentra en ciertos estados que, no necesariamente, son el resultado del consumo de alguna sustancia o de un impedimento mental evidente.

Ahora bien, si los análisis neurofarmacológicos y psiconeuroendocrinológicos se adelantan a un nivel más detallado, se encontrará que la conducta totalmente libre se parece más a una idealización de las ciencias sociales, que a un aspecto fáctico de la conducta humana. Piénsese en las predisposiciones conductuales. Cada organismo nace con unas predisposiciones conductuales comunes a su especie y con unas predisposiciones conductuales características de sus progenitores. Aunque estas predisposiciones no son condenas inmodificables, y pueden o no desarrollarse según las exposiciones al medio ambiente, todos contamos con una serie de instintos que se manifiestan a lo largo de la vida. De esta manera, las conductas y los estados emocionales que cada organismo desarrollará durante su vida, se encuentran dispuestas desde el nacimiento y, por lo tanto, siempre habrá cierta proporción de determinismo influyendo en la conducta.

Por otra parte, los estados emocionales son una constante de la cotidianidad humana. En la medida en que dichos estados están permeados por mecanismos neuroendocrinológicos, entonces la conducta, en buena parte, se origina y fundamenta en actividades fisiológicas básicas. De esta manera, la toma de decisiones se encuentra constantemente condicionada por estados emocionales. Esto quiere decir que la proporción de decisiones estrictamente racionales es mucho más baja que la que tradicionalmente se supone.

Referencias bibliográficas

Axelrod, Robert (1984). *The Evolution of Cooperation*. Basic Books.

Axelrod, Robert (1997). *The Complexity of Cooperation*. New Jersey, Princeton.

Baron-Cohen, S., Ring, H. A., Bullmore, E. T., Wheelwright, S., Ashwin, C., & Williams, S. C. R. (2000). "The amygdala theory of autism". *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 24, 355–364.

Baron-Cohen, Simon (2000). "Autism and *Theory of Mind*". In *The Applied Psychologist*, Hartley, J and Braithwaite, A (eds). Open University Press.

Baron-Cohen, Simon (2000). "Autism and *Theory of Mind*". In *The Applied Psychologist*, Hartley, J and Braithwaite, A (eds). Open University Press.

- Baron-Cohen, Simon (2005) "Autism – ‘autos’: literally, a total focus on the self?" This chapter appeared in *The Lost Self: Pathologies of the Brain and Identity* (eds. Feinberg, T E, and Keenan, J P) (2005) Oxford University Press.
- Calder, A.J. et al. (2000) "Impaired recognition and experience of disgust following brain injury". *Nat. Neurosci.* 3, 1077–1078
- Camerer, Colin *et al* (2005). "Neuroeconomics: How Neuroscience Can Inform Economics". *Journal of Economic Literature*. Vol. XLIII (March 2005), pp. 9–64.
- Cohen, Jonathan D. and Blum, Kenneth I. (2002). "Reward and Decision". *Neuron*, Vol. 36, 193–198.
- Chorvat, Terrence R. and McCabe, Kevin, "The Brain and the Law" . George Mason Law & Economics Research Paper No. 04-33 Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=577821>
- Damasio, Antonio (2003). *Looking for Spinoza. Joy, sorrow and the Feeling Brain*. Orlando: Hartcourt books.
- Descartes, René (1967). *Meditaciones Metafisicas*. Buenos aires: Aguilar.
- Salcedo-Albarán, Eduardo; Zuleta, María-Margarita; Rubio, Mauricio y Beltrán de León, Isaac (2006). Neuronas espejo, Teoría de la Mente y Corrupción. Neuropsicología para prevenir la corrupción. Borradores de Método, No. 40, Método, Bogotá, 2006.
- Eisenberger et al. (2003). "Does Rejection Hurt? An fMRI Study of Social Exclusion". *Science*, 10 October: 290.
- Marazziti, D; Akiskal, HS; Rossi, A; Cassano GB (1999). "Alteration of the platelet serotonin transporter in romantic love". *Psychol Med*, May; 29(3):741-5.
- Oliver Goodenough (2001), *Mapping Cortical Area Associated with Legal Reasoning and Moral Intuition*, 41 *Jurimetrics* 429.
- Rhodes, G; Geddes, K; Jeffery, L; Dziurawiec, S; Clark, A (2002). "Are average and symmetric faces attractive to infants? Discrimination and looking preferences". *Perception*. 31(3):315-21.
- Robert Coghill, Christine Sang, Jose Maigong, and Michael Iadroca (1999), *Pain Intensity Processing within the Human Brain: A Bilateral Distributed Mechanism* *J. Neurophysiology*, 82: 1934-1943
- Salcedo-Albarán, Eduardo. "Robots, actos de habla e imposibilidad de verificación Intencional", Borradores de Método, No. 22, Método, Bogotá, 2004.
- Sanfey, Alan G., *et al.* (2006). "The Neural Basis of Economic Decision-Making in the ultimatum game". *Science* vol 300. 1755 – 1758.
- Scholl, Brian and Tremoulet, Patrice (2000). "Perceptual causality and animacy". *Trends in cognitive Sciences*, vol. 4 no. 8. 299 -309.
- Stanislas Dehaene (1996), *The Organization of Brain Activations in Number Comparison*, 8. *J. Cog. Neuroscience*, 47.

Wedekind, Claus and Furi, Sandra (1997). "Body Odour Preferences in Men and Women: Do They Aim for Specific MHC Combinations or Simply Heterozygosity?" *Proceedings: Biological Sciences*, Vol. 264, No. 1387 (Oct. 22), pp. 1471-1479.